



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2009 003 291.6**

(22) Anmeldetag: **20.05.2009**

(43) Offenlegungstag: **30.12.2010**

(51) Int Cl.⁸: **A61K 8/88** (2006.01)

A61Q 5/00 (2006.01)

A61K 8/89 (2006.01)

(71) Anmelder:

**Henkel AG & Co. KGaA, 40589 Düsseldorf, DE;
Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der
Wissenschaften e.V., 80539 München, DE**

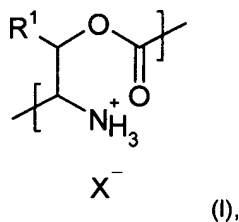
(72) Erfinder:

**Taden, Andreas, Dr., 26409 Wittmund, DE; Börner,
Hans G., 14467 Potsdam, DE**

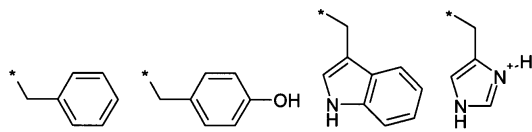
Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Kosmetische Zusammensetzung und Verformungsverfahren für keratinische Fasern**

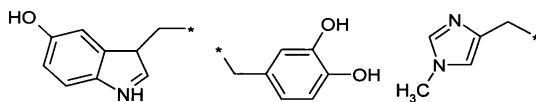
(57) Zusammenfassung: Kosmetische Zusammensetzungen, die in einem geeigneten Träger mindestens eine Substanz enthalten, die mindestens eine Struktureinheit der allgemeinen Formel (I) aufweist



worin R¹ für ein H-Atom oder -CH₃, -CH(CH₃)₂,
-CH₂CH(CH₃)₂, -CH(CH₃)CH₂CH₃,
-CH₂-COOH, -CH₂CH₂-COOH, -CH₂-CO(NH₂),
-CH₂CH₂-CO(NH₂),
CH₂OH, -CH(OH)CH₃, -CH₂SH, -CH₂CH₂-S-CH₃,
-(CH₂)₄-N⁺H₃, -(CH₂)₃-NH-C=N⁺H₂
(NH₂)



-CH₂-S-S-CH₂-CH(NH₂)COOH, -(CH₂)₃NH-C(O)NH₂,
-CH₂CH₂C(O)NH(CH₂CH₃),
-CH₂CH₂-SH, -CH₂-S(O)-CH₂-CH=CH₂, -CH₂-OPO₃H₂,
-CH₂CH₂CH₂NH₂,



stehen und X⁻ für ein physiologisch verträgliches Anion oder den m-ten Teil eines m-fach geladenen Anions, vorzugsweise Chlorid, Bromid, Iodid, 1/2 Sulfat, 1/3 Citrat, 1/3 Phosphat, Methosulfat, p-Toluolsulfonat steht, ermöglichen ein dauerhaftes Styling zu, ohne dabei die Nachteile eines Dauerwellprozesses in Kauf nehmen zu müssen.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine kosmetische Zusammensetzung sowie ein Verfahren zur Verformung keratinischer Fasern.

[0002] Die dauerhafte Verformung von Keratinfasern wird üblicherweise so durchgeführt, daß man die Faser mechanisch verformt und die Verformung durch geeignete Hilfsmittel festlegt. Vor und/oder nach dieser Verformung behandelt man die Faser mit der wäßrigen Zubereitung einer keratinreduzierenden Substanz und spült nach einer Einwirkungszeit mit Wasser oder einer wäßrigen Lösung. In einem zweiten Schritt behandelt man dann die Faser mit der wäßrigen Zubereitung eines Oxidationsmittels. Nach einer Einwirkungszeit wird auch dieses ausgespült und die Faser von den mechanischen Verformungshilfsmitteln (Wickler, Papilloten) befreit. Ein bekanntes derartiges Verfahren stellt die Dauerwell-Behandlung menschlicher Haare dar. Dieses kann sowohl zur Erzeugung von Locken und Wellen in glattem Haar als auch zur Glättung von gekräuselten Haaren angewendet werden.

[0003] Zur temporären Verformung keratinischer Fasern nutzt man so genannte Stylingmittel, die üblicherweise Zubereitungsformen filmbildender Polymere sind. Diese werden als Spray, Gel, Pulver, wäßrige oder alkoholische Lösung oder Dispersion usw. auf die Fasern aufgetragen, und das Haar wird mit den Händen oder Kämmen und Bürsten in die gewünschte Form modelliert.

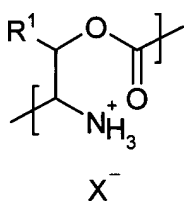
[0004] Die Dauerwelle besitzt den Nachteil, daß eine Veränderung der Frisurenform nicht ohne weiteres möglich ist. Wie der Name bereits andeutet, ist dieses Haarstyling auf eine längere Persistenz ausgelegt. Zudem ist eine Dauerwellbehandlung zeitintensiv und sollte professionell, d. h. beim Frisör durchgeführt werden. Eine weitere negative Begleiterscheinung der so durchgeführten Dauerwellung des Haares ist oftmals ein unerwünscht „symmetrisches“ Aussehen der Frisur. Die Locken sind oft sehr regelmäßig geformt und geben der Frisur nicht das gewünschte „jugendliche“ Aussehen. In weiten Anwenderkreisen wird daher die Dauerwelle mit fortgeschrittenem Lebensalter assoziiert.

[0005] Herkömmliche Haarstylingmittel haben hingegen den Vorteil, daß die Frisurengestaltung kurzfristig änderbar ist. Dies geht allerdings oft mit dem Nachteil geringerer Haltbarkeit der gewünschten Frisurengestaltung einher. In Abhängigkeit von äußeren Parametern (Luftfeuchtigkeit, Wind, Bewegung des Frisurenträgers) müssen herkömmliche Stylingmitteln daher ggf. mehrmals täglich angewendet werden, um das gewünschte Aussehen zu erhalten. Übliche hygienische Maßnahmen wie das Haarewaschen übersteht herkömmliche Stylingmittel im Allgemeinen nicht, d. h. nach dem Duschen oder der Haarwäsche muß die Frisur jeweils neu gestylt werden.

[0006] Der vorliegenden Erfindung lag damit die Aufgabe zugrunde, die Haarstruktur länger anhaltend zu verbessern und ein dauerhafteres Styling zu ermöglichen, ohne dabei die Nachteile eines Dauerwellprozesses in Kauf nehmen zu müssen. Dabei sollten durch äußere Einflüsse wie beispielsweise Färbung oder frühere Blondier- oder Dauerwellprozesse geschädigte keratinische Fasern im Idealfall gleichzeitig gestärkt und repariert werden.

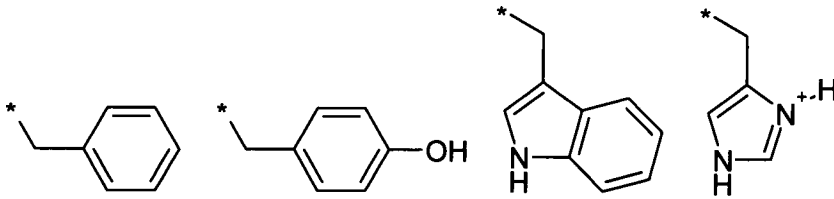
[0007] Es wurde nun gefunden, daß synthetische Polymere, die einen funktionalen Peptidblock mit einer strukturwechselnden Einheit („switch“-Einheit) beinhalten, sich zur Lösung dieser Aufgabe eignen. Die strukturwechselnde Einheit trägt eine positive Ladung und kann daher mit keratinischen Fasern besonders gut wechselwirken. Durch eine Änderung des pH-Wertes kann eine irreversible Strukturänderung herbeigeführt werden, die einen Strukturteil der Polymere in Proteinstrukturen umwandelt. Diese sind in der Regel unlöslich und zeigen ein starkes Aggregationsverhalten. Auf diese Weise können sehr haltbare und haarreparierende Strukturen erzeugt werden.

[0008] Ein erster Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine kosmetische Zusammensetzung, enthaltend in einem geeigneten Träger mindestens eine Substanz, die mindestens eine Struktureinheit der allgemeinen Formel (I) aufweist

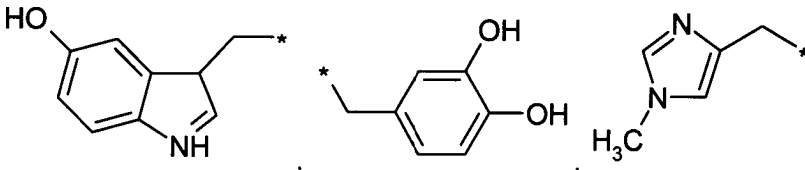


(I),

worin R¹ für ein H-Atom oder -CH₃, -CH(CH₃)₂, -CH₂CH(CH₃)₂, -CH(CH₃)CH₂CH₃, -CH₂-COOH, -CH₂CH₂-CO-OH, -CH₂-CO(NH₂), -CH₂CH₂-CO(NH₂), CH₂OH, -CH(OH)CH₃, -CH₂SH, -CH₂CH₂-S-CH₃, -(CH₂)₄-N⁺H₃, -(CH₂)₃-NH-C=N⁺H₂(NH₂),



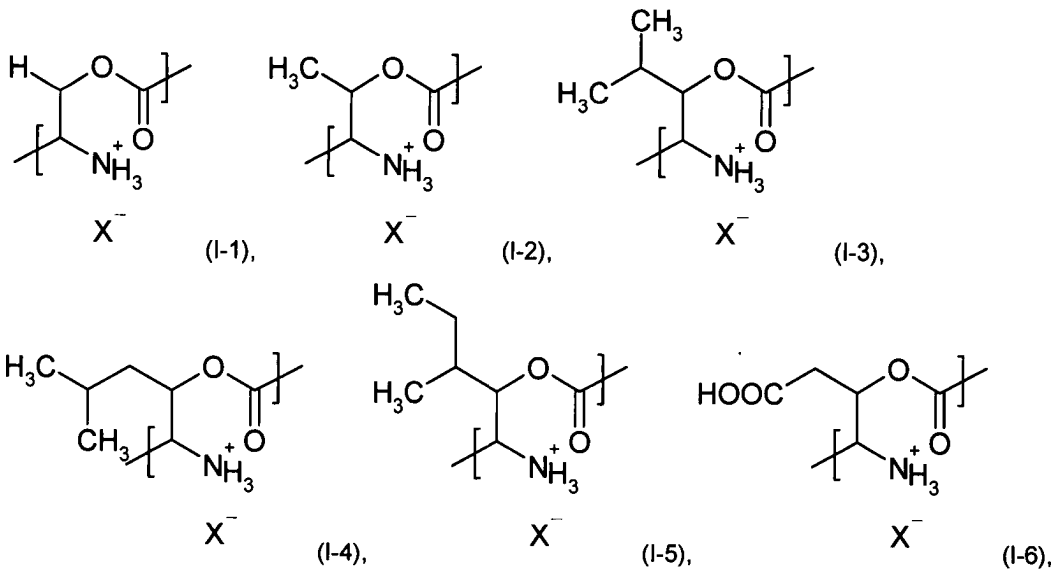
-CH₂-S-S-CH₂-CH(NH₂)COOH, -(CH₂)₃NH-C(O)NH₂, -CH₂CH₂C(O)NH(CH₂CH₃), -CH₂CH₂-SH,
 -CH₂-S(O)-CH₂-CH=CH₂, -CH₂-OPO₃H₂, -CH₂CH₂CH₂NH₂,

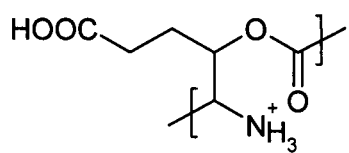


, stehen und

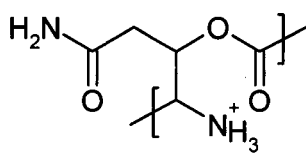
X⁻ für ein physiologisch verträgliches Anion oder den m-ten Teil eines m-fach geladenen Anions, vorzugsweise Chlorid, Bromid, Iodid, 1/2 Sulfat, 1/3 Citrat, 1/3 Phosphat, Methosulfat, p-Toluolsulfonat steht.

[0009] Ganz besonders bevorzugte erfindungsgemäße Zusammensetzungen enthalten in einem geeigneten Träger mindestens eine Substanz, die mindestens eine Struktureinheit der allgemeinen Formel (I-1) bis (I-29) aufweist:

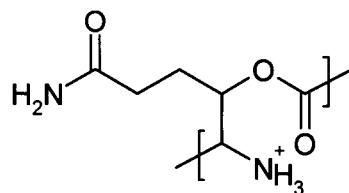


 X^-

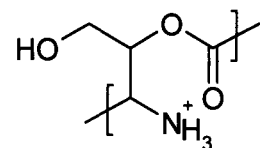
(I-7),

 X^-

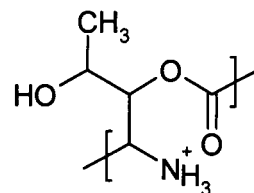
(I-8),

 X^-

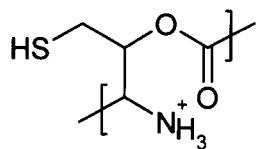
(I-9),

 X^-

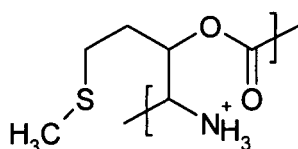
(I-10),

 X^-

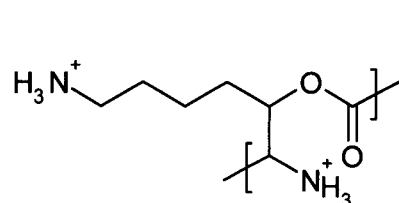
(I-11),

 X^-

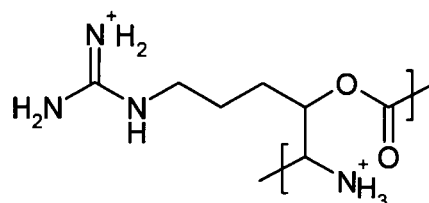
(I-12),

 X^-

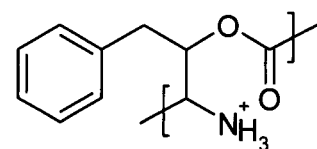
(I-13),

 X^-

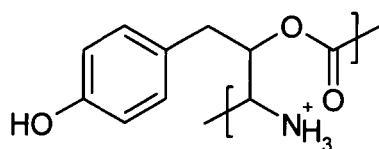
(I-14),

 X^-

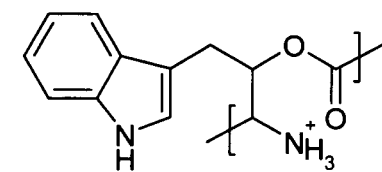
(I-15),

 X^-

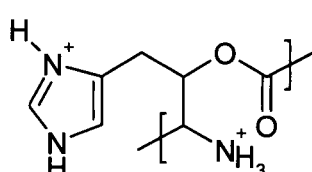
(I-16),

 X^-

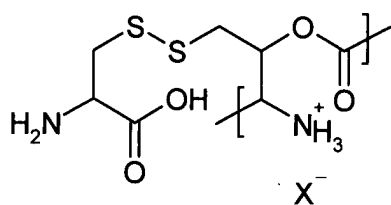
(I-17),

 X^-

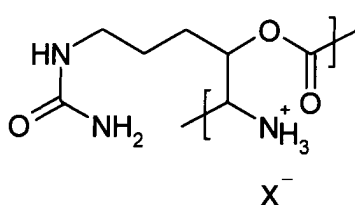
(I-18),

 X^-

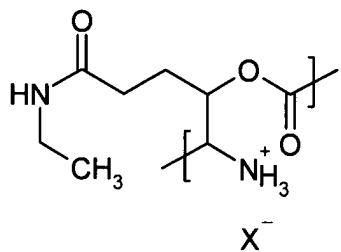
(I-19),



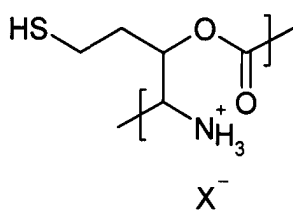
(I-20),



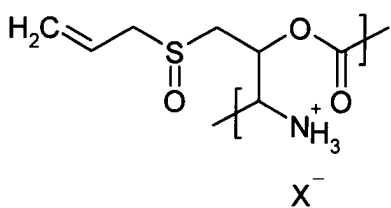
(I-21),



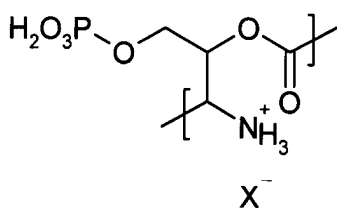
(I-22),



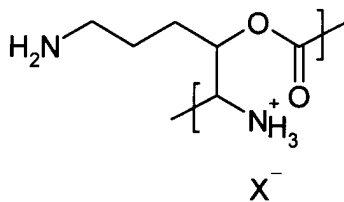
(I-23),



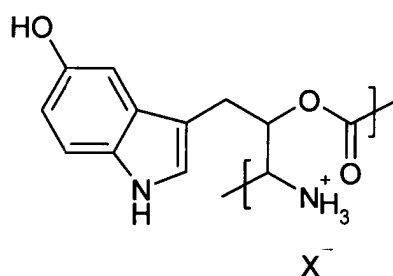
(I-24),



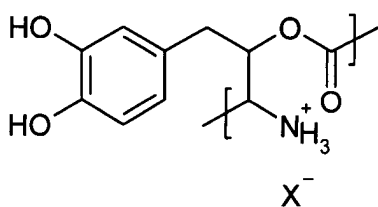
(I-25),



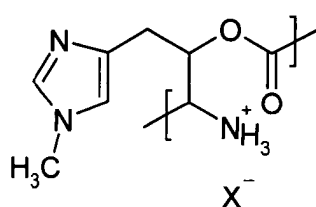
(I-26),



(I-27),



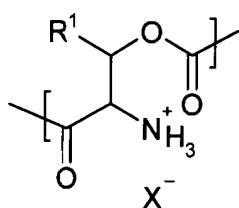
(I-28),



(I-29),

[0010] In den Formeln (I-1) bis (I-29) steht X^- jeweils für ein physiologisch verträgliches Anion oder den m-ten Teil eines m-fach geladenen Anions, vorzugsweise Chlorid, Bromid, Iodid, $\frac{1}{2}$ Sulfat, $\frac{1}{3}$ Citrat, $\frac{1}{3}$ Phosphat, Methosulfat, p-Toluolsulfonat.

[0011] Vorzugsweise ist in der Struktureinheit der allgemeinen Formel (I) an das die Ammoniumgruppe tragende C-Atom eine weitere Gruppierung $-C(O)-$ gebunden. Ganz besonders bevorzugte erfindungsgemäße Zusammensetzungen sind daher dadurch gekennzeichnet, daß sie mindestens eine Substanz enthalten, die mindestens eine Struktureinheit der allgemeinen Formel (I-a) aufweist

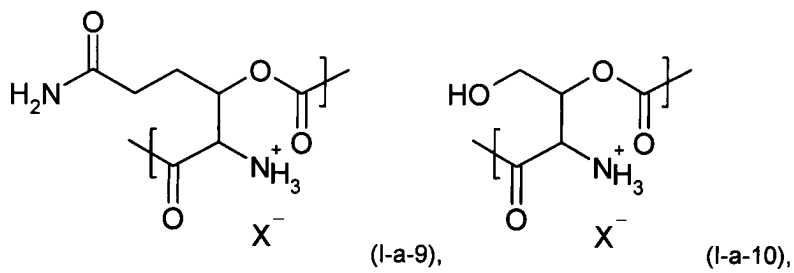
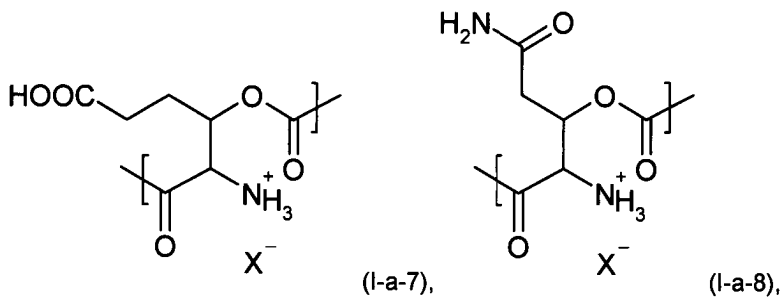
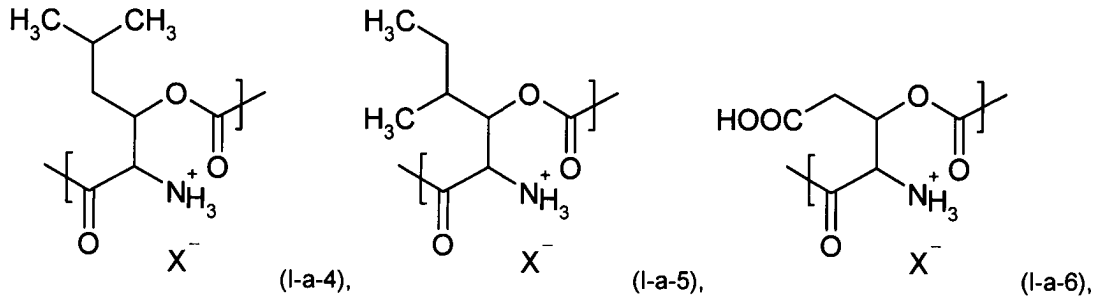
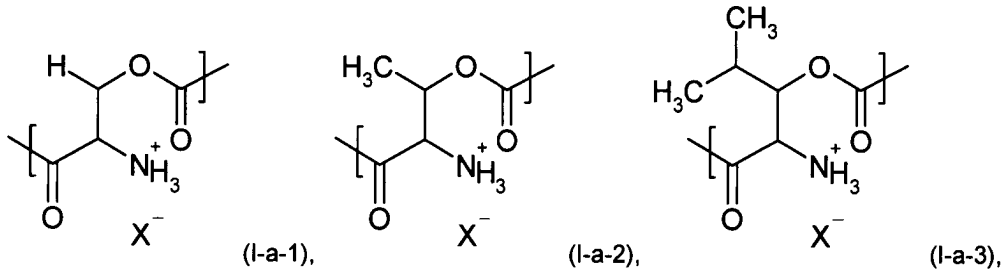


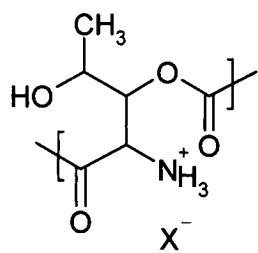
(I-a),

worin R^1 und X^- wie vorstehend definiert sind.

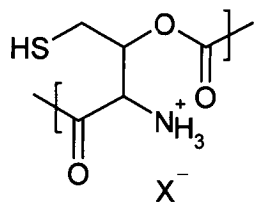
[0012] Ganz besonders bevorzugte erfindungsgemäße Zusammensetzungen dieser Ausführungsform ent-

halten in einem geeigneten Träger mindestens eine Substanz, die mindestens eine Struktureinheit der allgemeinen Formel (I-a-1) bis (I-a-29) aufweist:

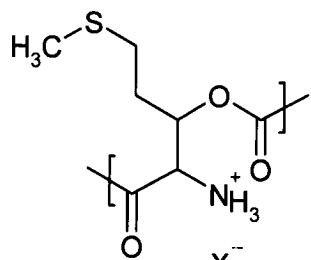




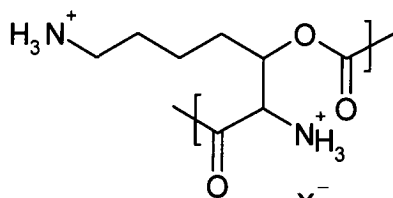
(I-a-11),



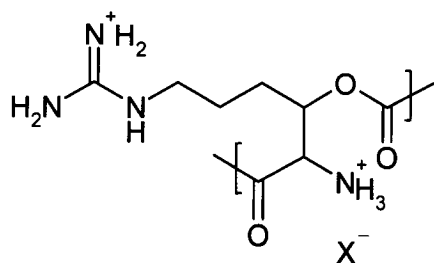
(I-a-12),



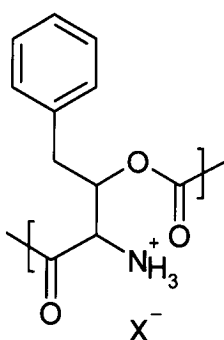
(I-a-13),



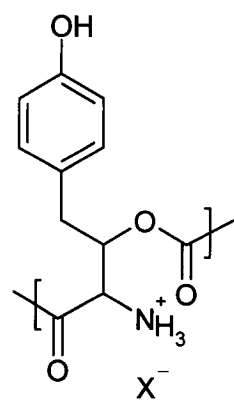
(I-a-14),



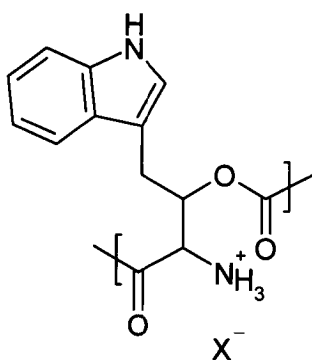
(I-a-15),



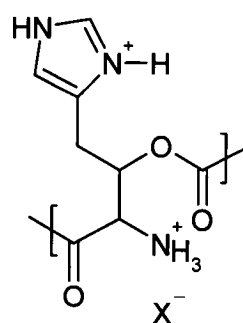
(I-a-16),



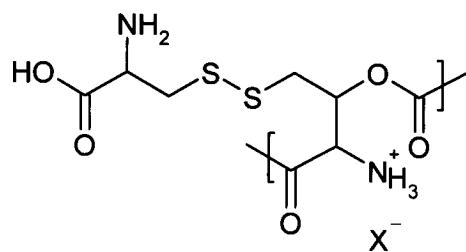
(I-a-17),



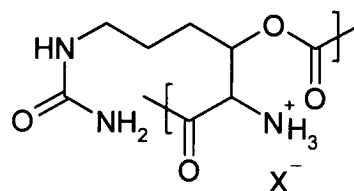
(I-a-18),



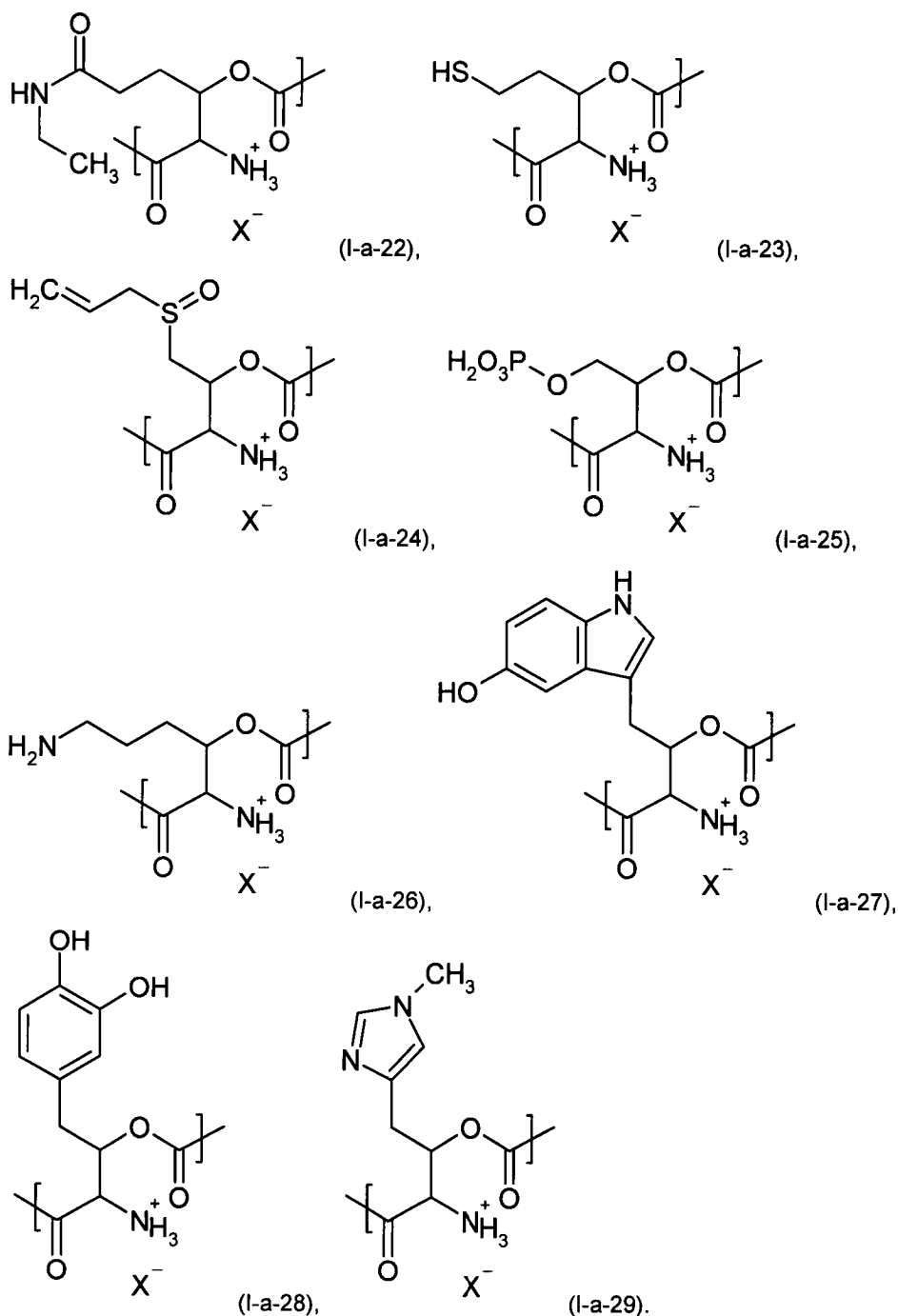
(I-a-19),



(I-a-20),

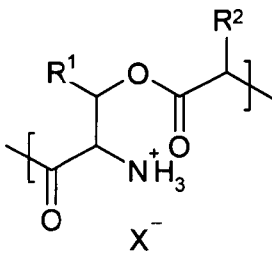


(I-a-21),



[0013] In den Formeln (I-a-1) bis (I-a-29) steht X^- jeweils für ein physiologisch verträgliches Anion oder den m -ten Teil eines m -fach geladenen Anions, vorzugsweise Chlorid, Bromid, Iodid, $\frac{1}{2}$ Sulfat, $\frac{1}{3}$ Citrat, $\frac{1}{3}$ Phosphat, Methosulfat, *p*-Toluolsulfonat.

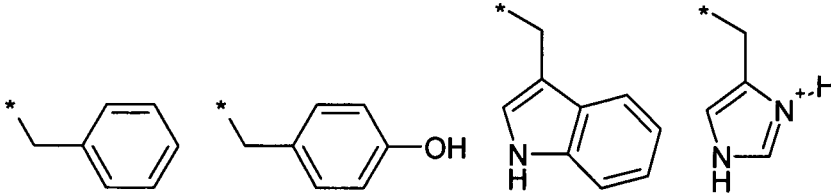
[0014] Es ist noch weiter bevorzugt, wenn in der Struktureinheit der allgemeinen Formeln (I) bzw. (I-a) an das C-Atom der $-O-C(O)-$ Gruppierung eine weitere Gruppierung $-CH(R^2)-$ gebunden ist. Dabei kann die Gruppe R^2 unabhängig von der Gruppe R^1 aus denselben Resten ausgewählt werden. Ganz besonders bevorzugte erfindungsgemäße Zusammensetzungen sind daher dadurch gekennzeichnet, daß sie mindestens eine Substanz enthalten, die mindestens eine Struktureinheit der allgemeinen Formel (I-b) aufweist



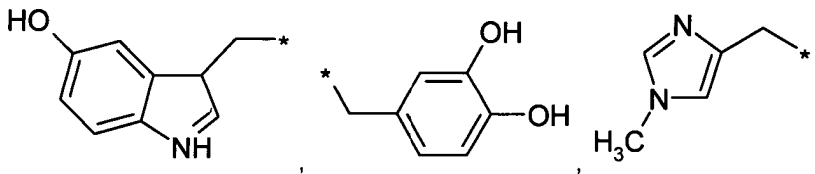
(I-b),

worin R¹ und R² unabhängig voneinander

für ein H-Atom oder -CH₃, -CH(CH₃)₂, -CH₂CH(CH₃)₂, -CH(CH₃)CH₂CH₃, -CH₂-COOH, -CH₂CH₂-COOH, -CH₂-CO(NH₂), -CH₂CH₂-CO(NH₂), CH₂OH, -CH(OH)CH₃, -CH₂SH, -CH₂CH₂-S-CH₃, -(CH₂)₄-N⁺H₃, -(CH₂)₃-NH-C=N⁺H₂(NH₂),



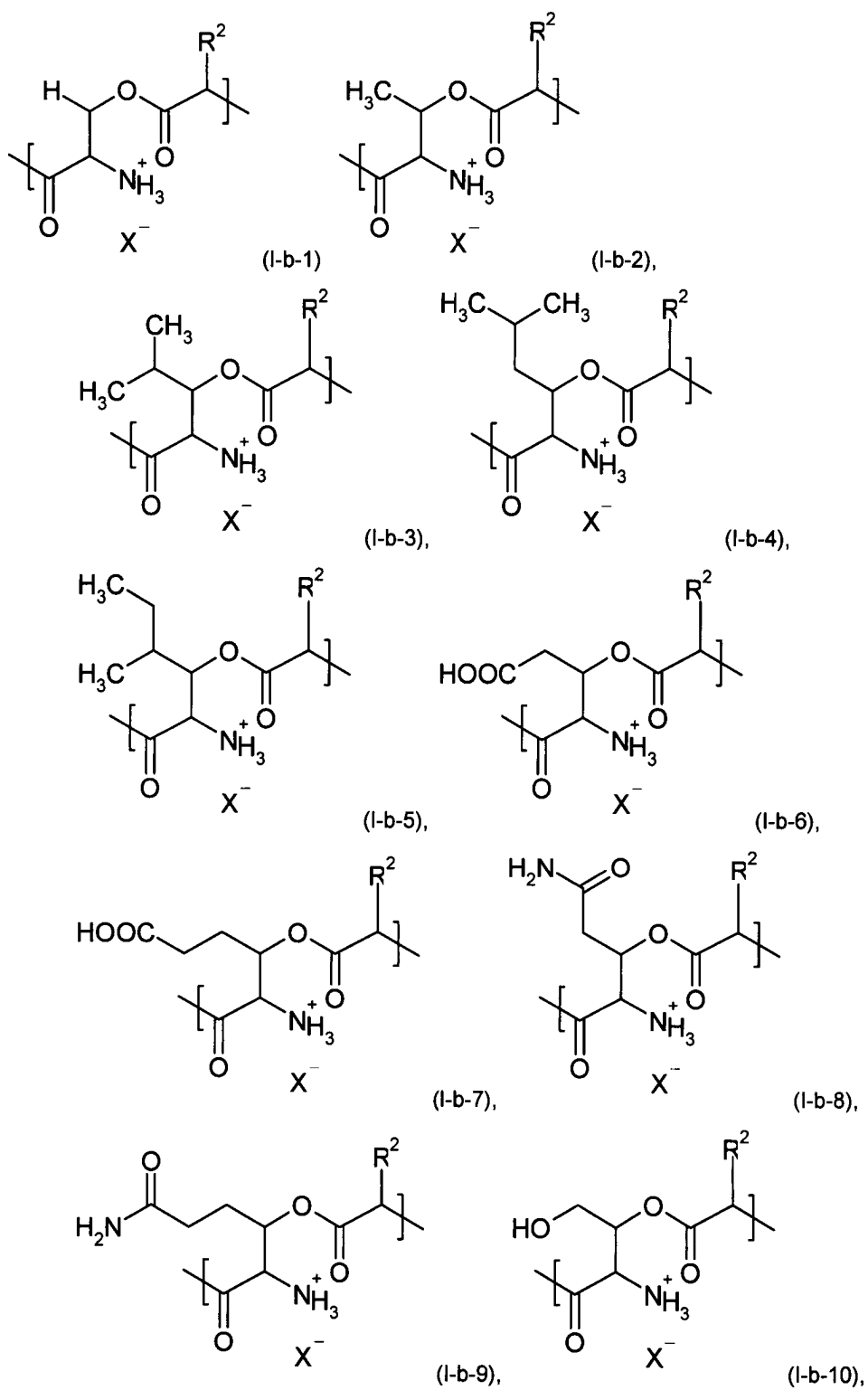
-CH₂-S-S-CH₂-CH(NH₂)COOH, -(CH₂)₃NH-C(O)NH₂, -CH₂CH₂C(O)NH(CH₂CH₃), -CH₂CH₂-SH,
-CH₂-S(O)-CH₂-CH=CH₂, -CH₂-OPO₃H₂, -CH₂CH₂CH₂NH₂,

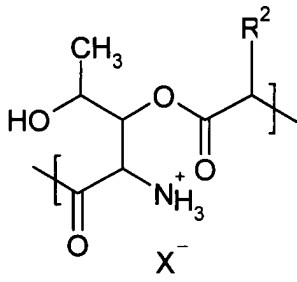


stehen und

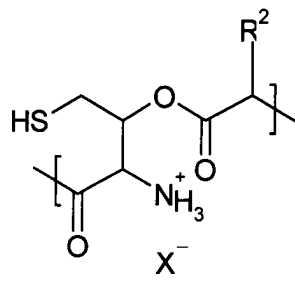
X⁻ für ein physiologisch verträgliches Anion oder den m-ten Teil eines m-fach geladenen Anions, vorzugsweise Chlorid, Bromid, Iodid, 1/2 Sulfat, 1/3 Citrat, 1/3 Phosphat, Methosulfat, p-Toluolsulfonat steht.

[0015] Ganz besonders bevorzugte erfindungsgemäße Zusammensetzungen dieser Ausführungsform enthalten in einem geeigneten Träger mindestens eine Substanz, die mindestens eine Struktureinheit der allgemeinen Formel (I-b-1) bis (I-b-29) aufweist:

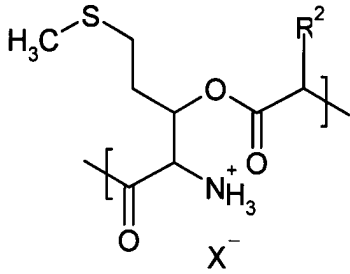




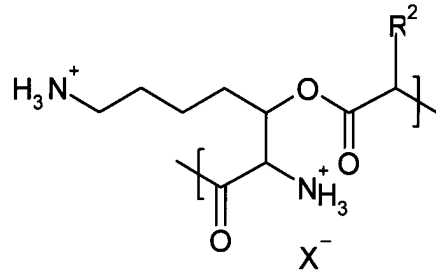
(I-b-11),



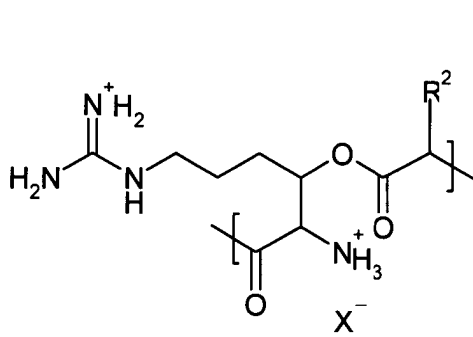
(I-b-12),



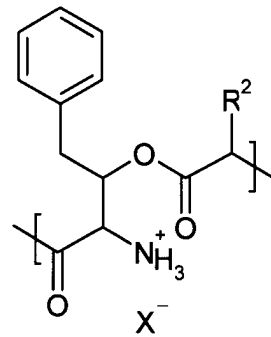
(I-b-13),



(I-b-14),

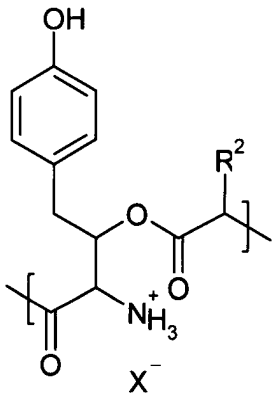


(I-b-15),

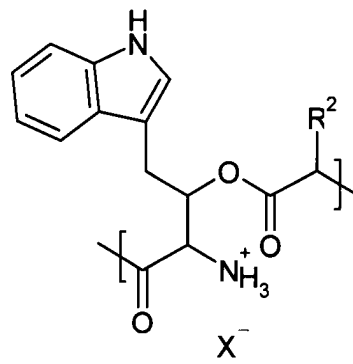


(I-b-16),

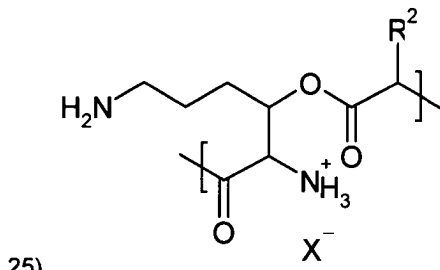
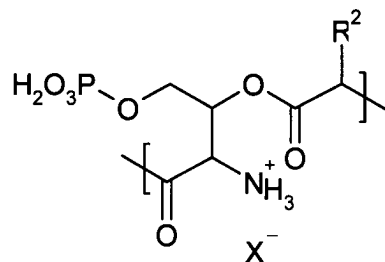
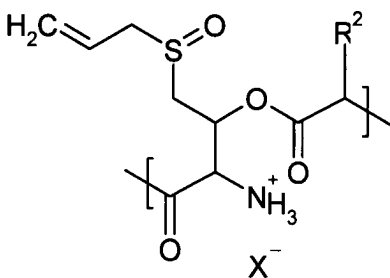
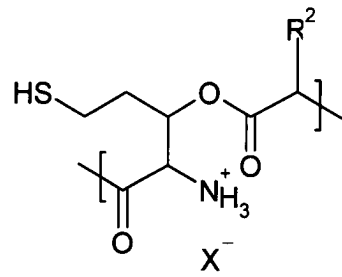
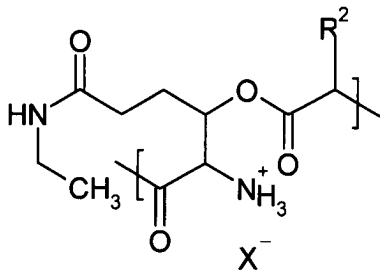
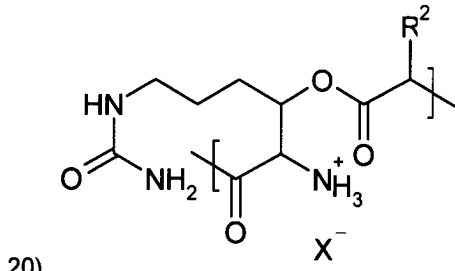
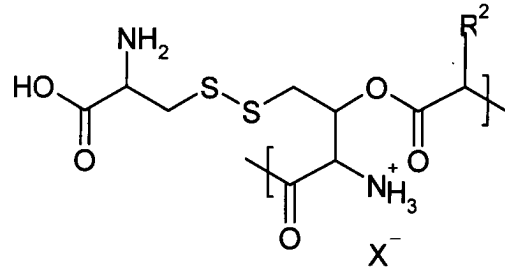
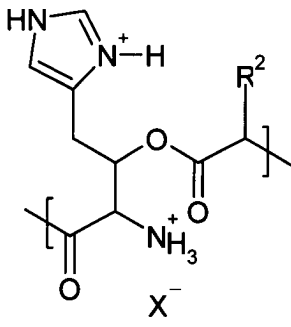
14),

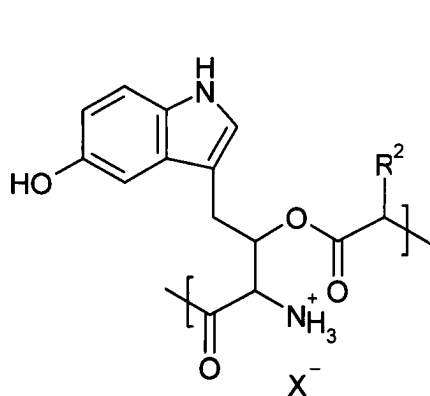


(I-b-17),

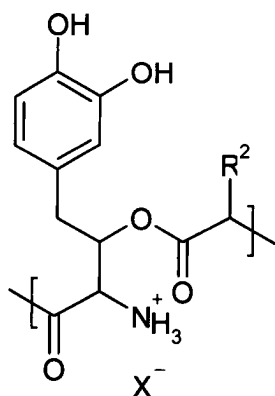


(I-b-18),

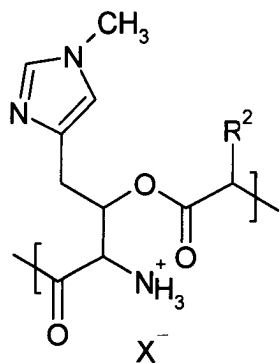




(I-b-27),

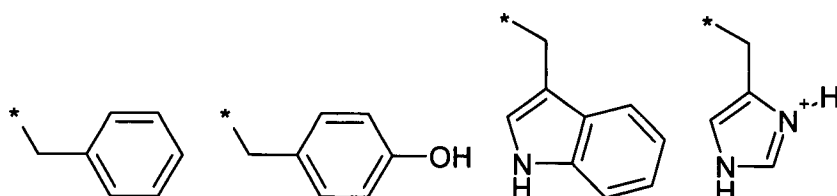


(I-b-28),

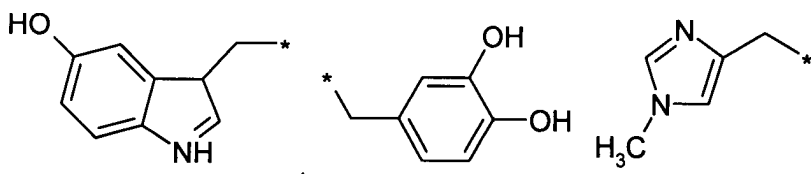


(I-b-29).

[0016] In den Formeln (I-b-1) bis (I-b-29) steht X^- jeweils für ein physiologisch verträgliches Anion oder den m-ten Teil eines m-fach geladenen Anions, vorzugsweise Chlorid, Bromid, Iodid, $\frac{1}{2}$ Sulfat, $\frac{1}{3}$ Citrat, $\frac{1}{3}$ Phosphat, Methosulfat, p-Toluolsulfonat, und R^2 steht für ein H-Atom oder $-CH_3$, $-CH(CH_3)_2$, $-CH_2CH(CH_3)_2$, $-CH(CH_3)CH_2CH_3$, $-CH_2-COOH$, $-CH_2CH_2-COOH$, $-CH_2-CO(NH_2)$, $-CH_2CH_2-CO(NH_2)$, CH_2OH , $-CH(OH)CH_3$, $-CH_2SH$, $-CH_2CH_2-S-CH_3$, $-(CH_2)_4-N^+H_3$, $-(CH_2)_3-NH-C=N^+H_2(NH_2)$,



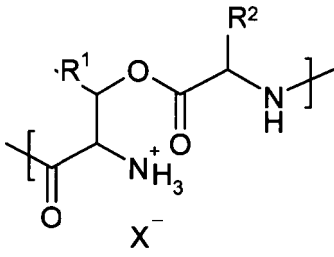
$-CH_2-S-S-CH_2-CH(NH_2)COOH$, $-(CH_2)_3NH-C(O)NH_2$, $-CH_2CH_2C(O)NH(CH_2CH_3)$, $-CH_2CH_2-SH$,
 $-CH_2-S(O)-CH_2-CH=CH_2$, $-CH_2-OPO_3H_2$, $-CH_2CH_2CH_2NH_2$,



[0017] Von den vorstehend genannten Vertretern sind solche der allgemeinen Formel (I-b-2), ganz besonders bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung.

[0018] Es ist noch weiter bevorzugt, wenn in der Struktureinheit der allgemeinen Formeln (I) bzw. (I-a) an das C-Atom der $-O-C(O)-$ Gruppierung eine weitere Gruppierung $-CH(R^2)-NH-$ gebunden ist. Dies entspricht in Formel (I-b) einer zusätzlichen Gruppierung $-NH-$ am C-Atom, das die Gruppe R^2 trägt.

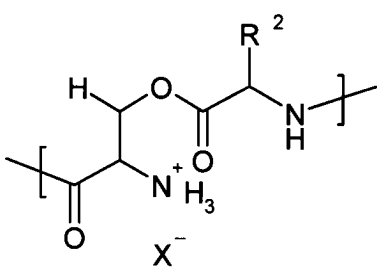
[0019] Dabei kann die Gruppe R^2 wiederum unabhängig von der Gruppe R^1 aus denselben Resten ausgewählt werden. Ganz besonders bevorzugte erfindungsgemäße Zusammensetzungen sind daher dadurch gekennzeichnet, sie mindestens eine Substanz enthalten, die mindestens eine Struktureinheit der allgemeinen Formel (I-c) aufweist



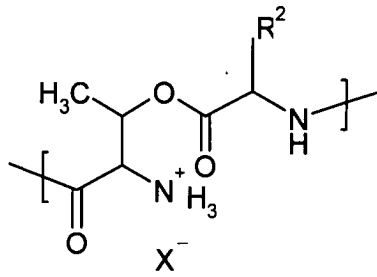
(I-c),

worin R^1 , R^2 und X^- wie vorstehend definiert sind.

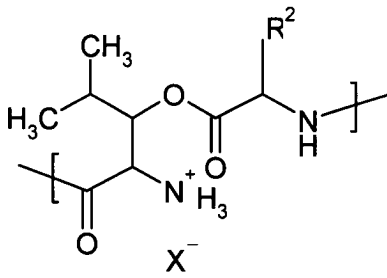
[0020] Ganz besonders bevorzugte erfindungsgemäße Zusammensetzungen dieser Ausführungsform enthalten in einem geeigneten Träger mindestens eine Substanz, die mindestens eine Struktureinheit der allgemeinen Formel (I-c-1) bis (I-c-29) aufweist:



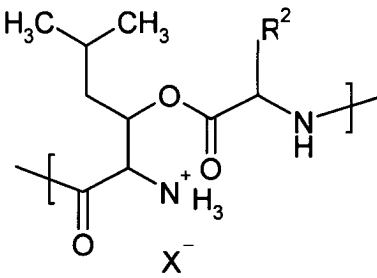
(I-c-1),



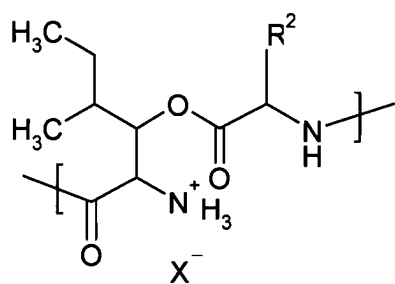
(I-c-2),



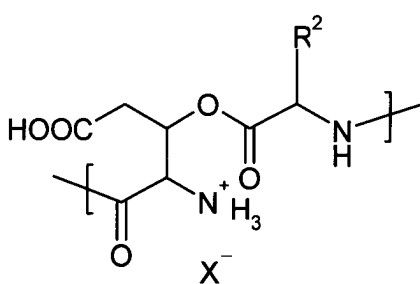
(I-c-3),



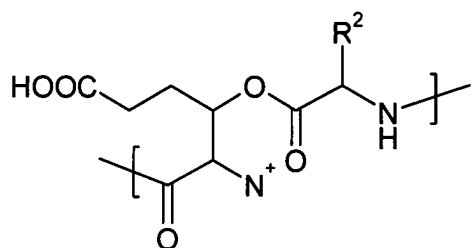
(I-c-4),



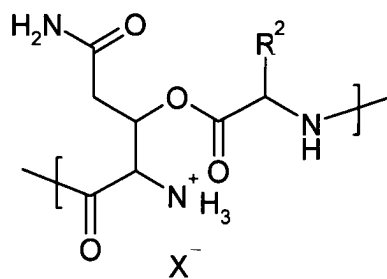
(I-c-5),



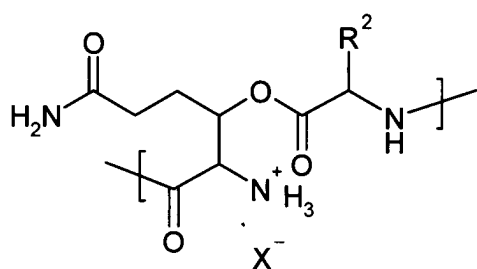
(I-c-6),



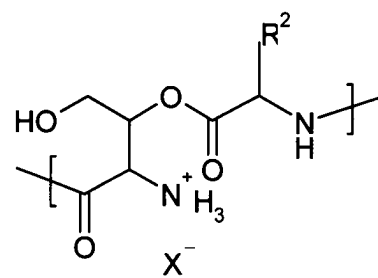
(I-c-7),



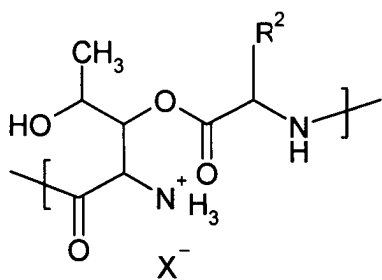
(I-c-8),



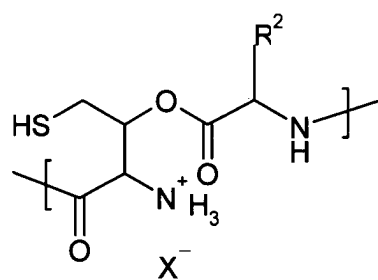
(I-c-9),



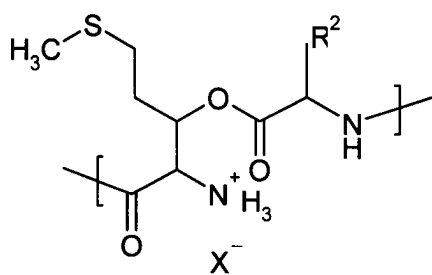
(I-c-10),



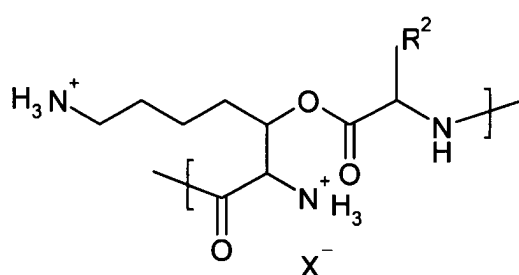
(I-c-11),



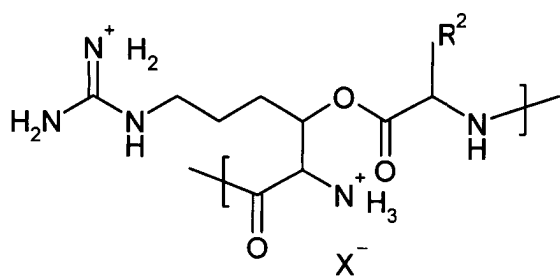
(I-c-12),



(I-c-13),

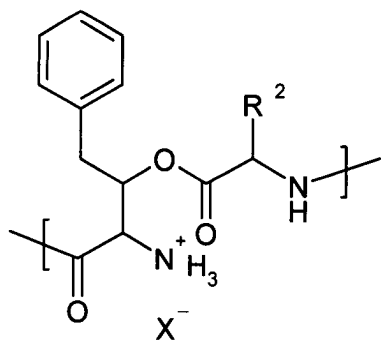


(I-c-14),

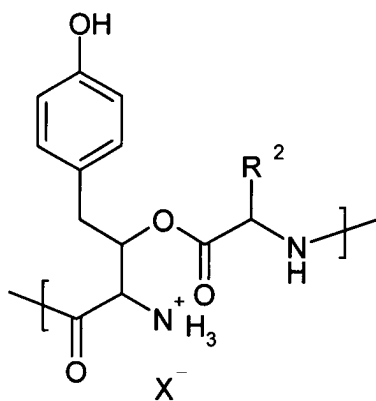


c-14),

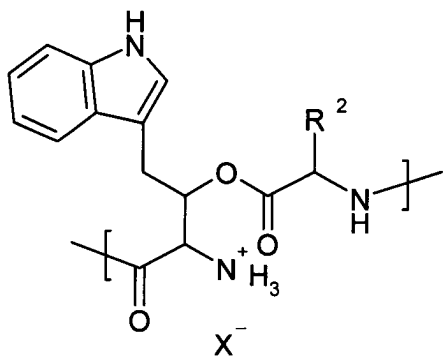
(I-c-15),



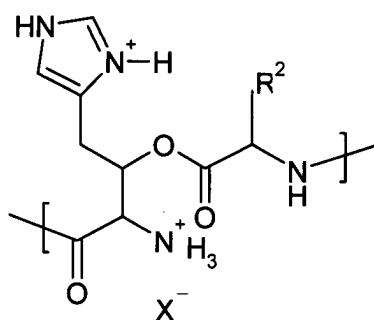
(I-c-16),



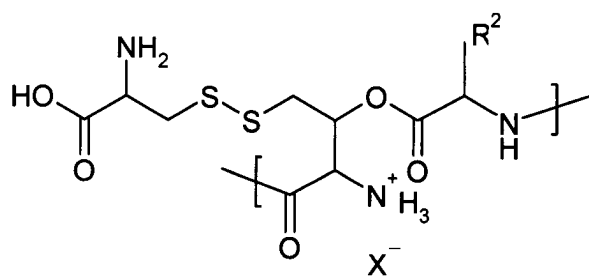
(I-c-17),



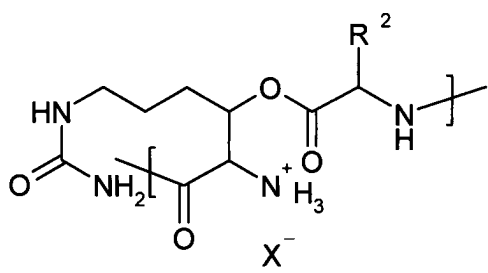
(I-c-18),



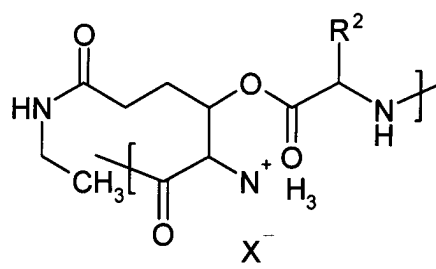
(I-c-19),



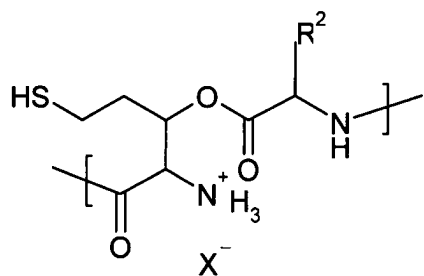
(I-c-20),



(I-c-20),

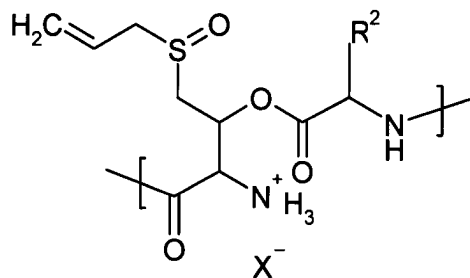


(I-c-

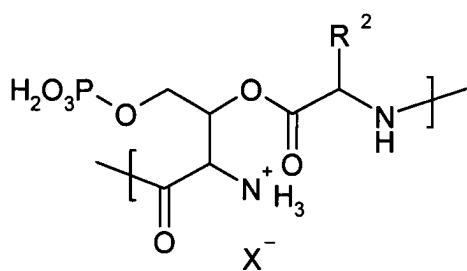


22),

(I-c-23),

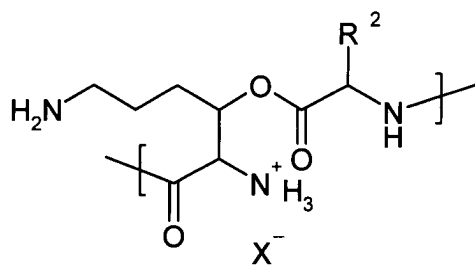


(I-

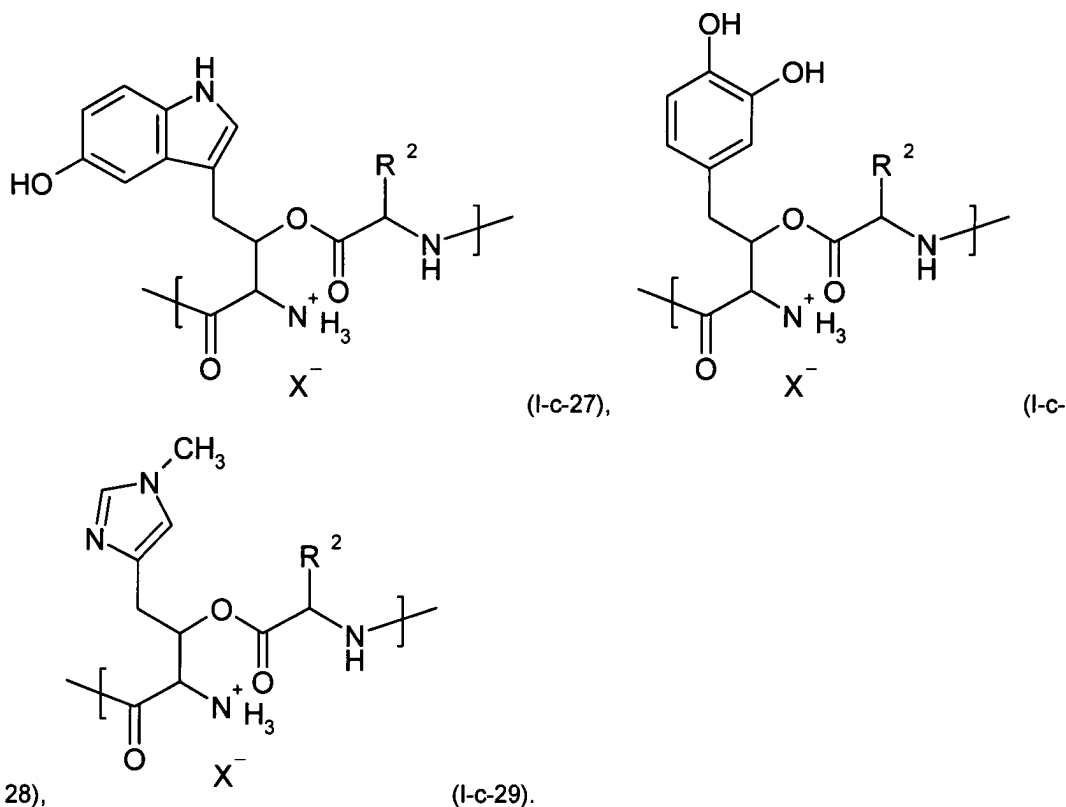


c-24),

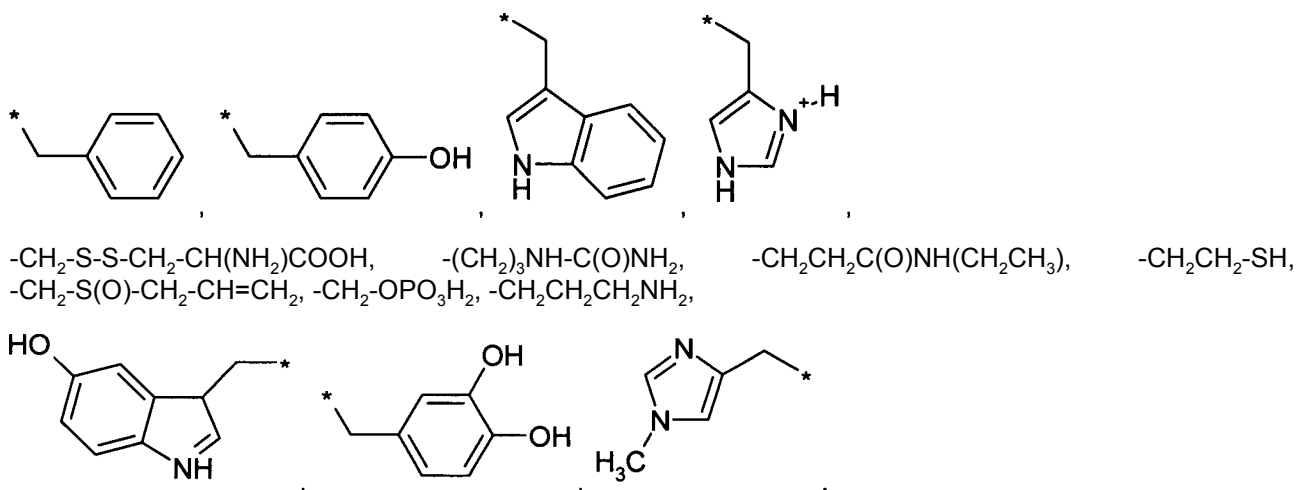
(I-c-25),



(I-c-26),



[0021] In den Formeln (I-c-1) bis (I-c-29) steht X^- jeweils für ein physiologisch verträgliches Anion oder den m-ten Teil eines m-fach geladenen Anions, vorzugsweise Chlorid, Bromid, Iodid, $\frac{1}{2}$ Sulfat, $\frac{1}{3}$ Citrat, $\frac{1}{3}$ Phosphat, Methosulfat, p-Toluolsulfonat, und R^2 steht für ein H-Atom oder $-CH_3$, $-CH(CH_3)_2$, $-CH_2CH(CH_3)_2$, $-CH(CH_3)CH_2CH_3$, $-CH_2-COOH$, $-CH_2CH_2-COOH$, $-CH_2-CO(NH_2)$, $-CH_2CH_2-CO(NH_2)$, CH_2OH , $-CH(OH)CH_3$, $-CH_2SH$, $-CH_2CH_2-S-CH_3$, $-(CH_2)_4-N^+H_3$, $-(CH_2)_3-NH-C=N^+H_2(NH_2)$,

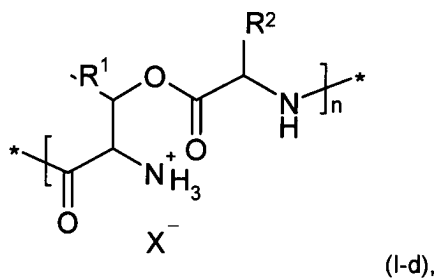


[0022] Von den vorstehend genannten Vertretern sind solche der allgemeinen Formel (I-c-2), ganz besonders bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung.

[0023] Bevorzugte erfindungsgemäße Zusammensetzungen enthalten mindestens eine Substanz, in der die Struktureinheiten (I) bzw. (I-a) bzw. (I-b) bzw. (I-c) mehrfach aneinander gebunden sind. Vorzugsweise können dabei 2 bis 200 Struktureinheiten der Formeln (I) bzw. (I-a) bzw. (I-b) bzw. (I-c) aufeinander folgen. Ganz besonders bevorzugt sind Substanzen, die 2 bis 90, vorzugsweise 2 bis 80, weiter bevorzugt 2 bis 70, noch weiter bevorzugt 2 bis 60 und insbesondere 2 bis 50 wiederkehrende Einheiten (I) bzw. (I-a) bzw. (I-b) bzw. (I-c) aufweisen.

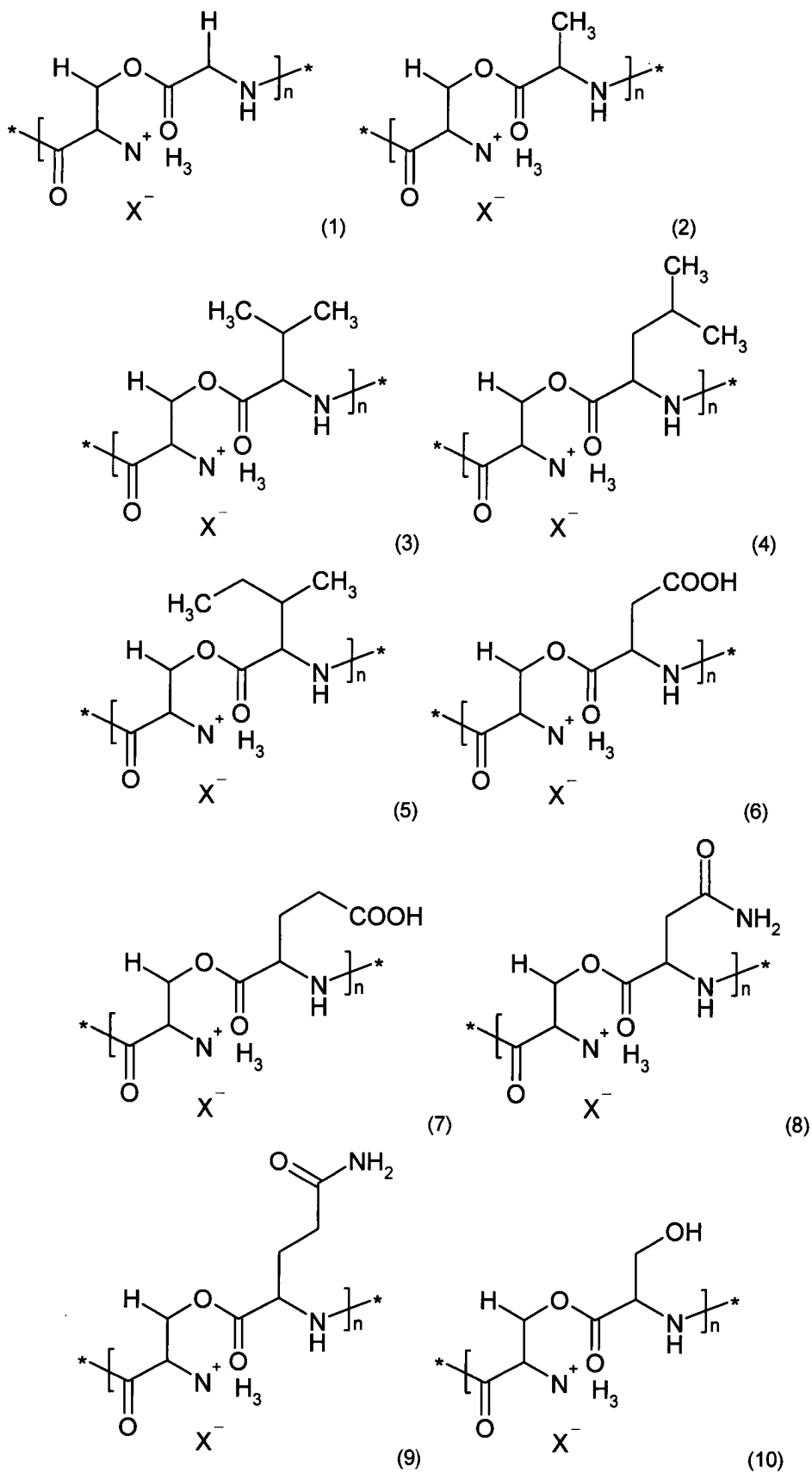
[0024] Ganz besonders bevorzugte Zusammensetzungen enthalten die Struktureinheit (I-c) als wiederkehrende Einheit. Hier sind erfindungsgemäße Zusammensetzungen bevorzugt, die mindestens eine Substanz

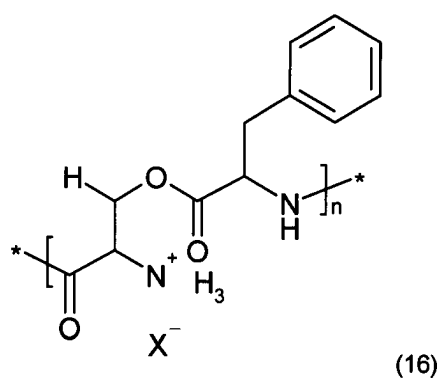
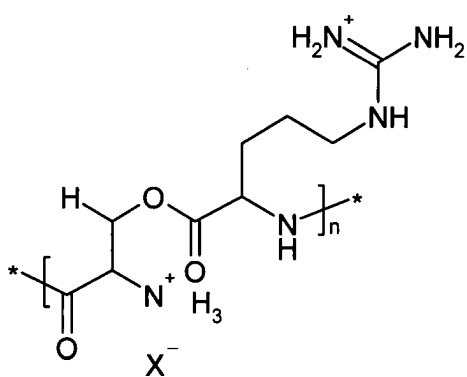
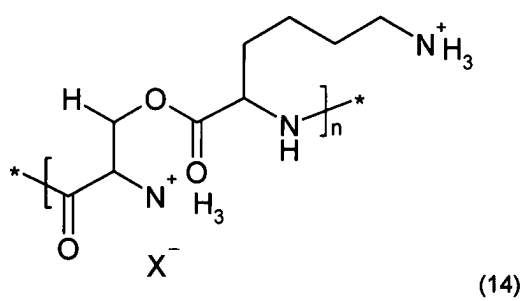
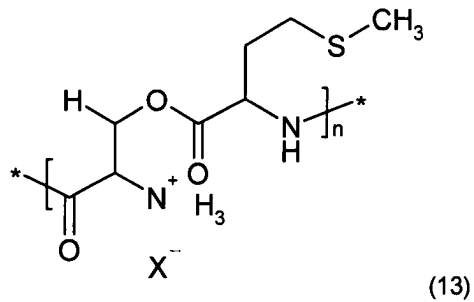
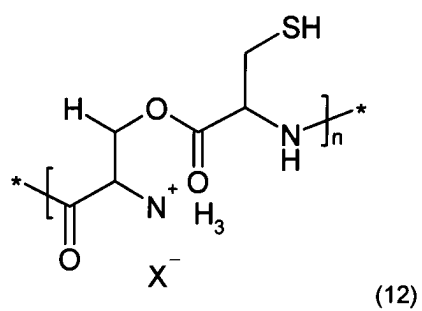
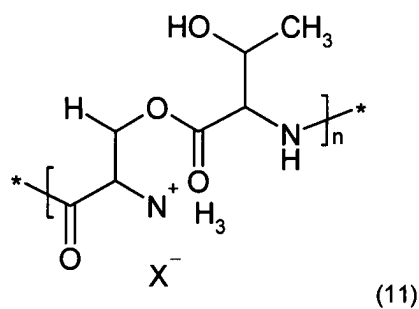
enthalten, die mindestens eine Struktureinheit der allgemeinen Formel (I-d) aufweist

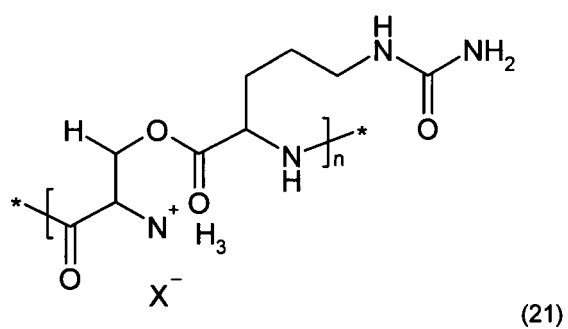
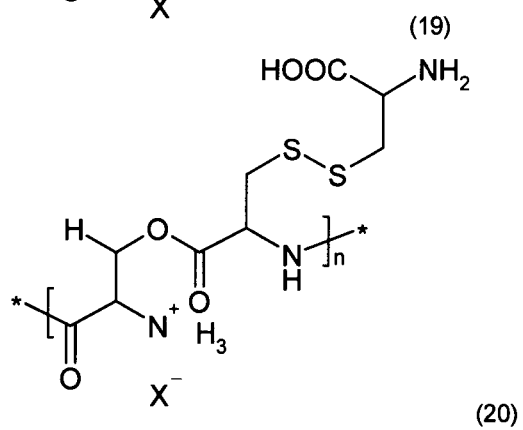
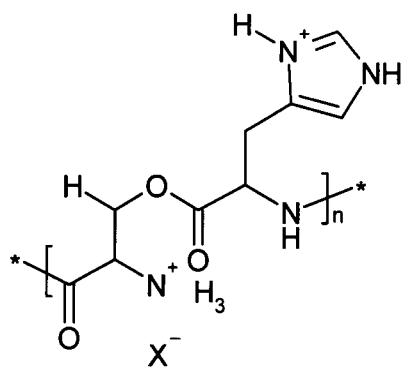
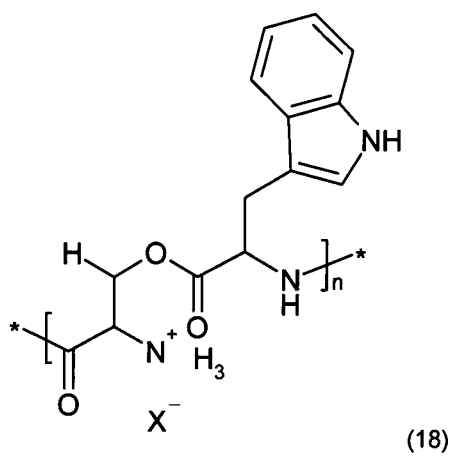
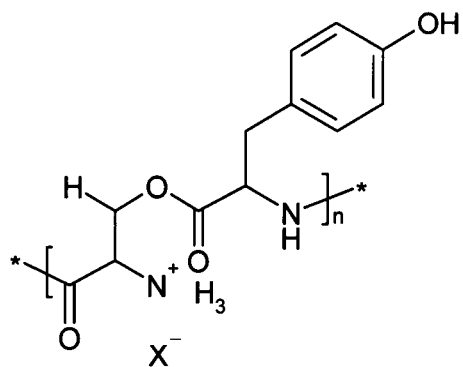


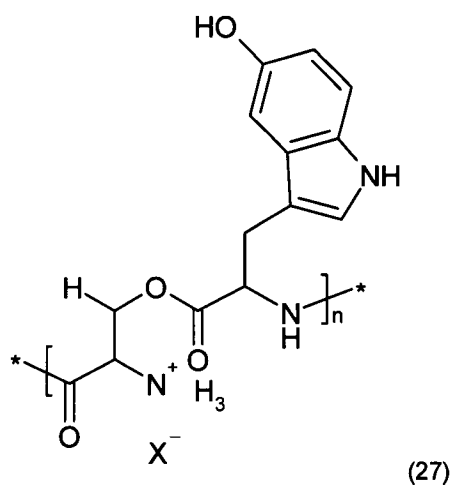
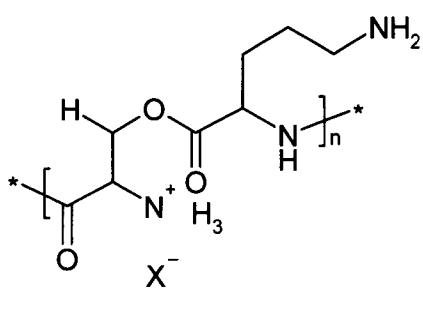
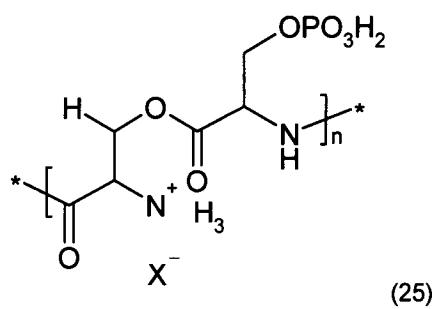
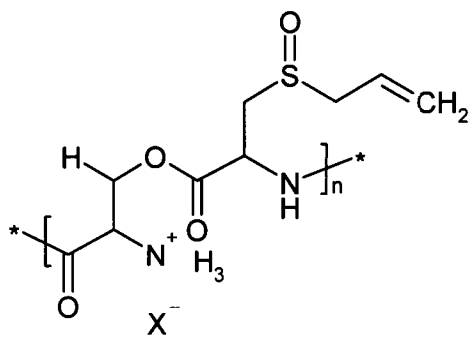
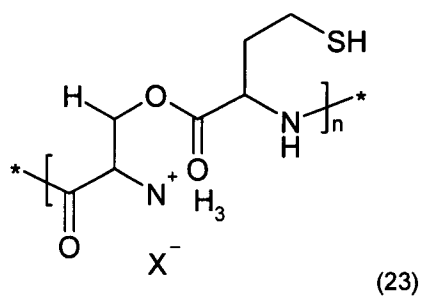
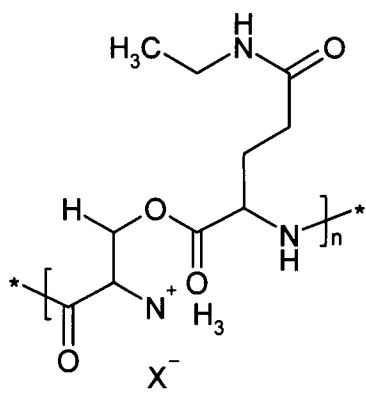
worin R¹, R² und X⁻ wie vorstehend definiert sind und n für Werte von 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39 oder 40 steht. Wäre in Formel (I-d) n = 1, so gelänge man zu Formel (I-c).

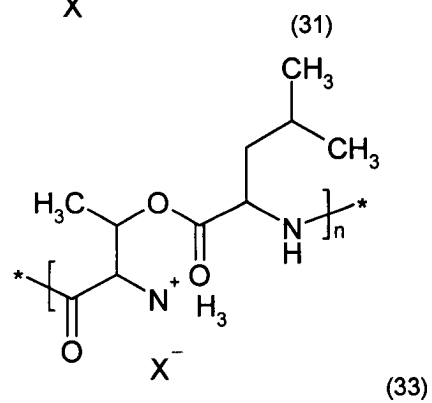
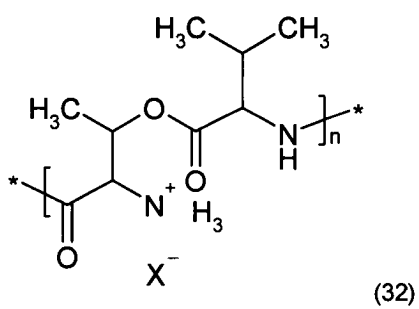
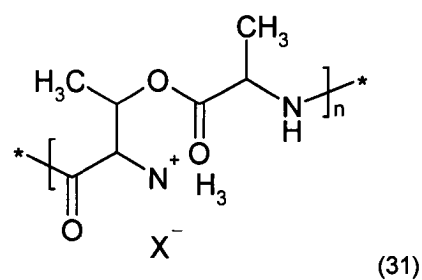
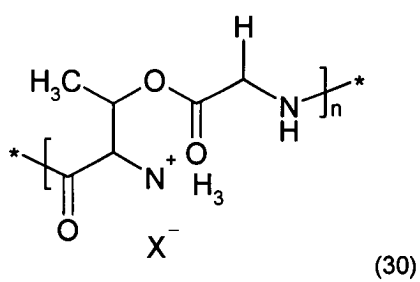
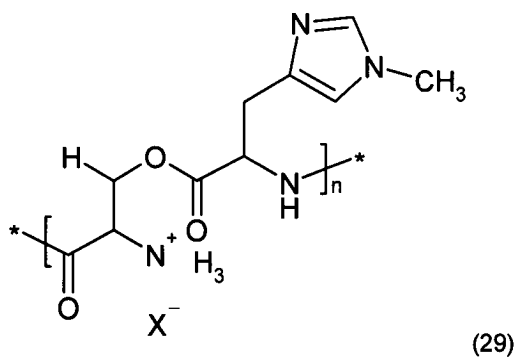
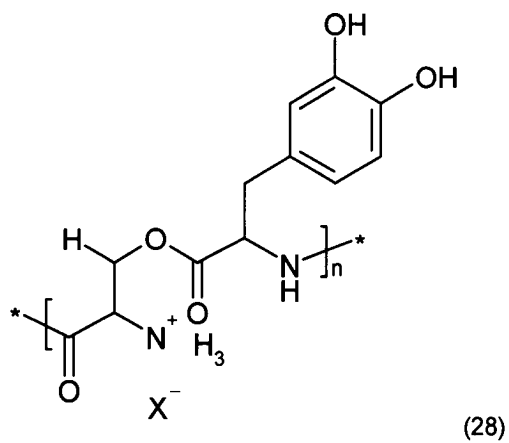
[0025] Besonders bevorzugte erfindungsgemäße Zusammensetzungen enthalten mindestens eine Substanz, die mindestens eine Struktureinheit der nachstehend aufgeführten Formeln (1) bis (841) aufweist:

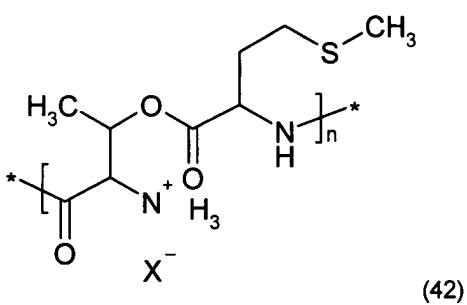
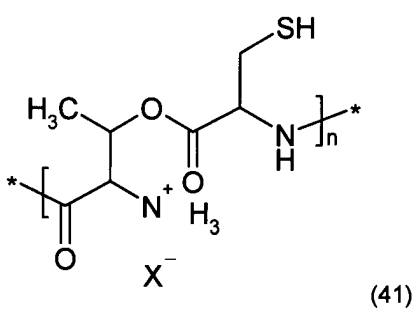
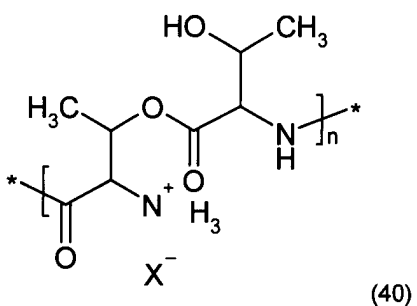
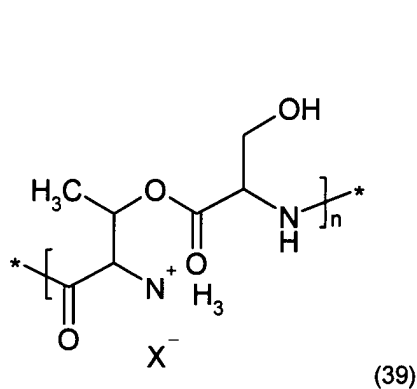
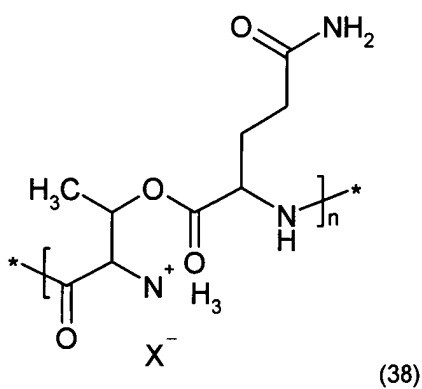
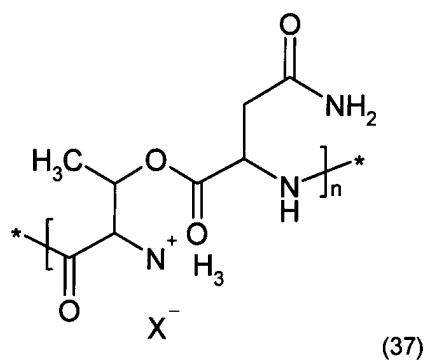
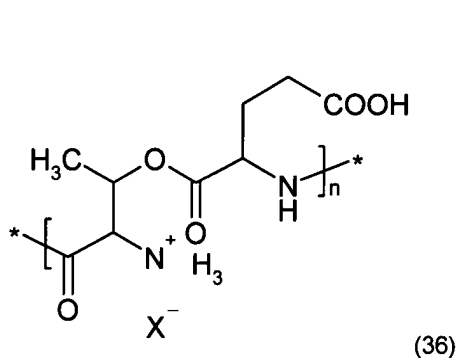
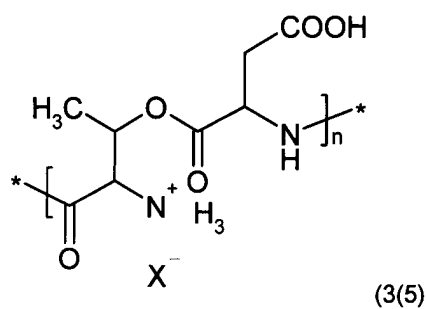
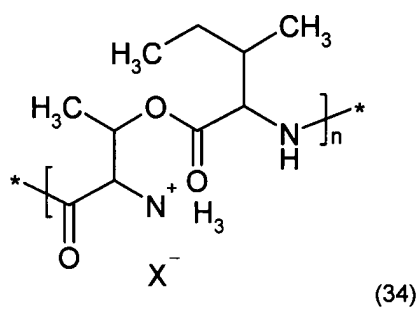


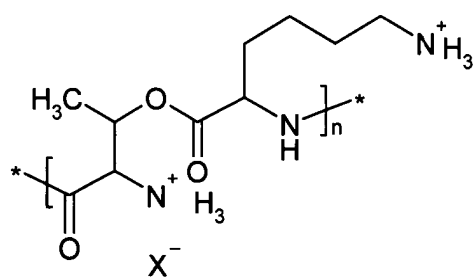




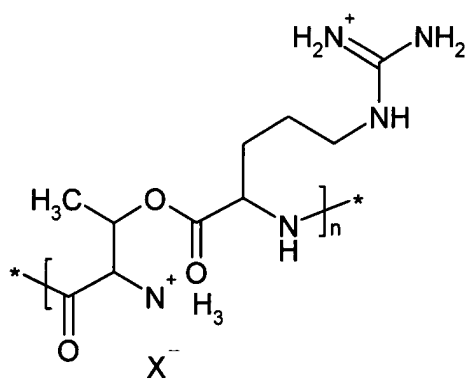




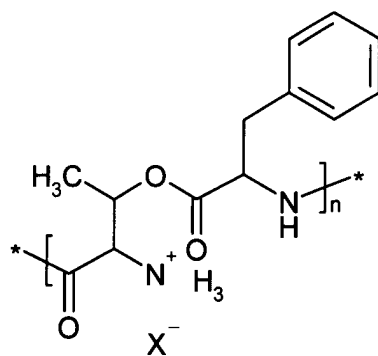




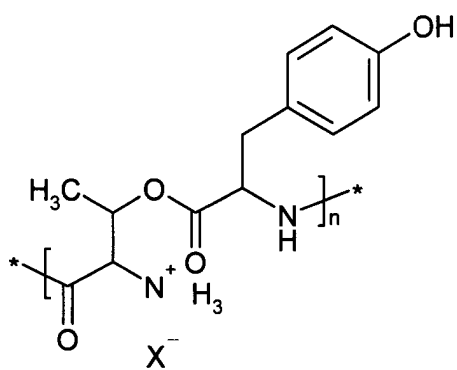
(43)



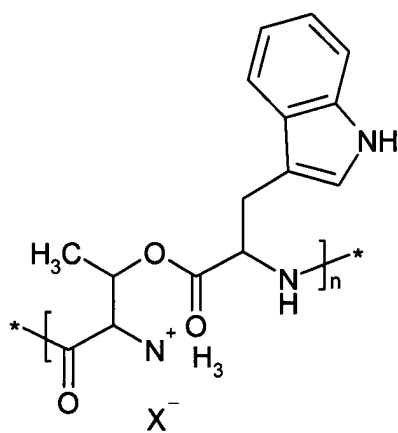
(44)



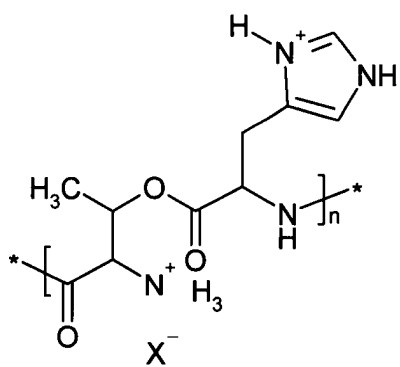
(45)



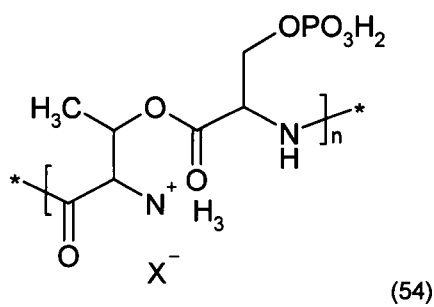
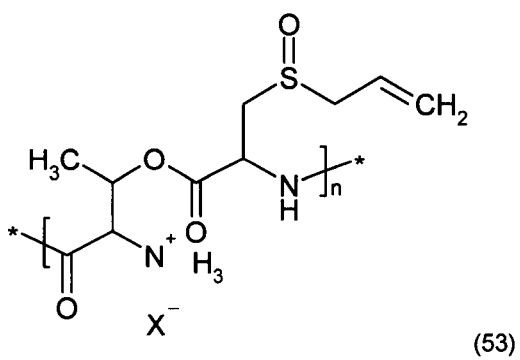
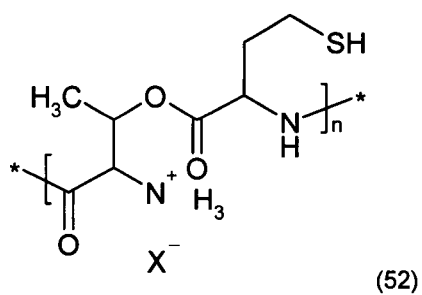
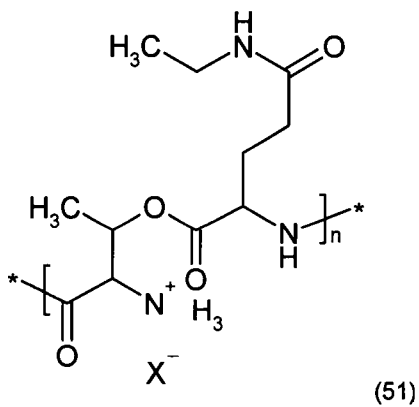
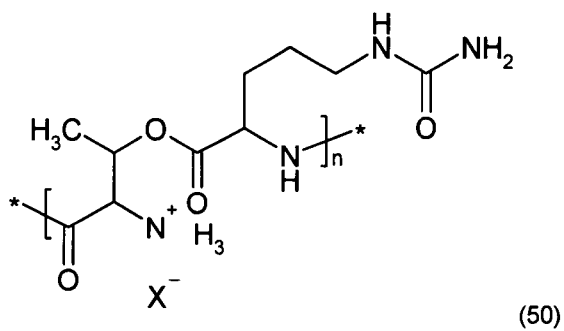
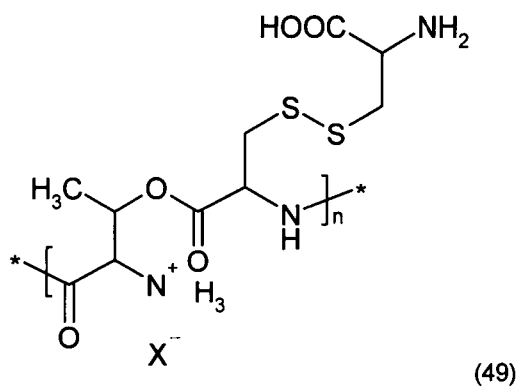
(46)

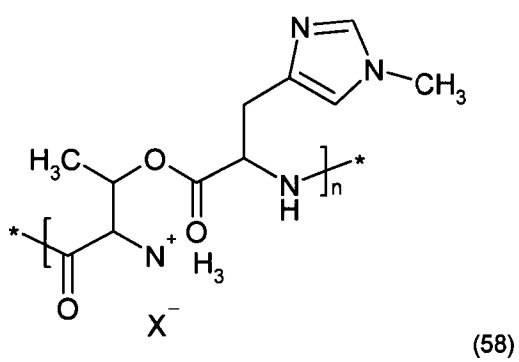
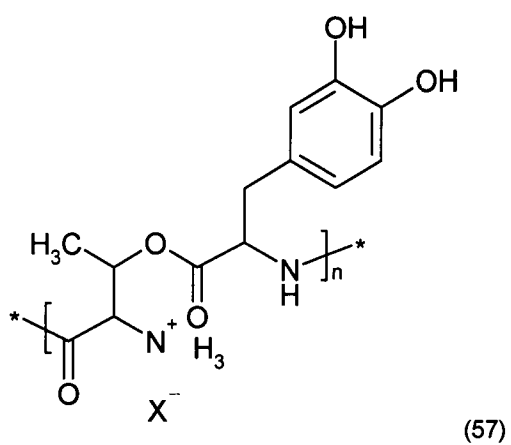
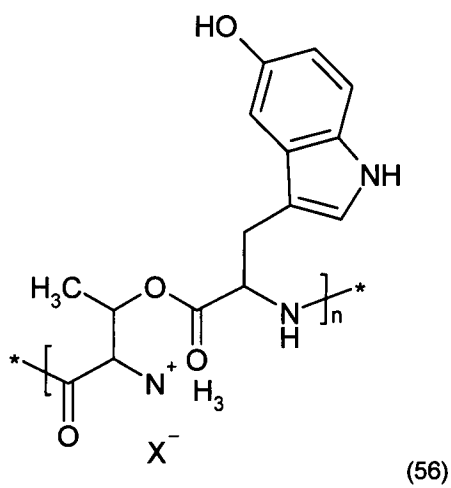
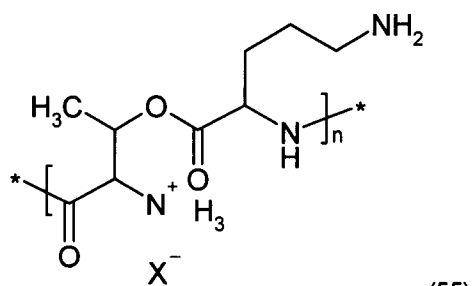


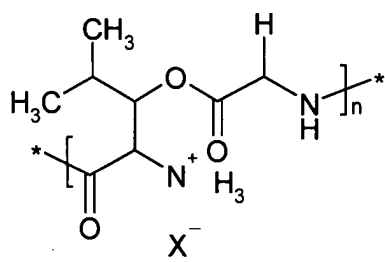
(47)



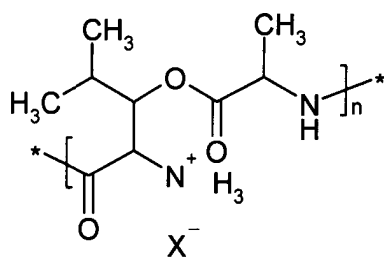
(48)



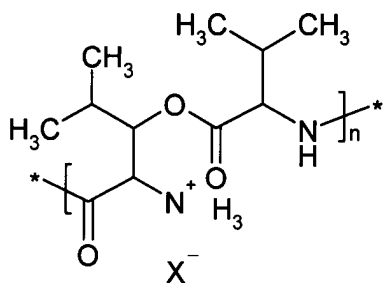




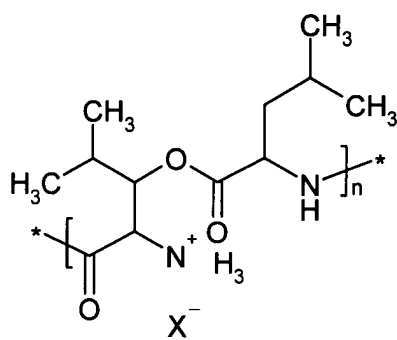
(59)



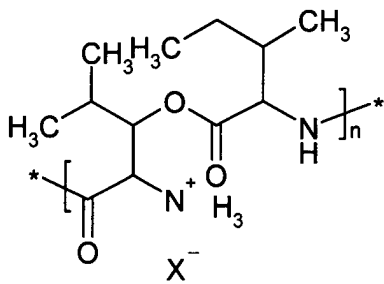
(60)



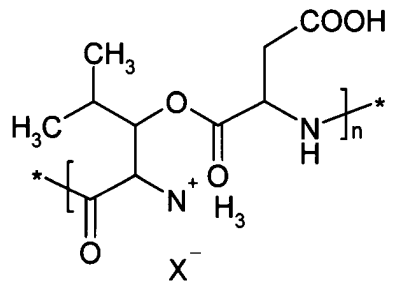
(61)



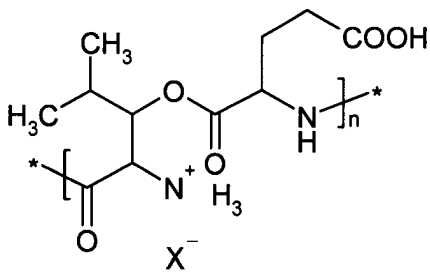
(62)



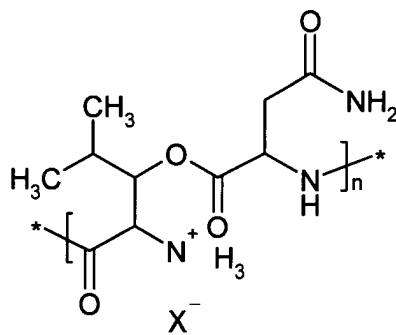
(63)



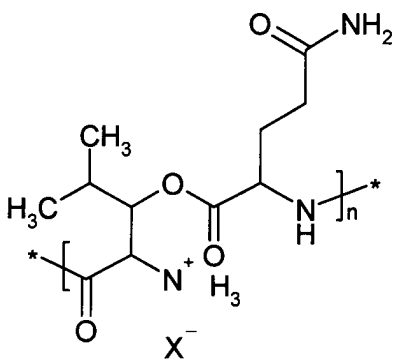
(64)



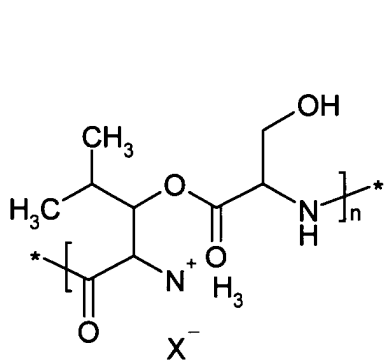
(65)



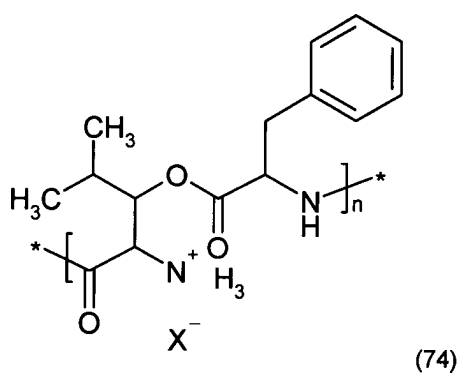
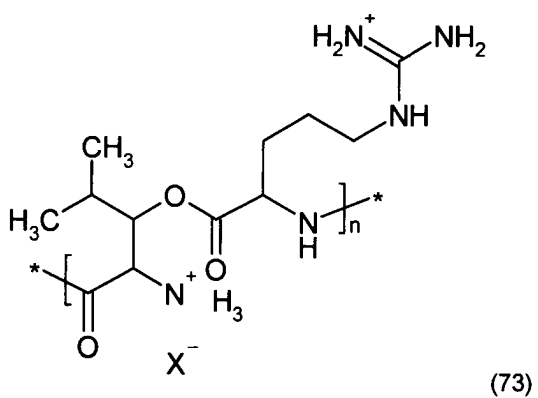
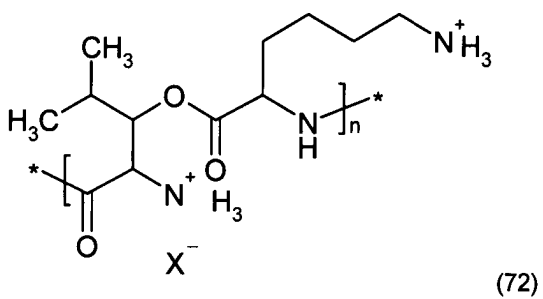
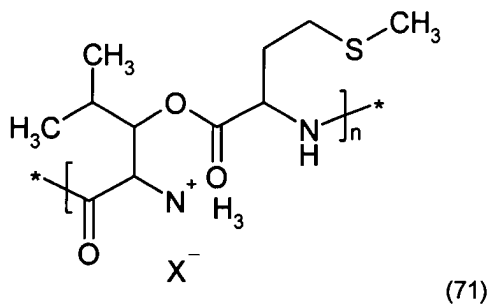
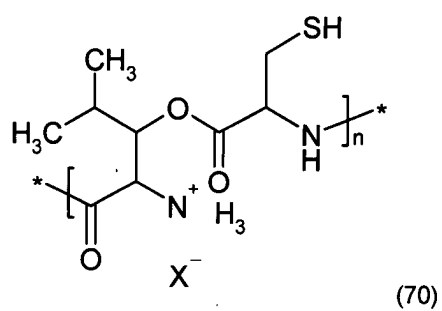
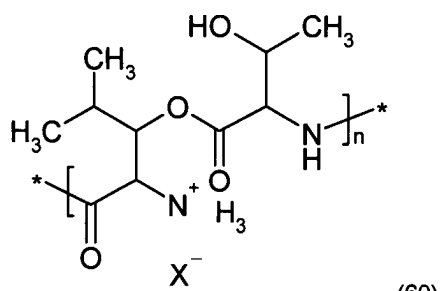
(66)

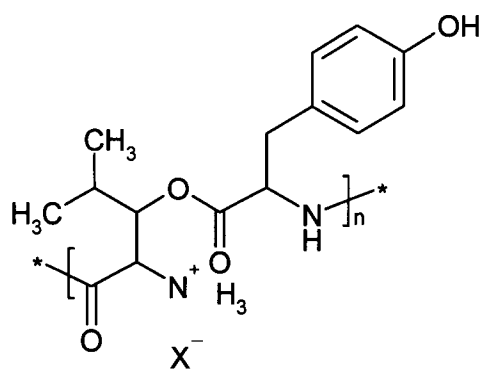


(67)

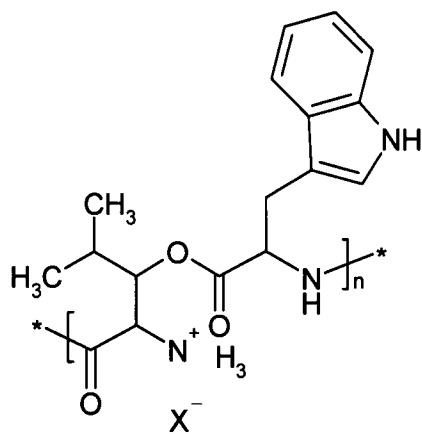


(68)

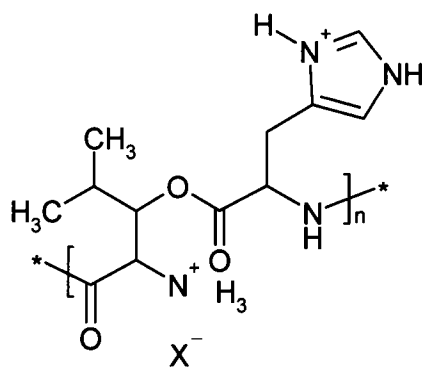




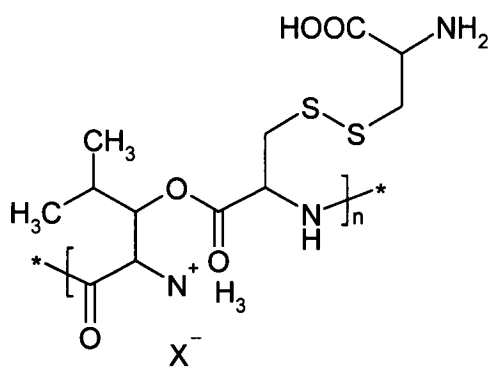
(75)



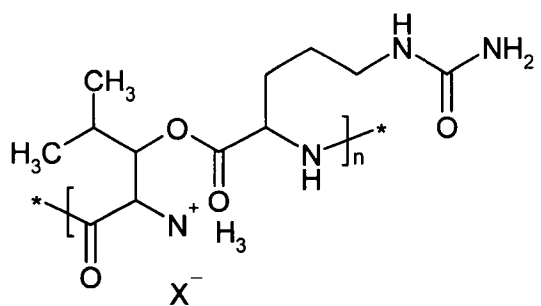
(76)



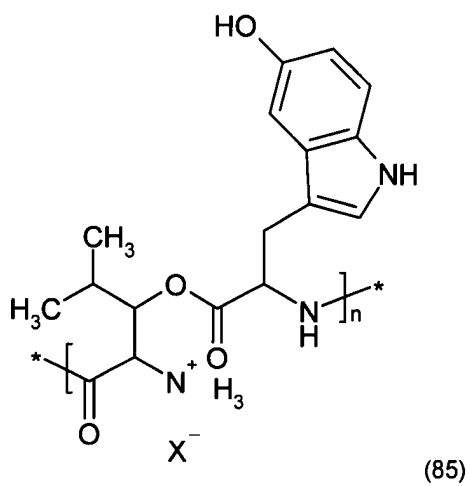
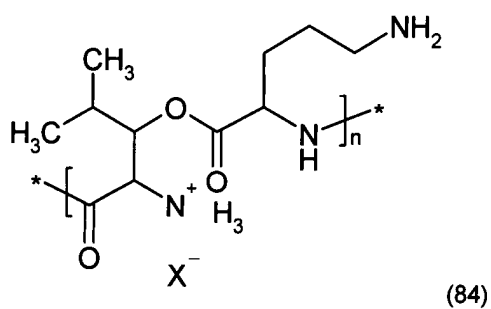
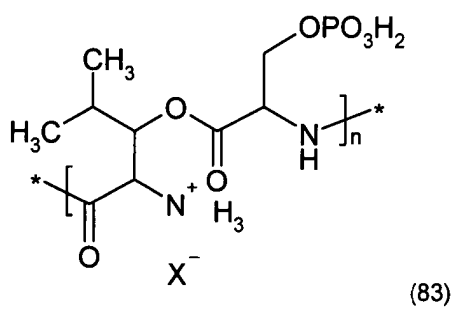
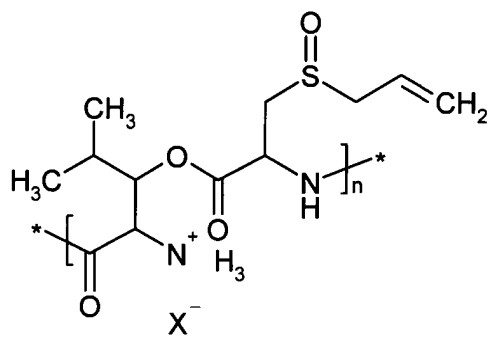
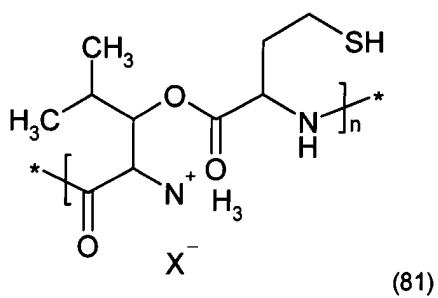
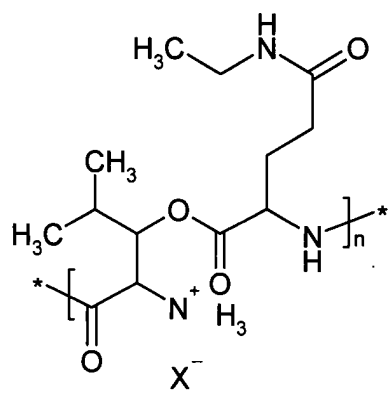
(77)

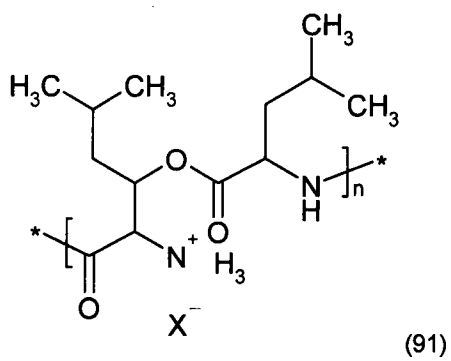
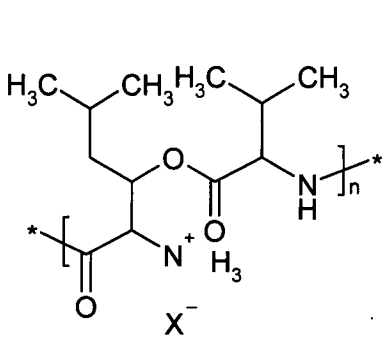
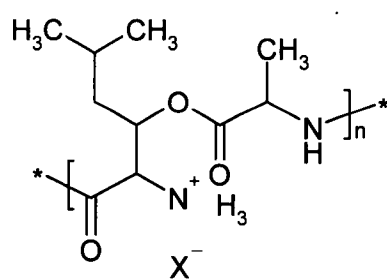
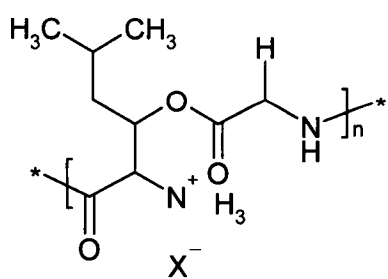
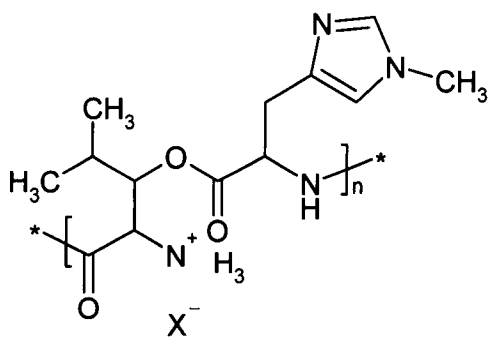
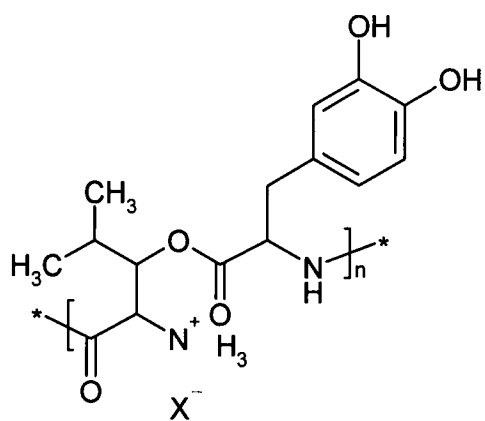


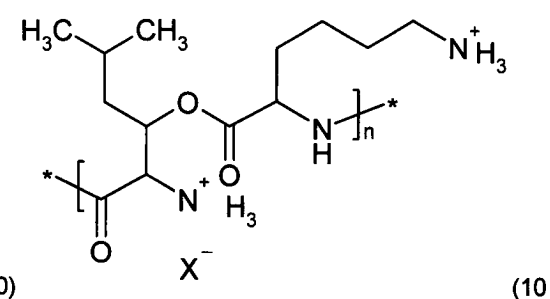
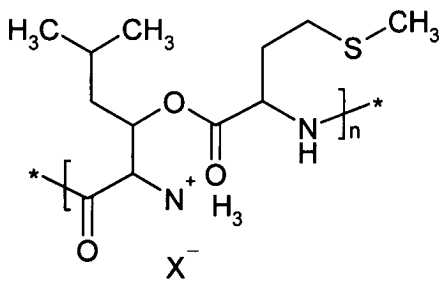
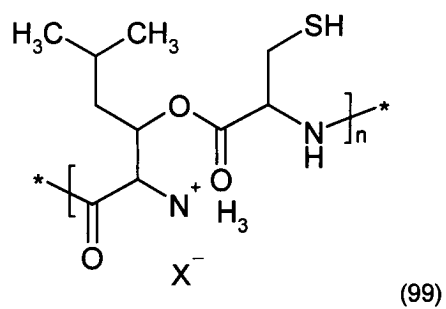
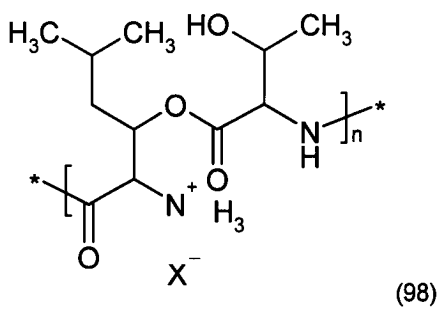
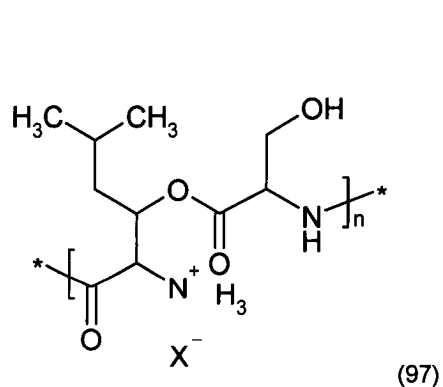
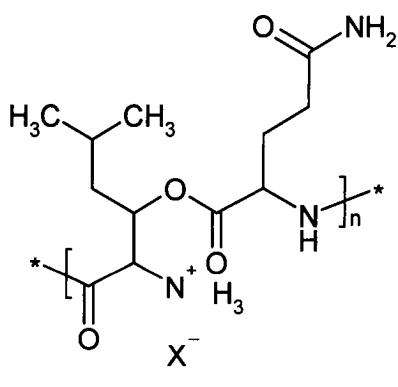
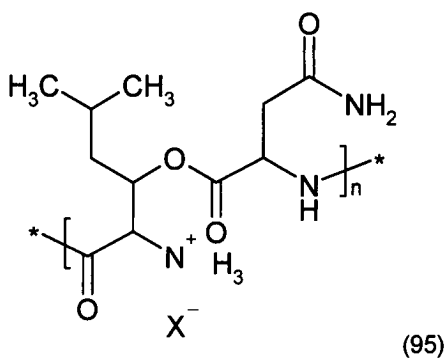
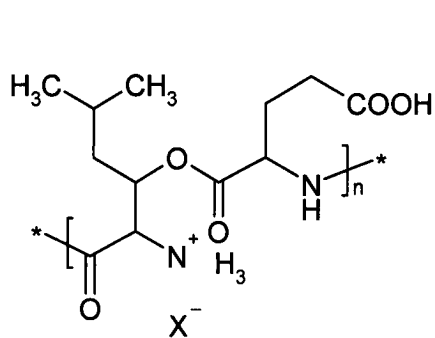
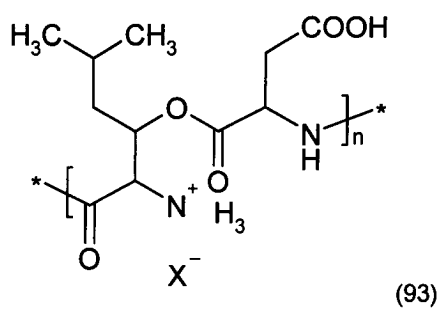
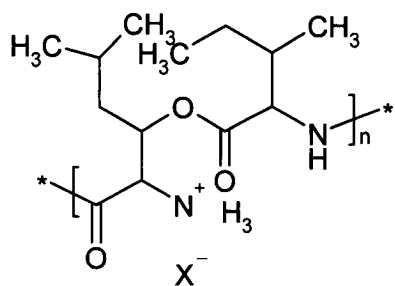
(78)

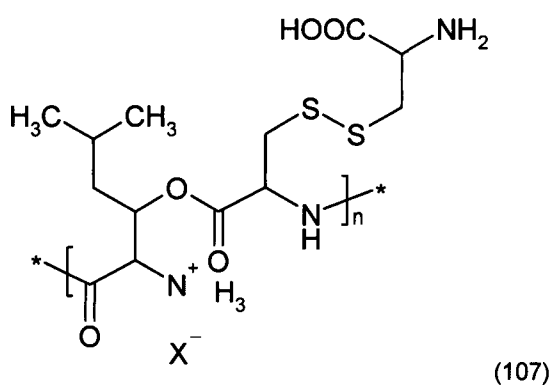
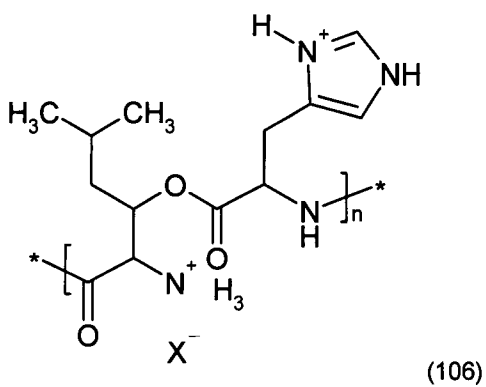
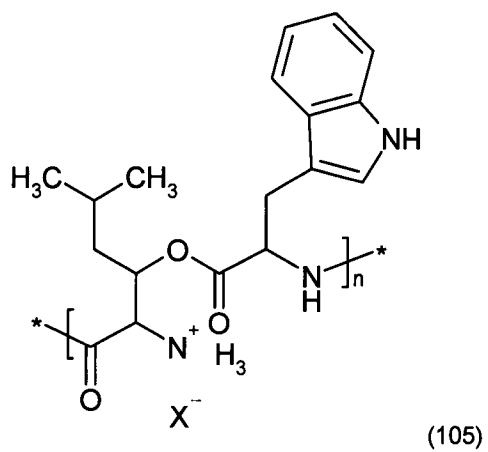
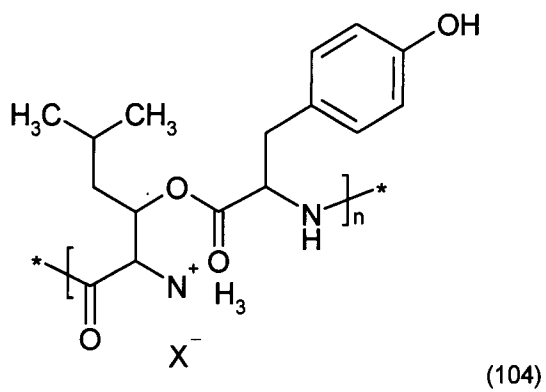
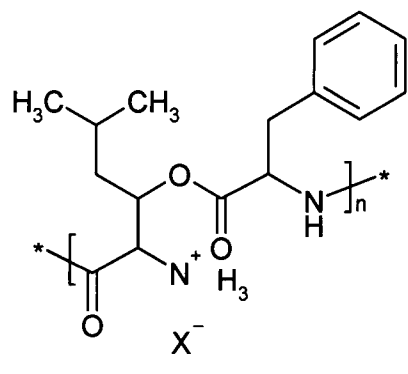
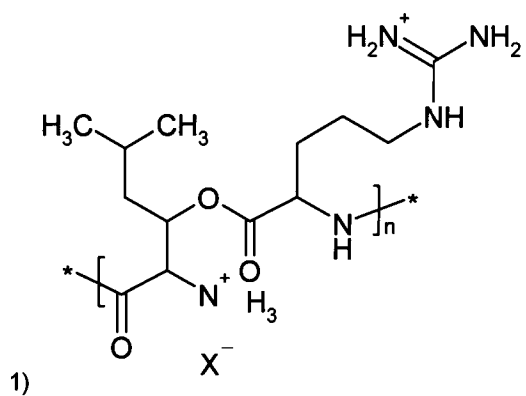


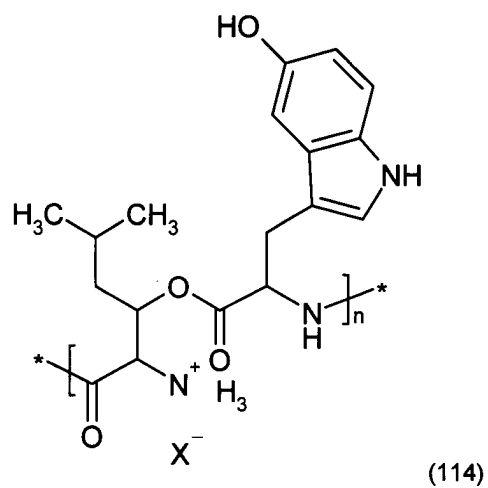
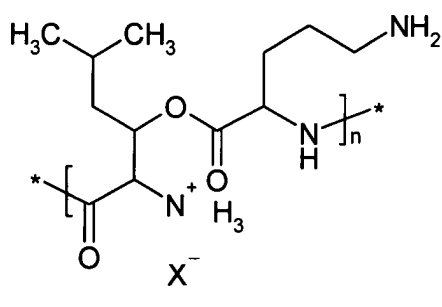
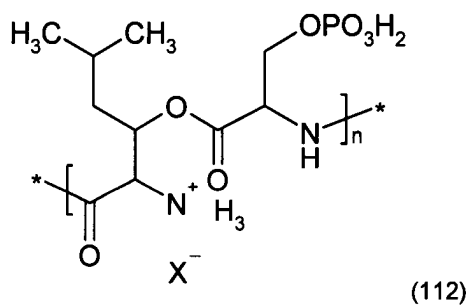
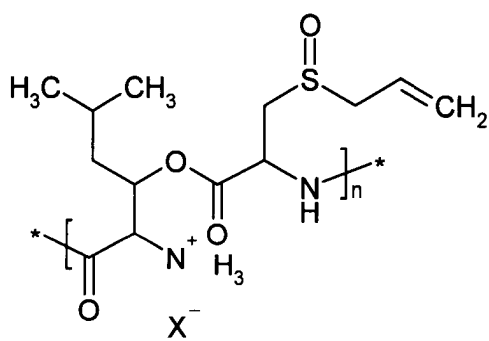
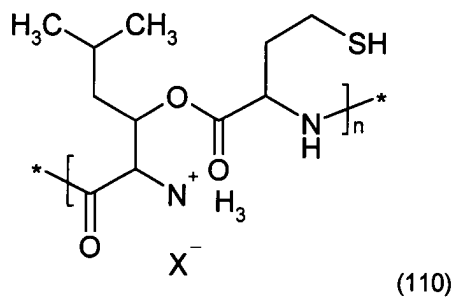
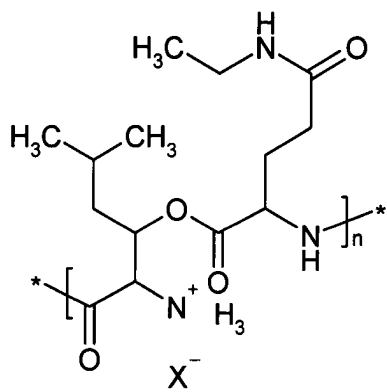
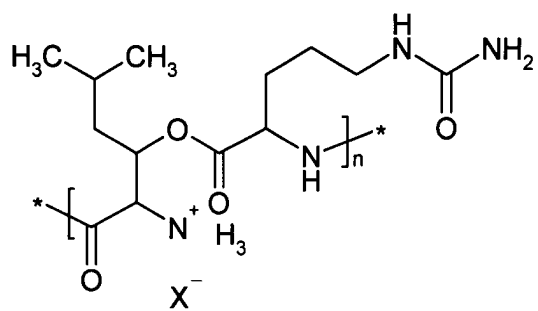
(79)

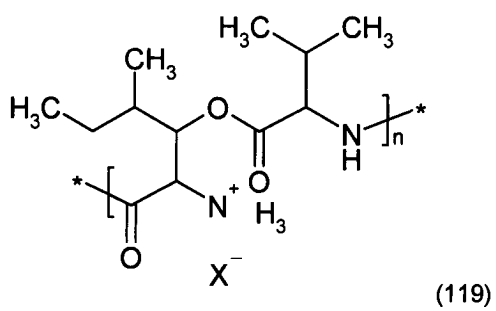
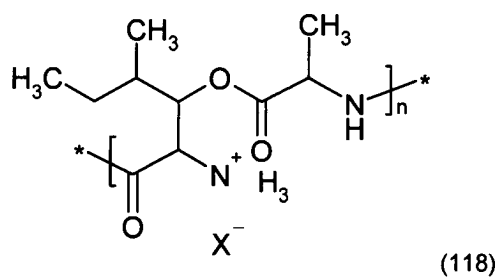
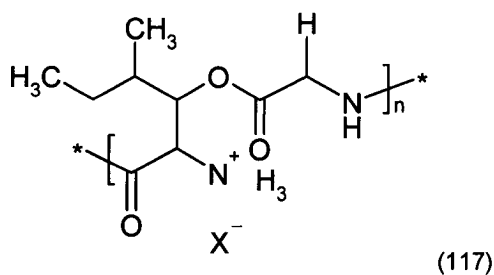
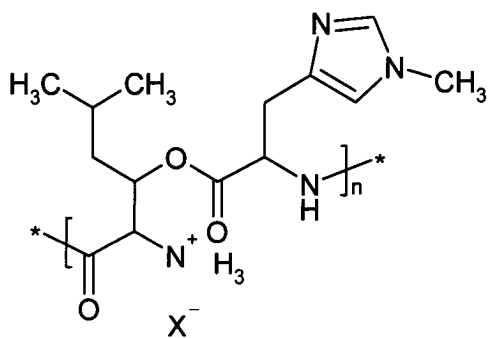
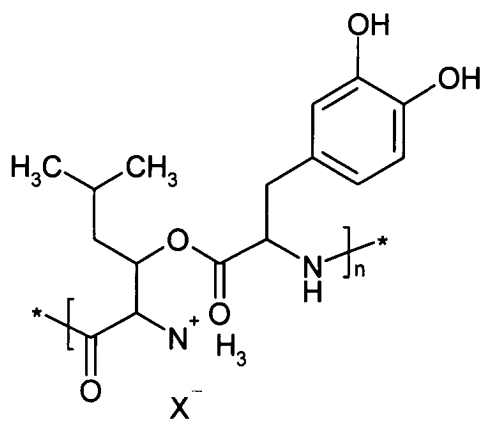


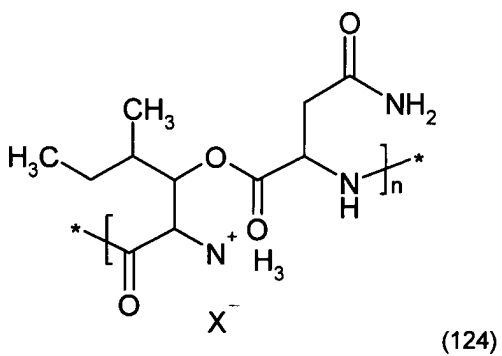
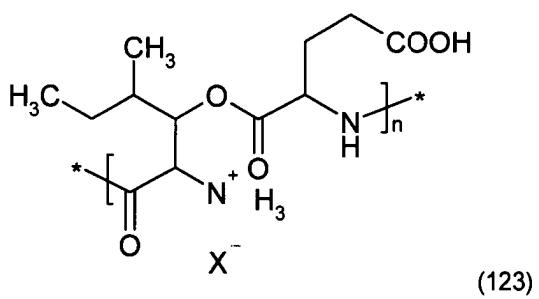
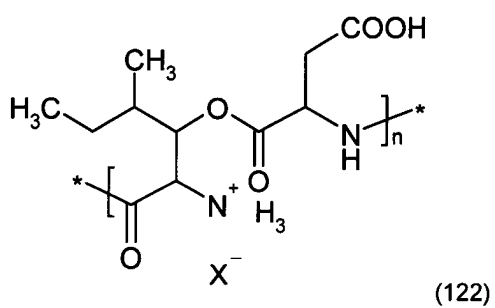
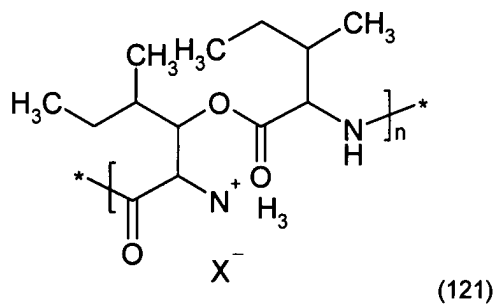
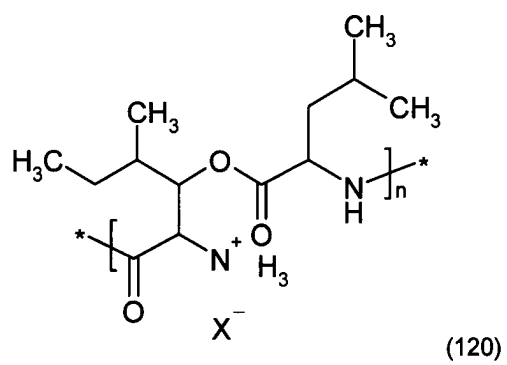


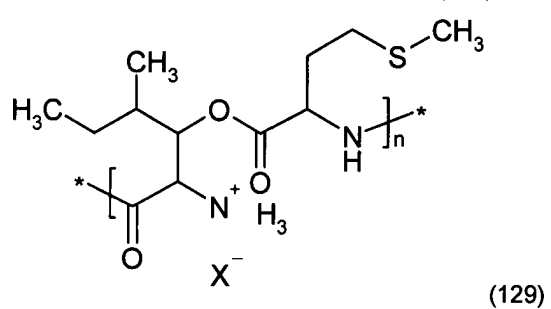
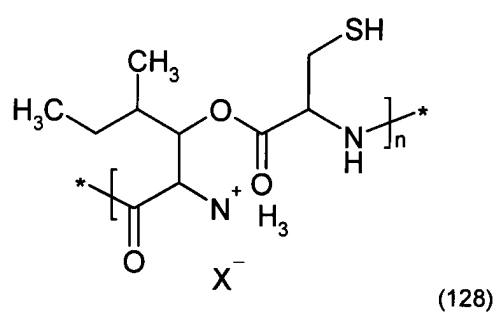
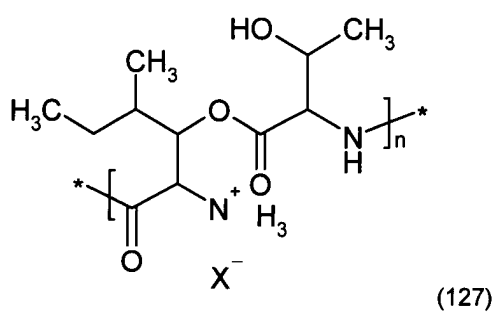
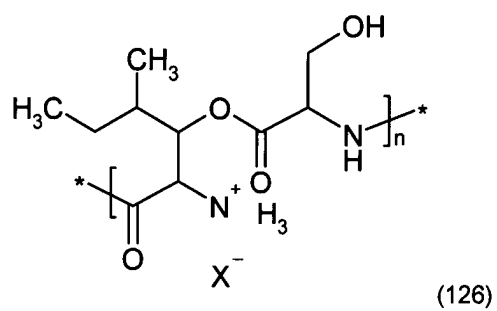
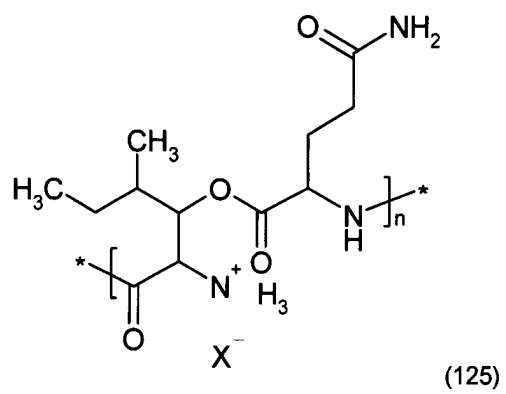


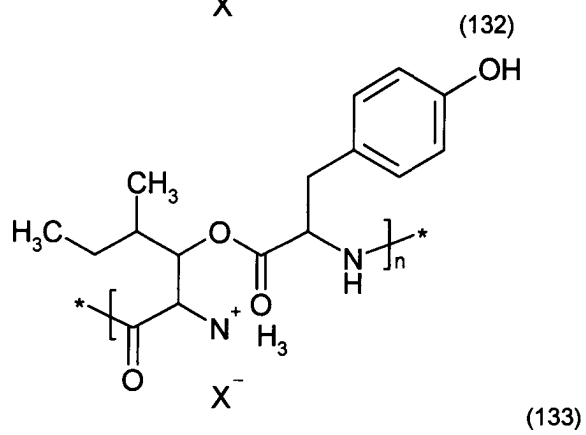
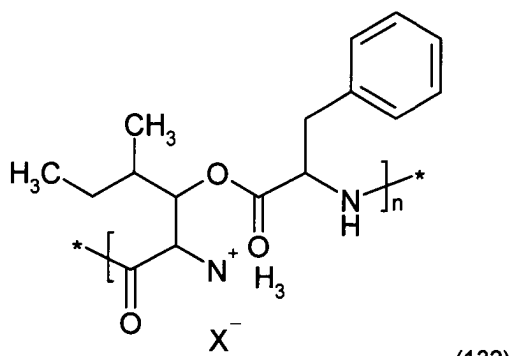
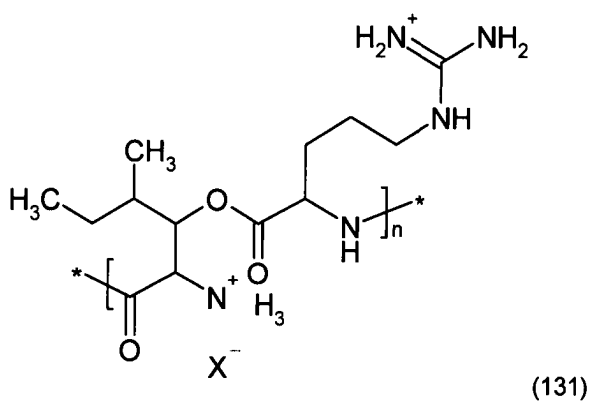
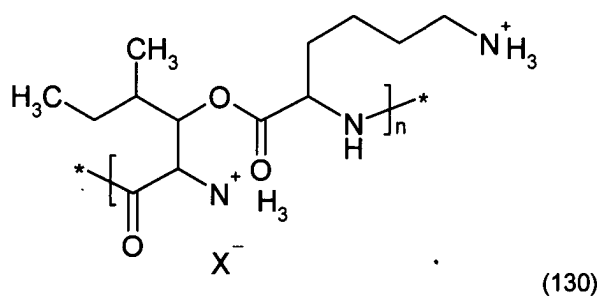


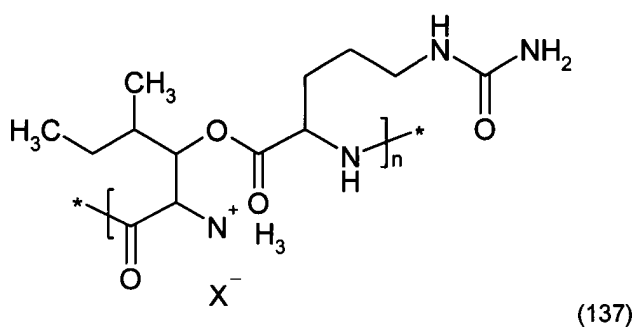
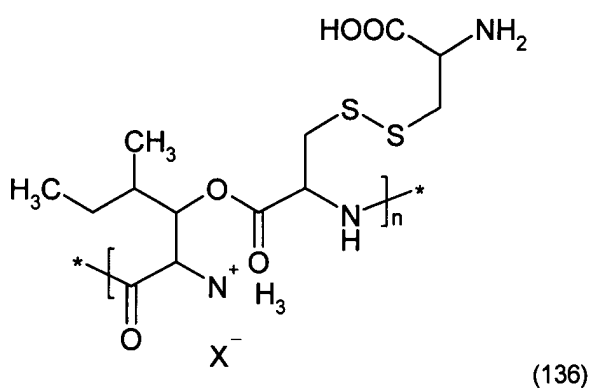
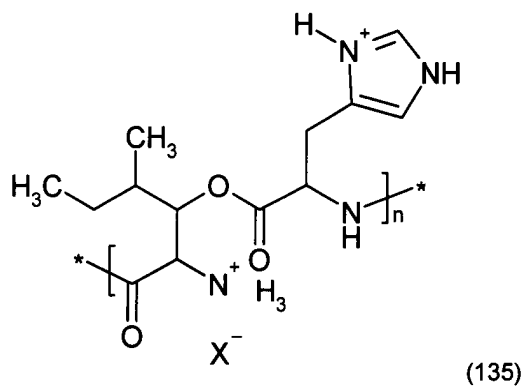
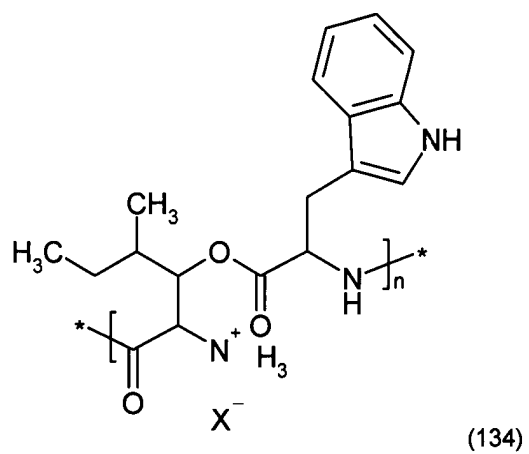


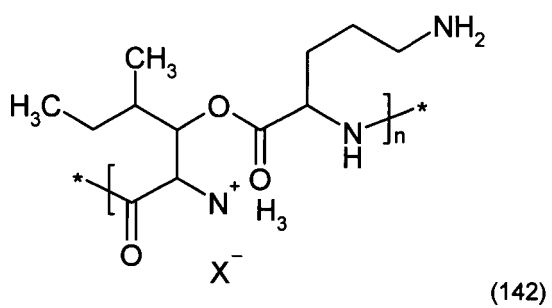
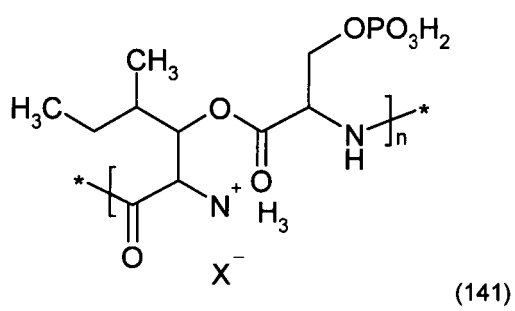
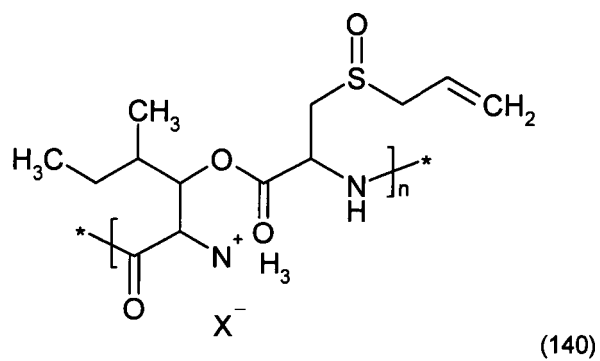
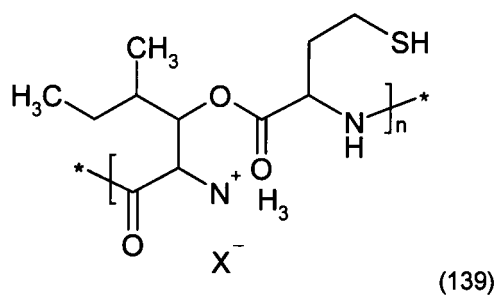
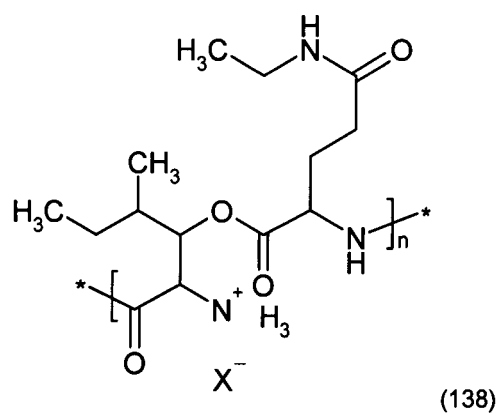


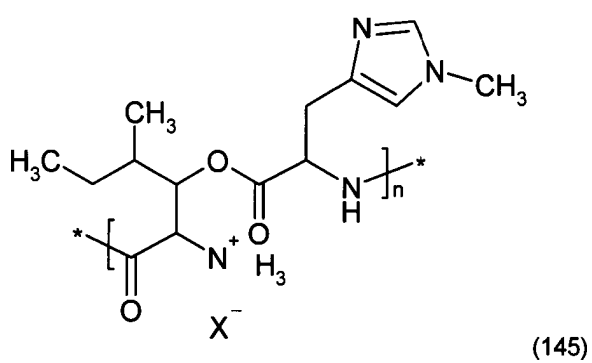
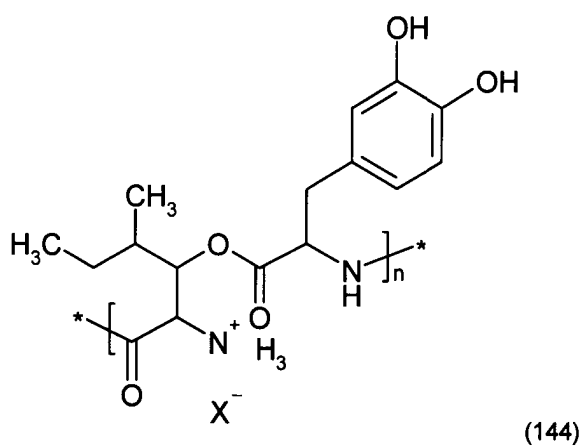
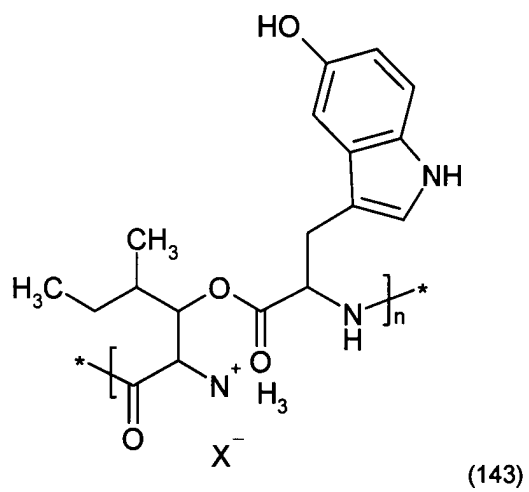


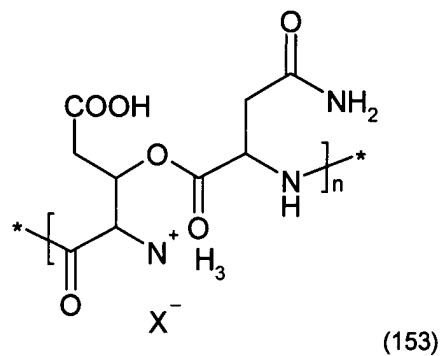
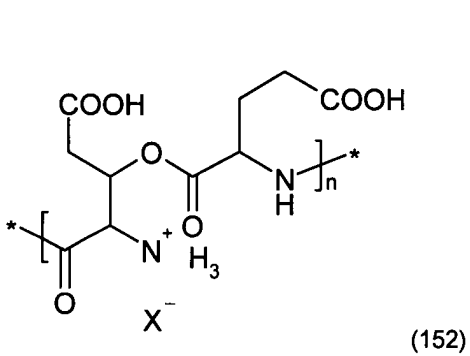
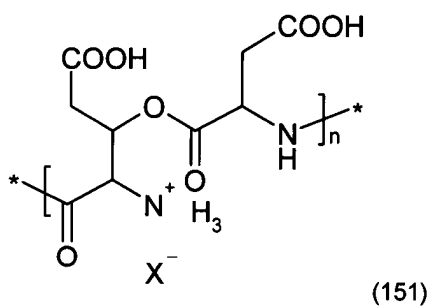
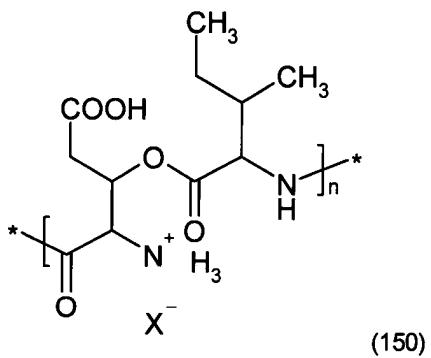
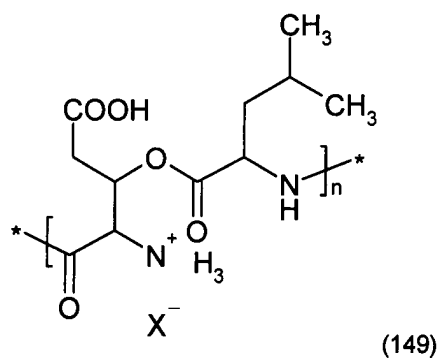
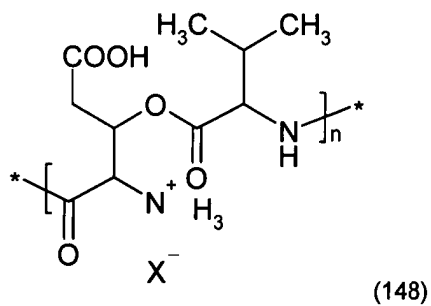
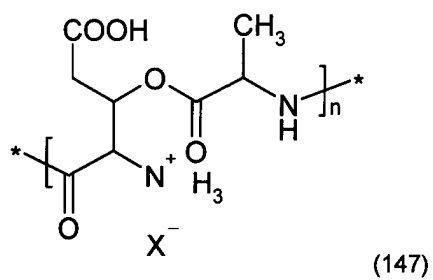
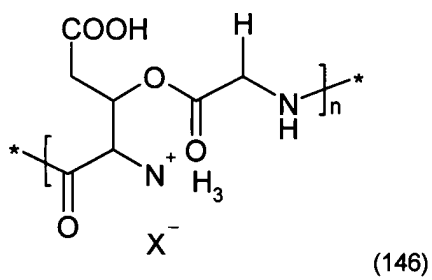


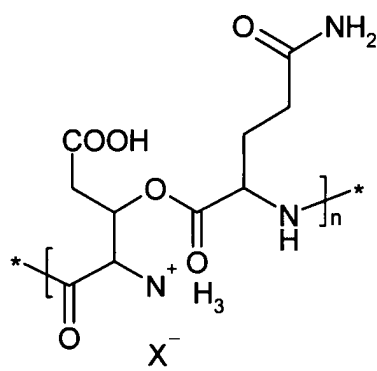




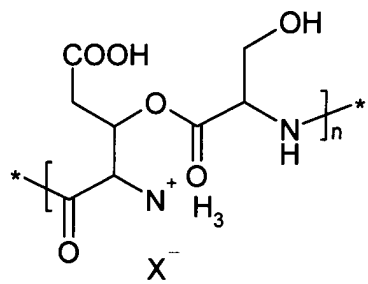




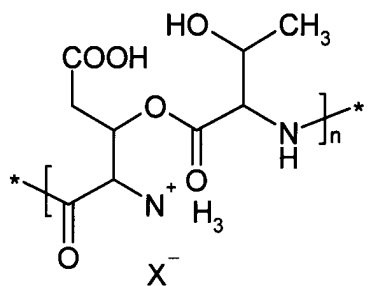




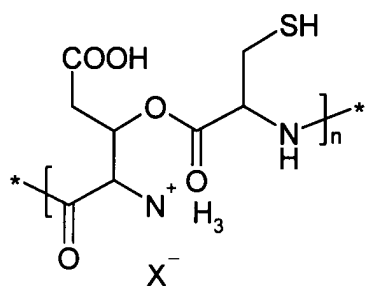
(154)



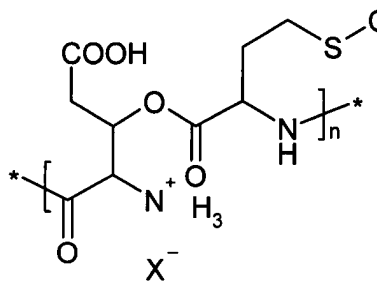
(155)



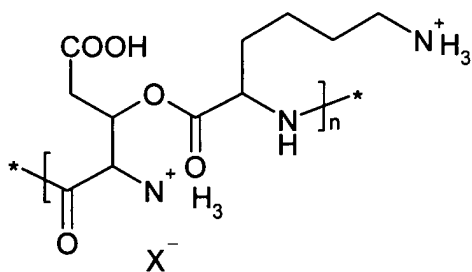
(156)



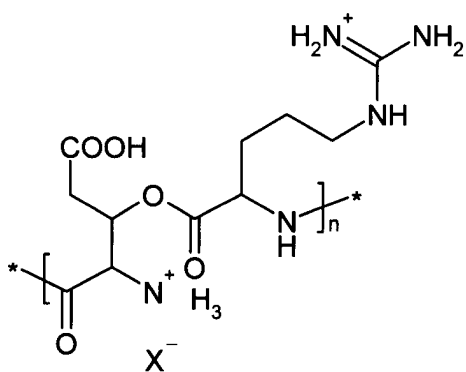
(157)



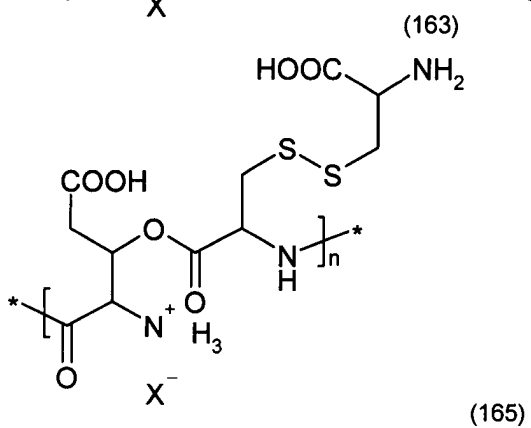
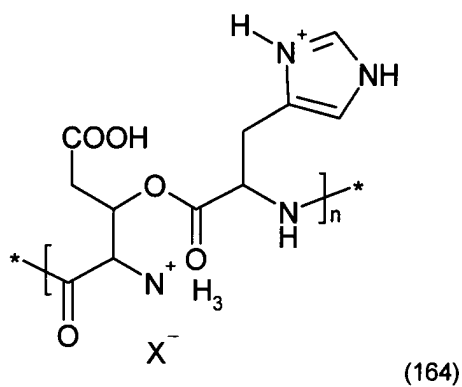
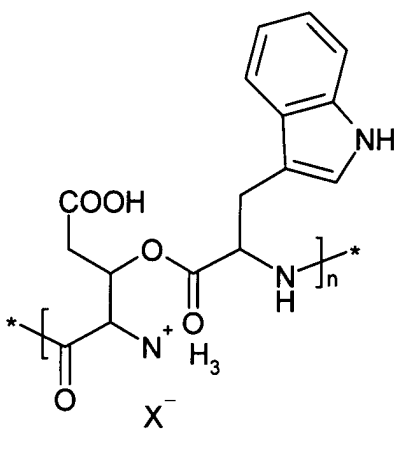
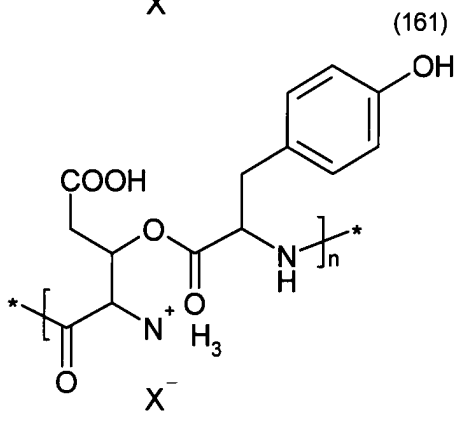
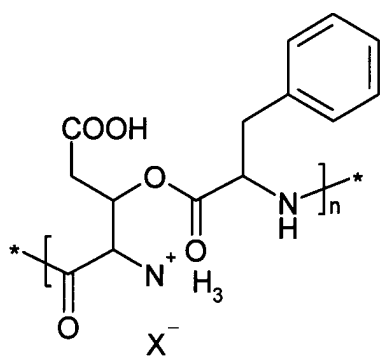
(158)

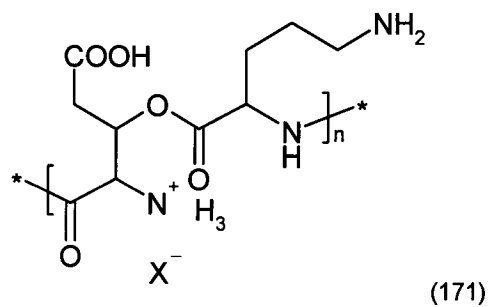
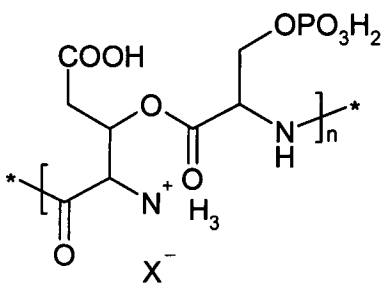
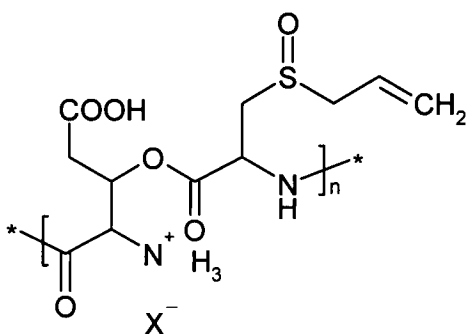
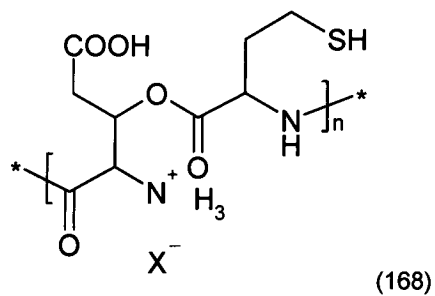
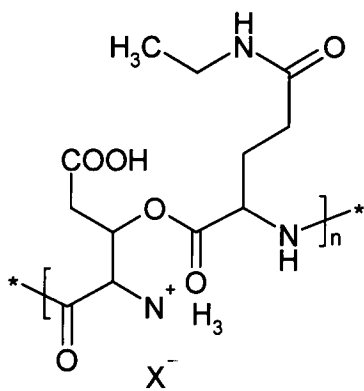
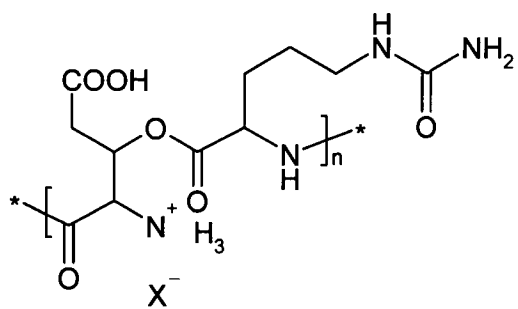


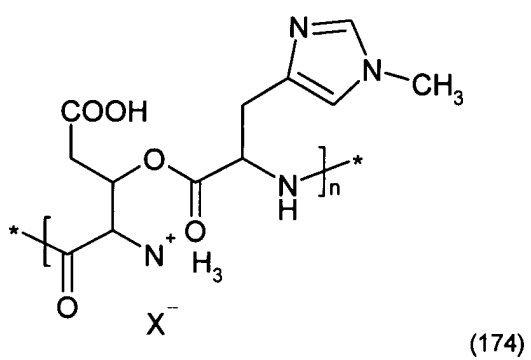
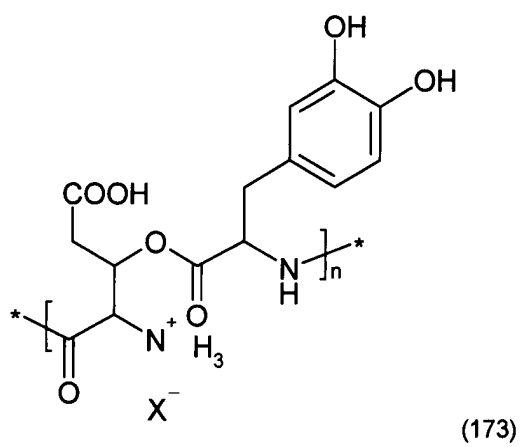
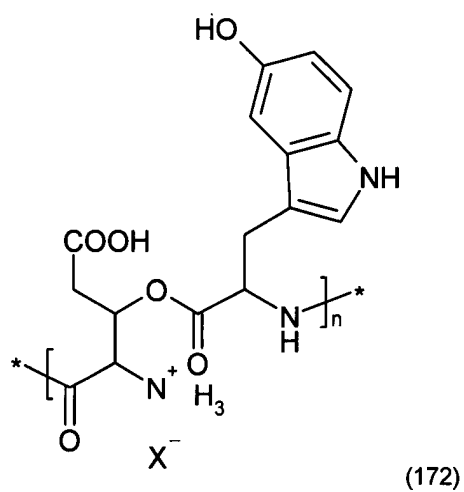
(159)

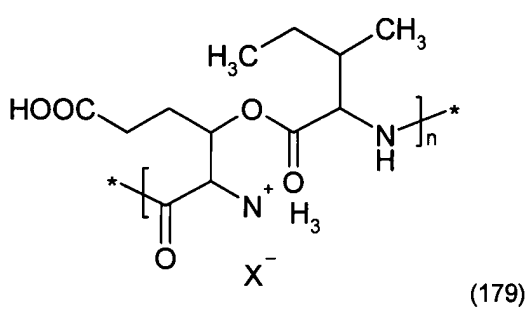
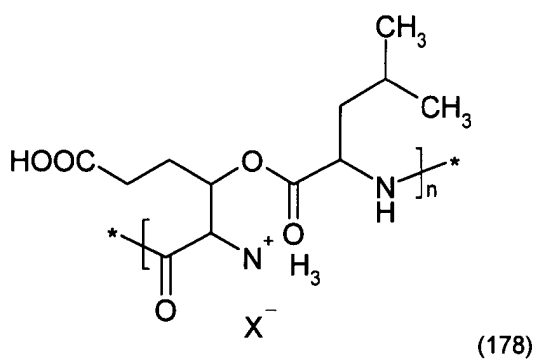
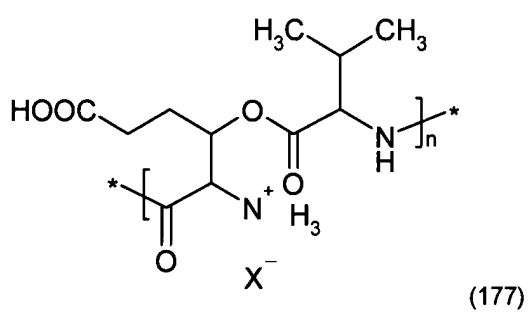
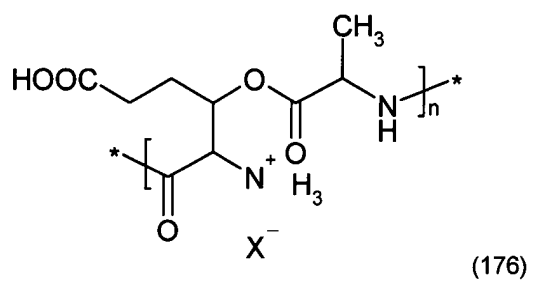
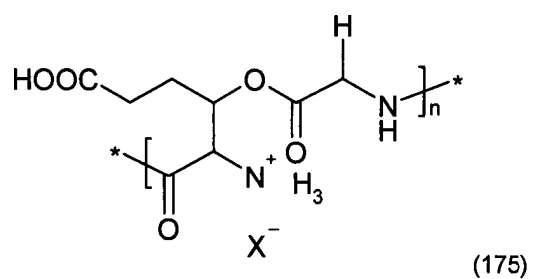


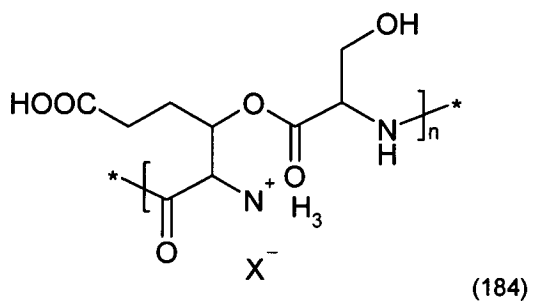
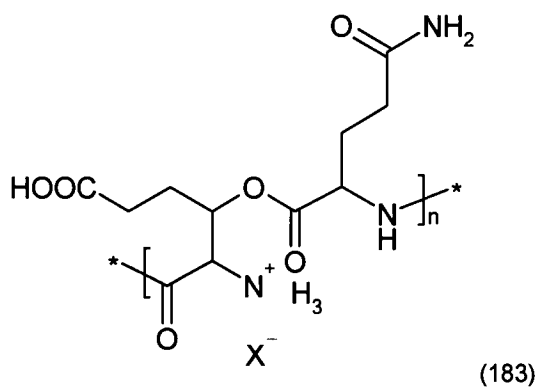
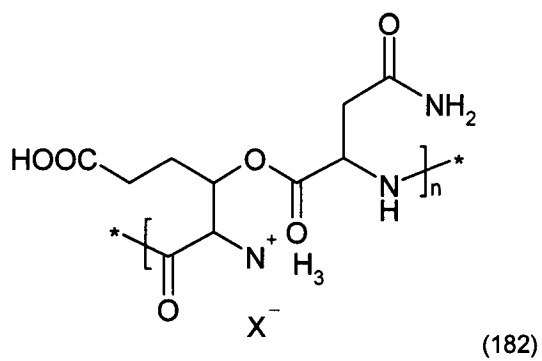
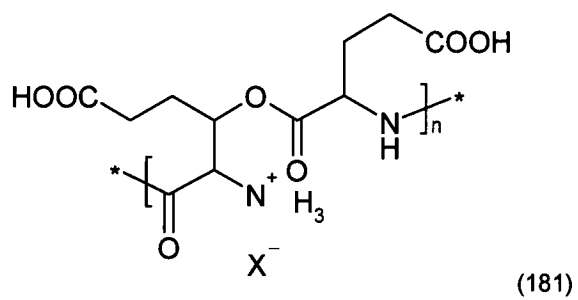
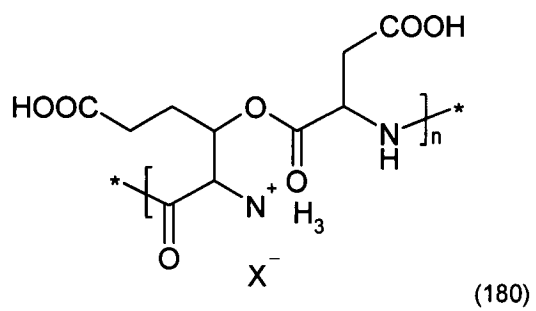
(160)

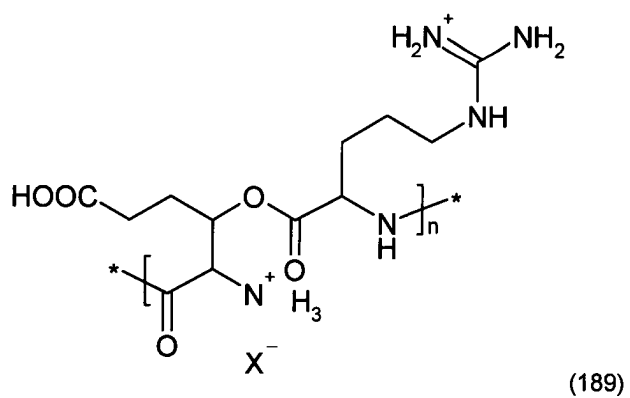
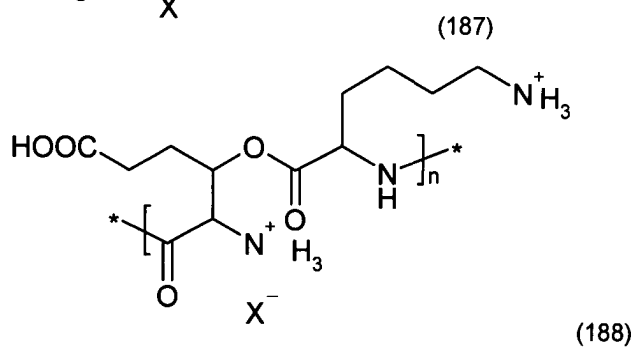
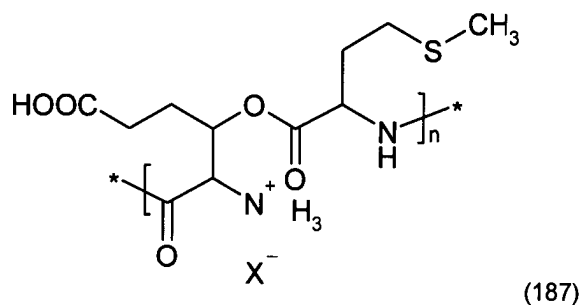
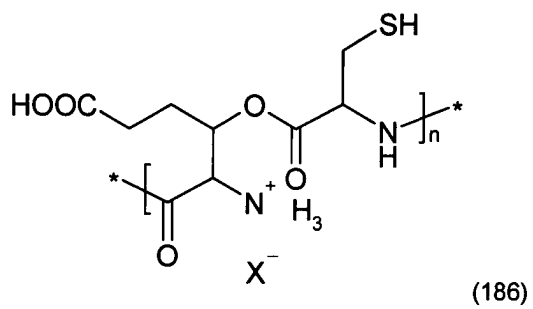
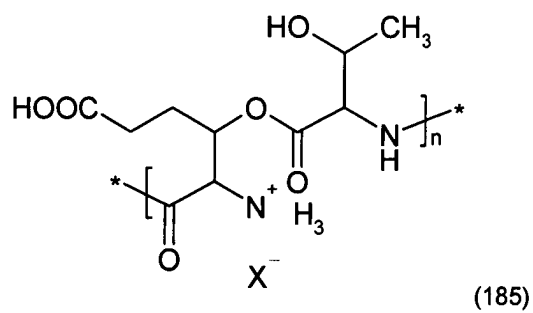


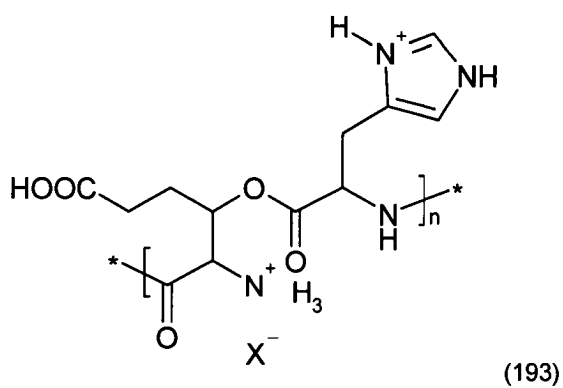
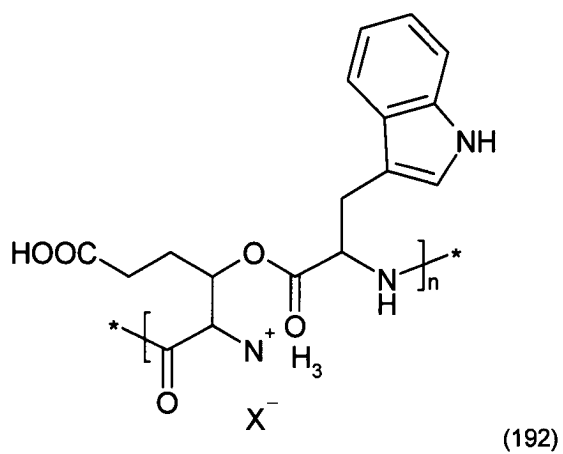
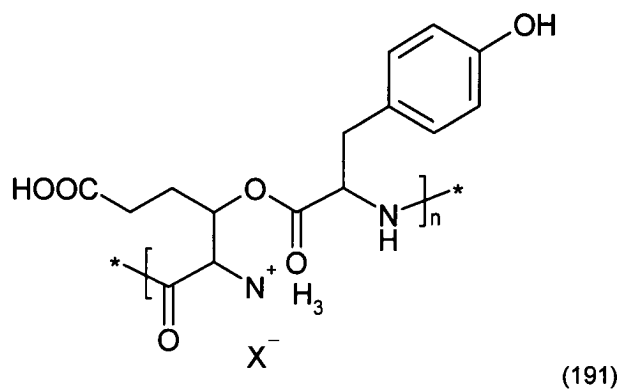
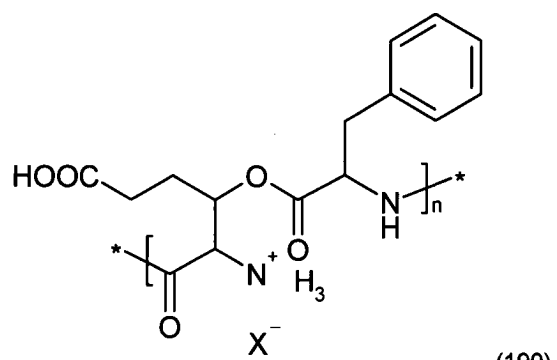


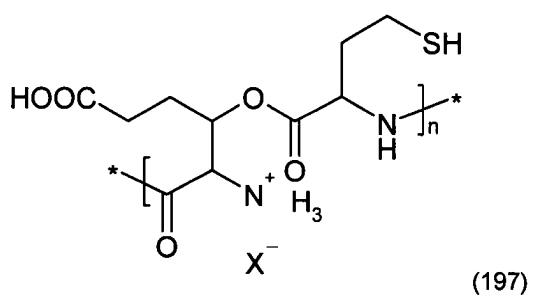
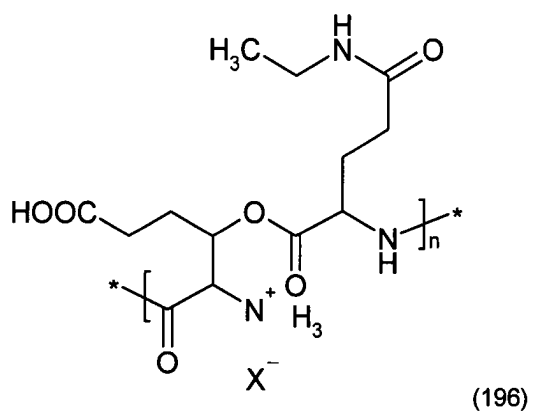
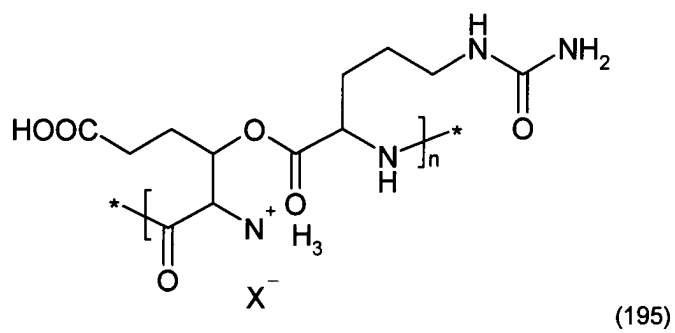
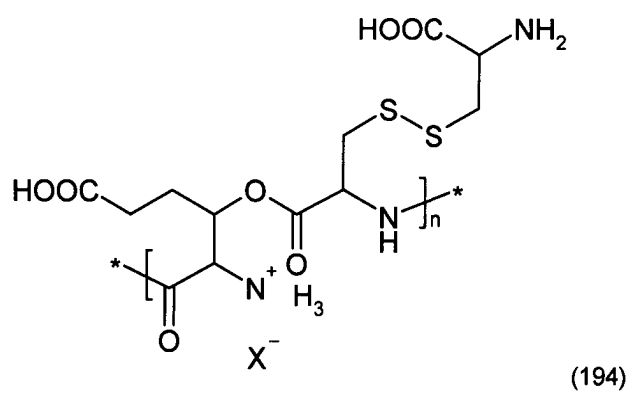


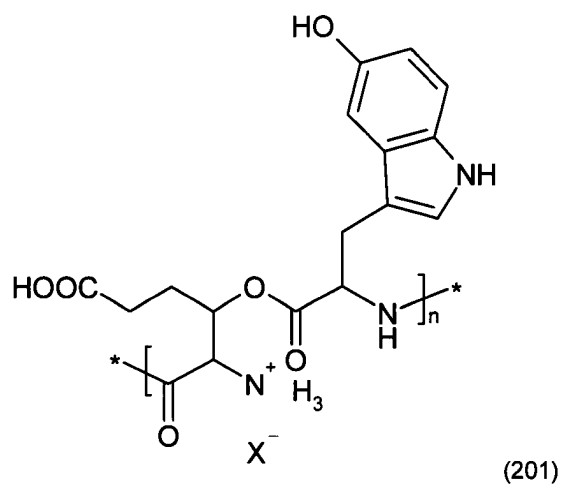
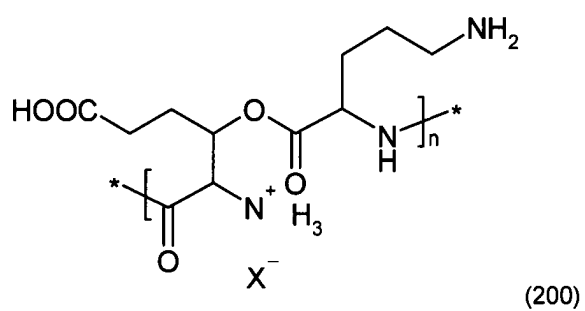
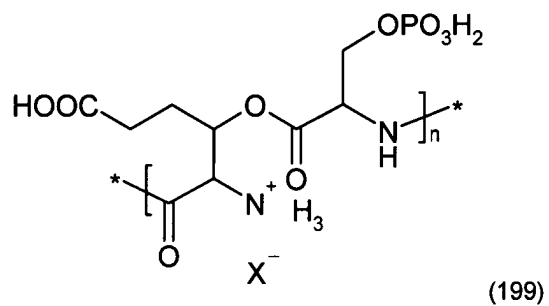
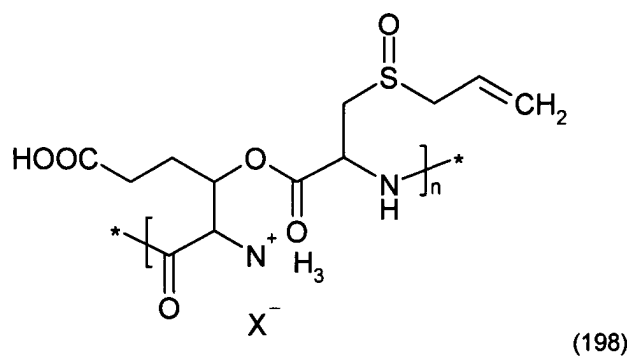


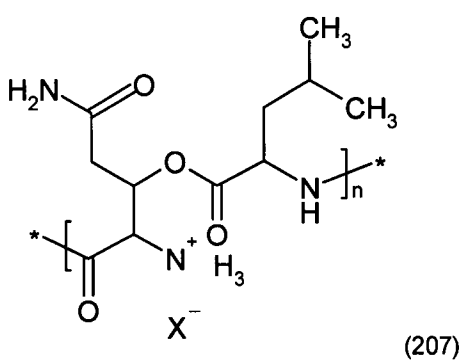
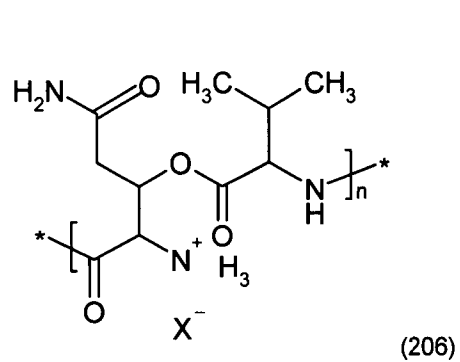
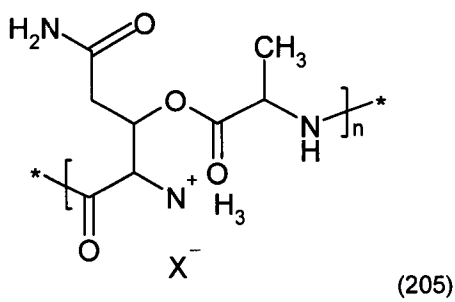
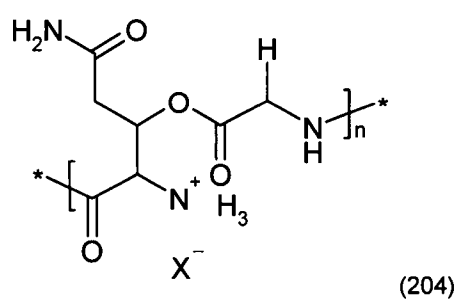
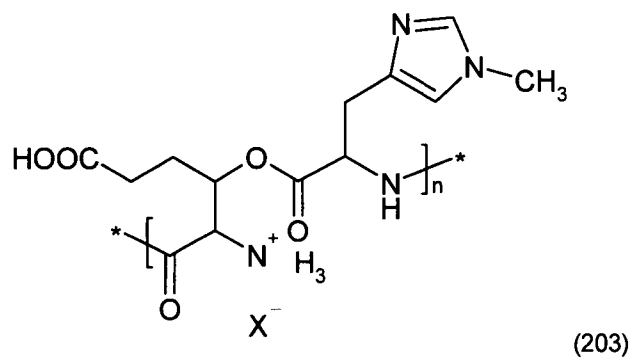
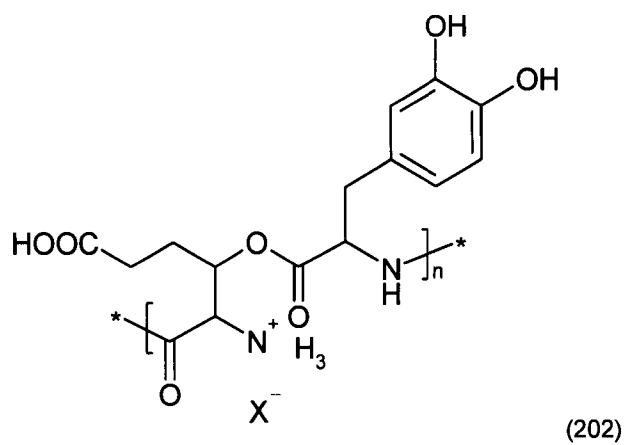


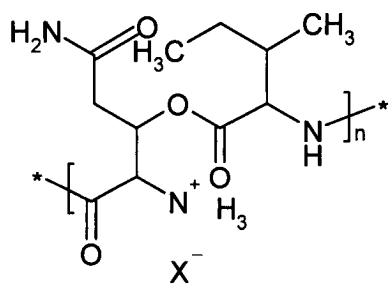




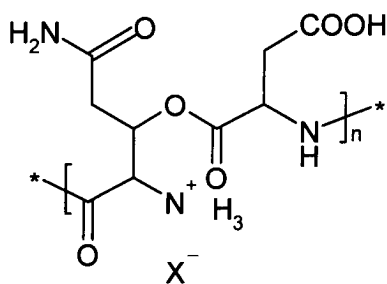




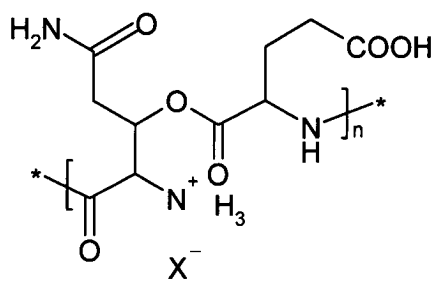




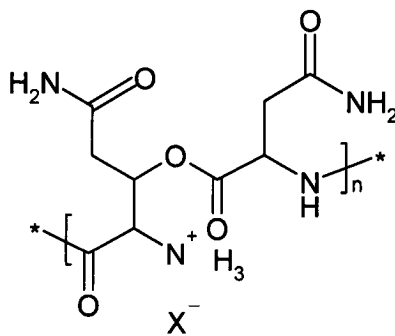
(208)



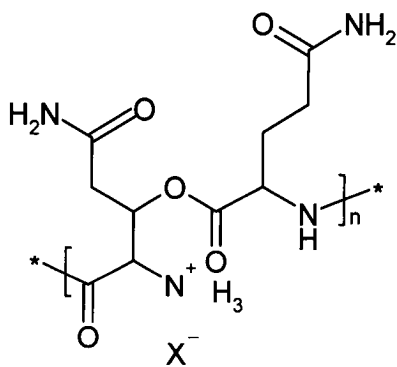
(209)



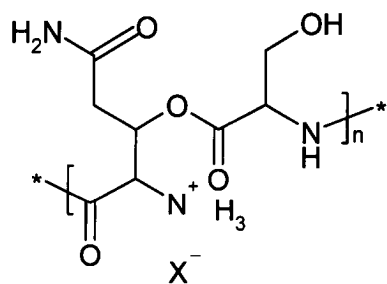
(210)



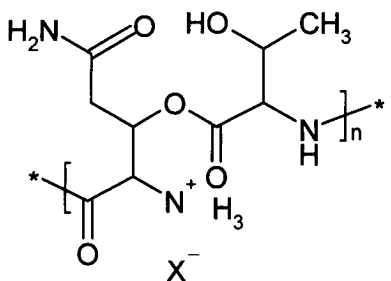
(211)



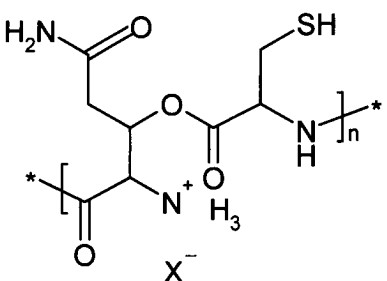
(212)



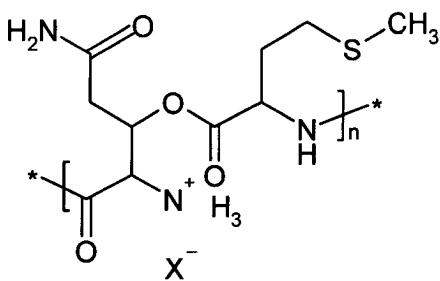
(213)



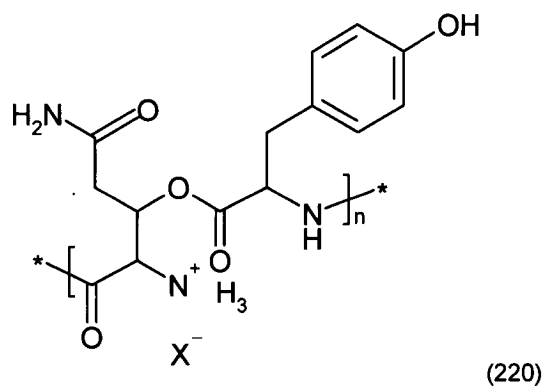
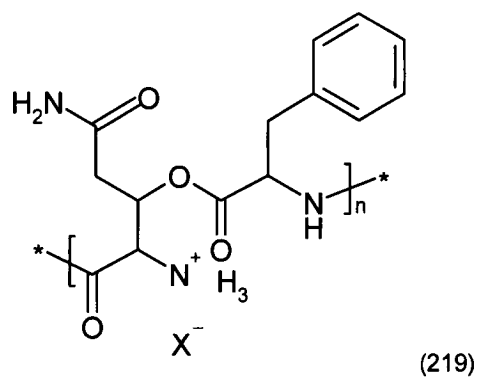
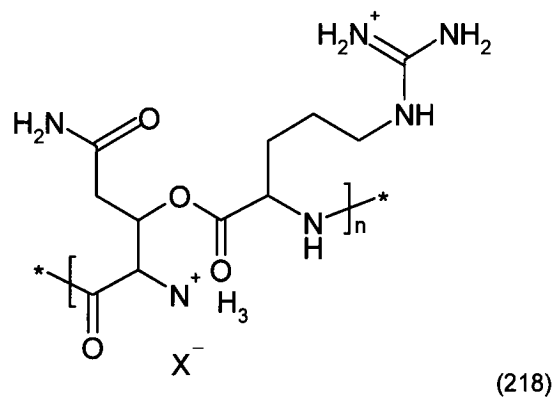
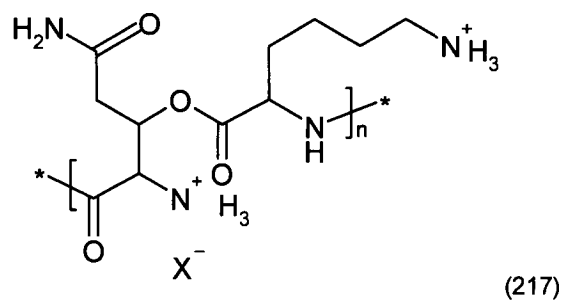
(214)

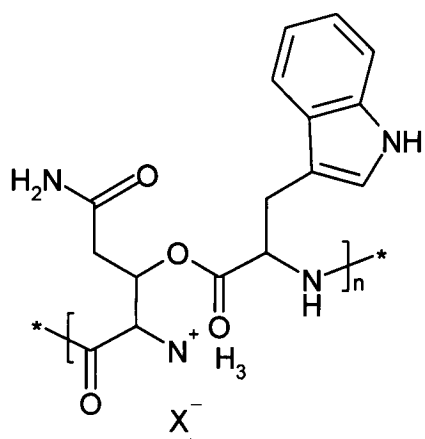


(215)

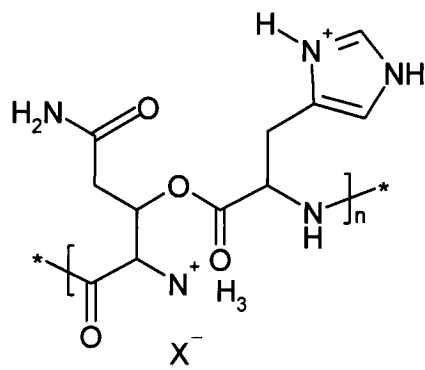


(216)

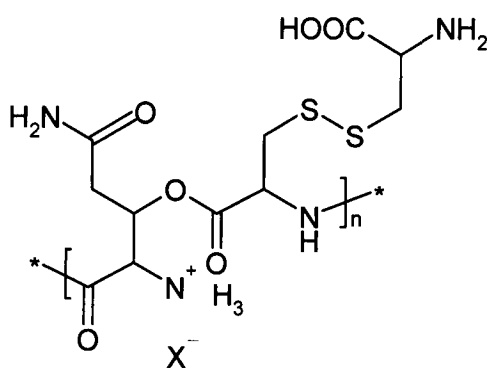




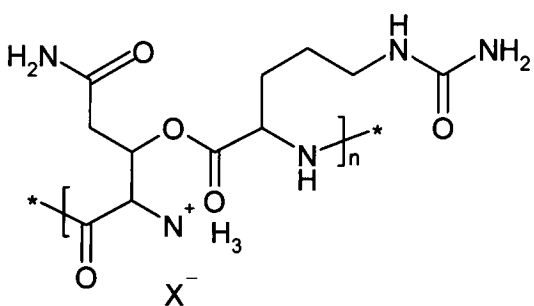
(221)



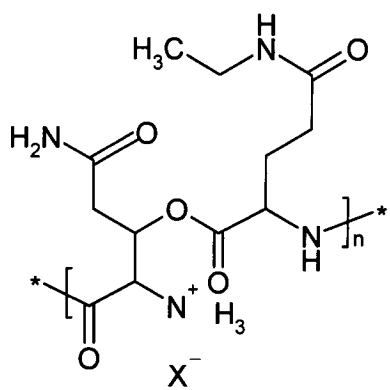
(222)



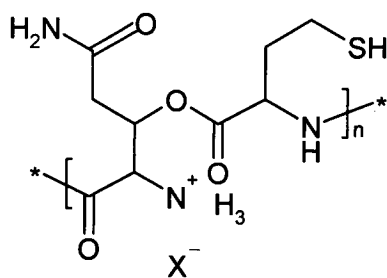
(223)



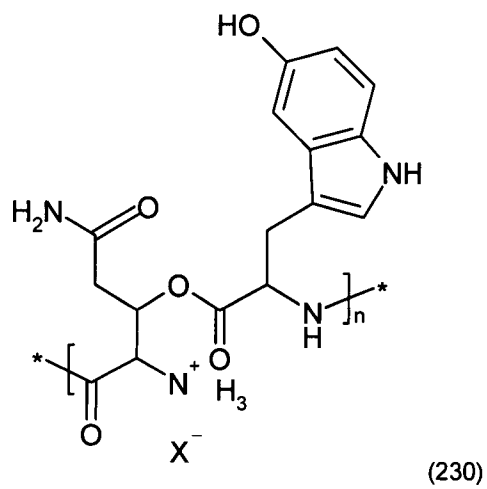
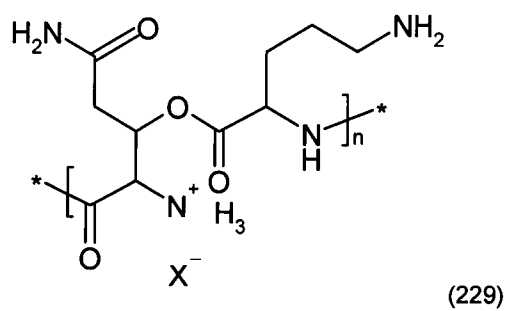
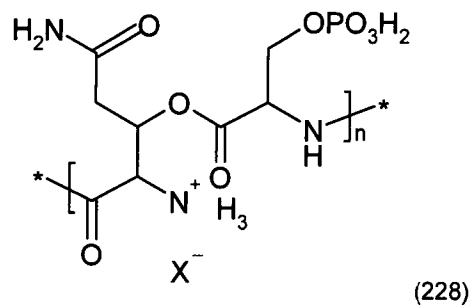
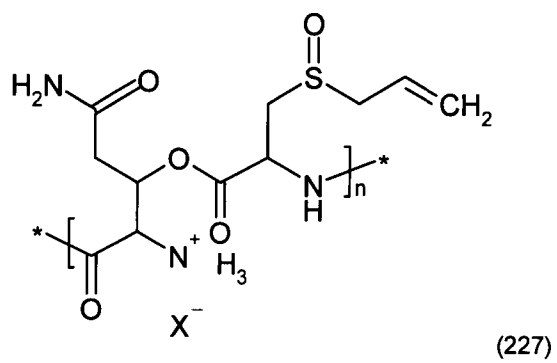
(224)

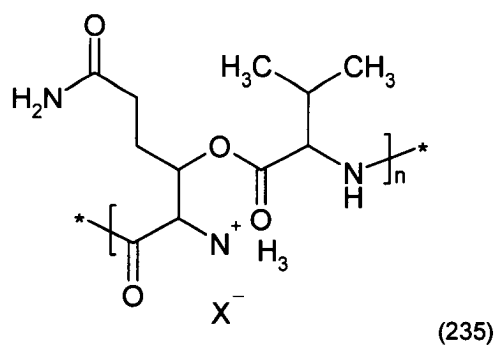
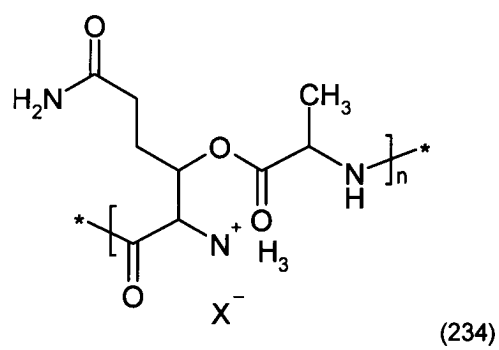
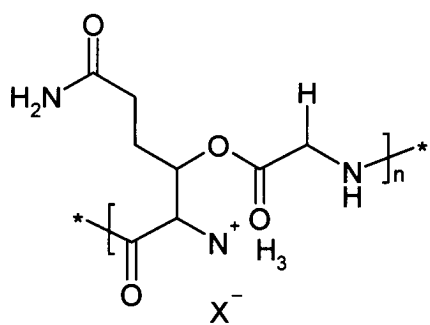
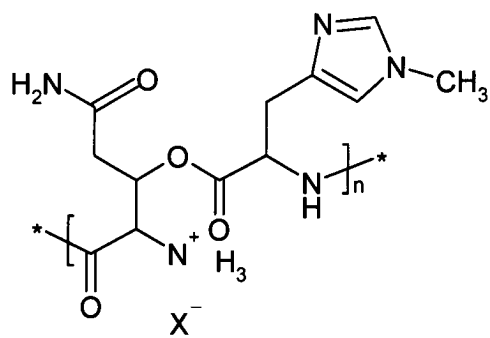
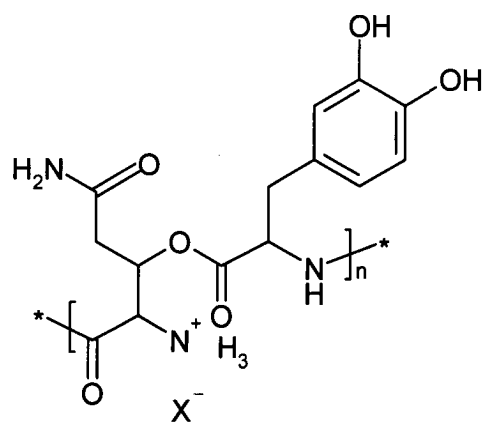


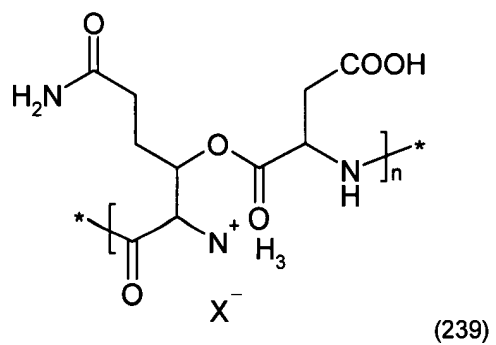
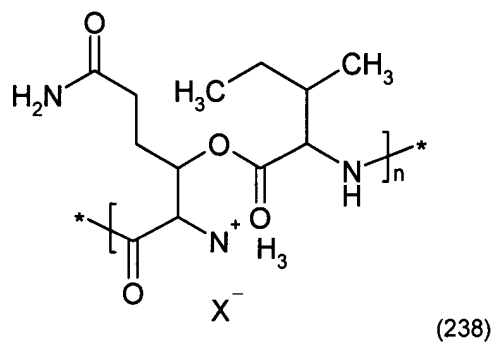
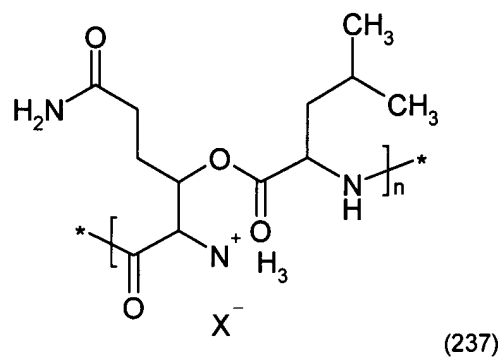
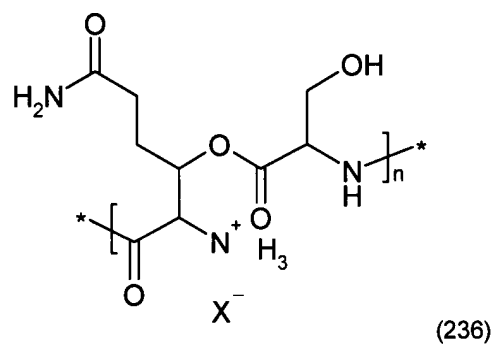
(225)

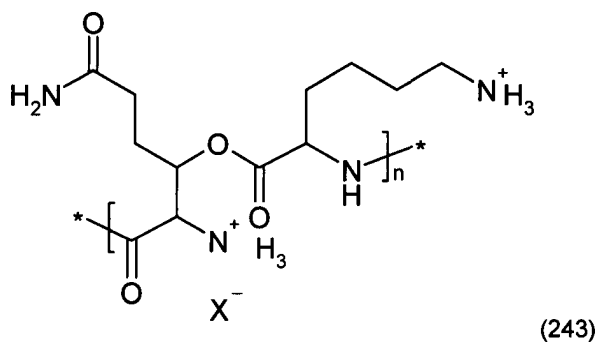
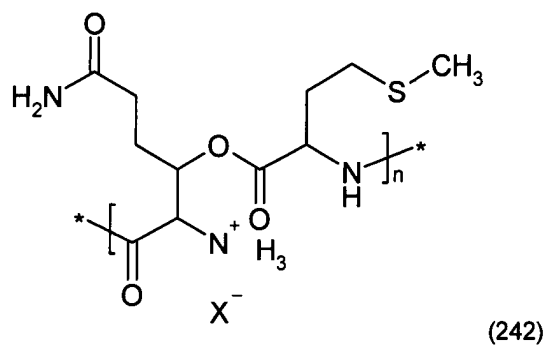
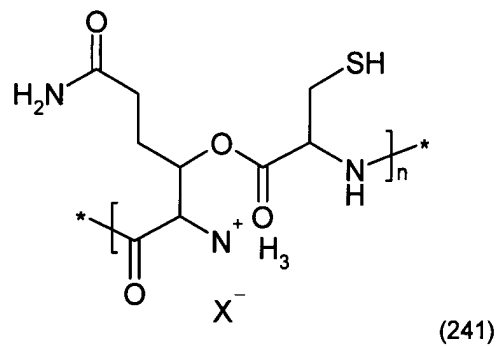
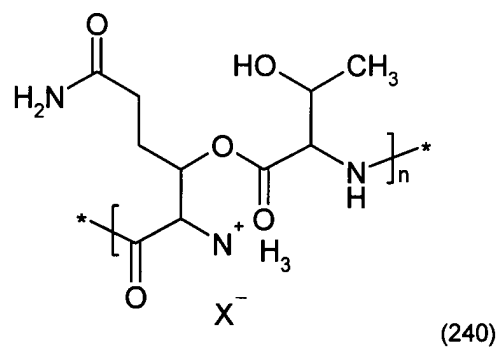


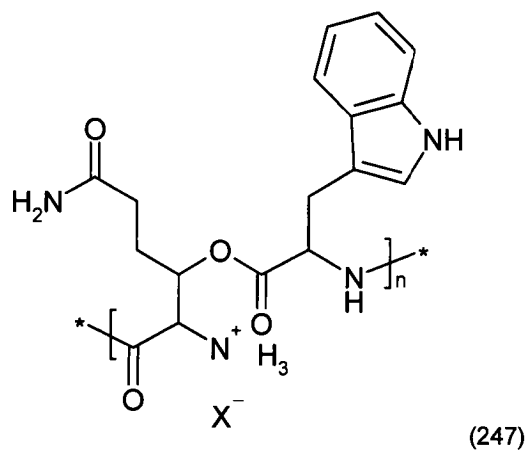
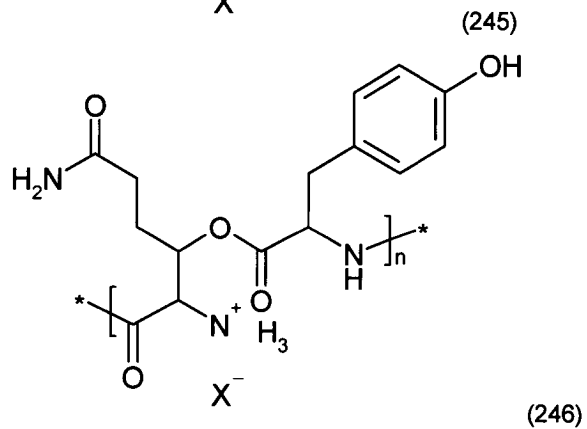
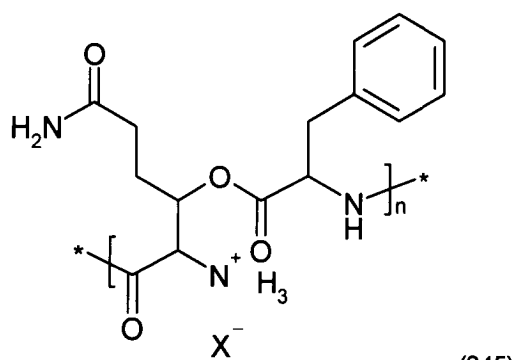
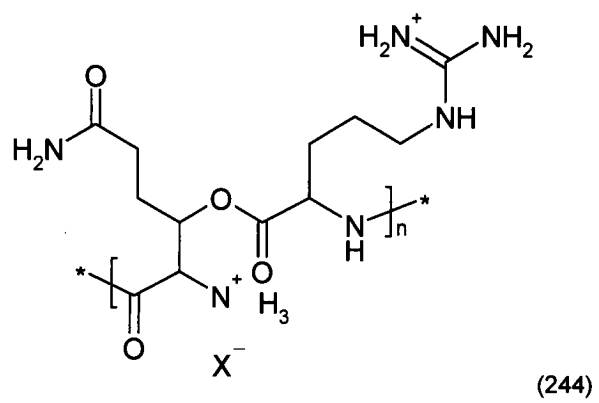
(226)

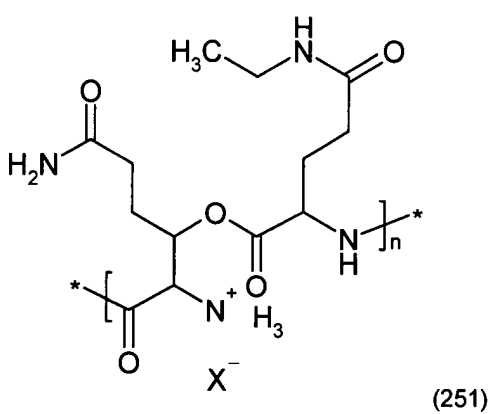
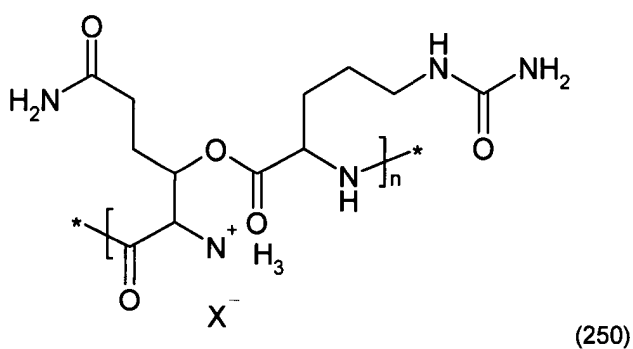
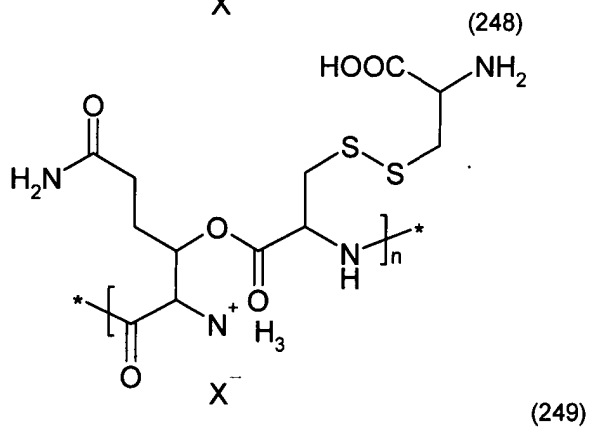
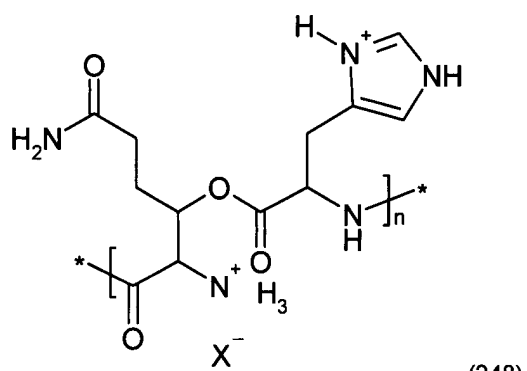


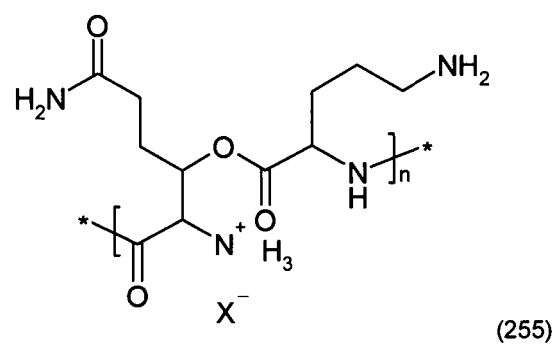
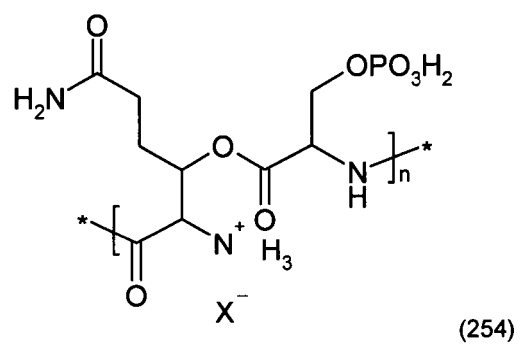
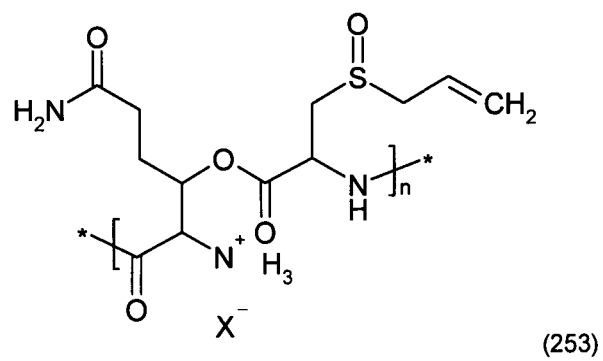
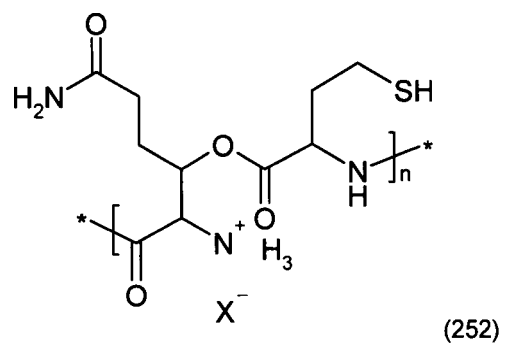


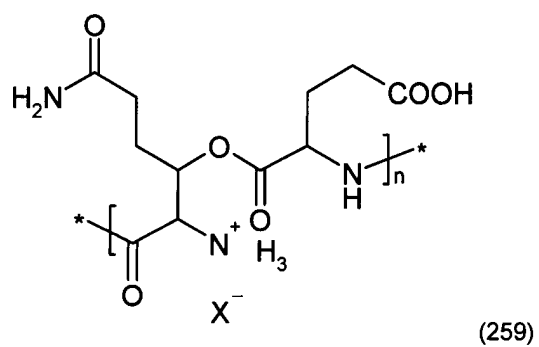
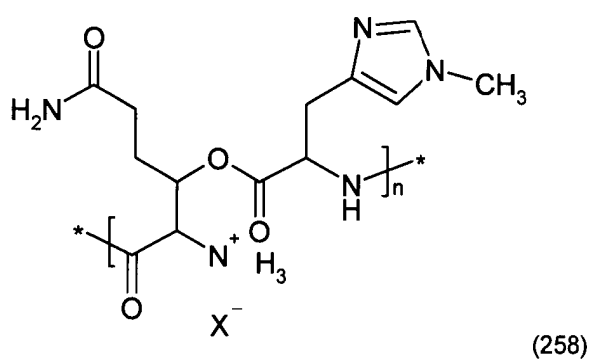
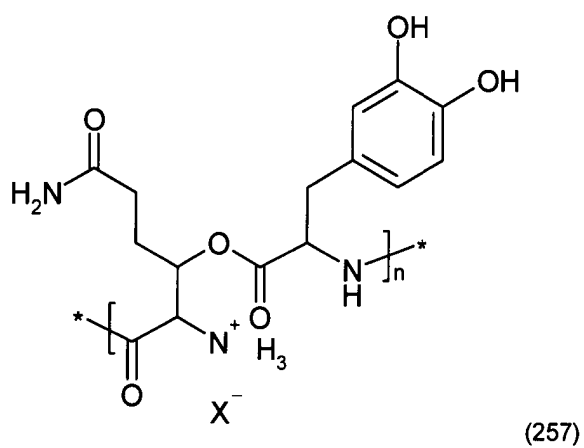
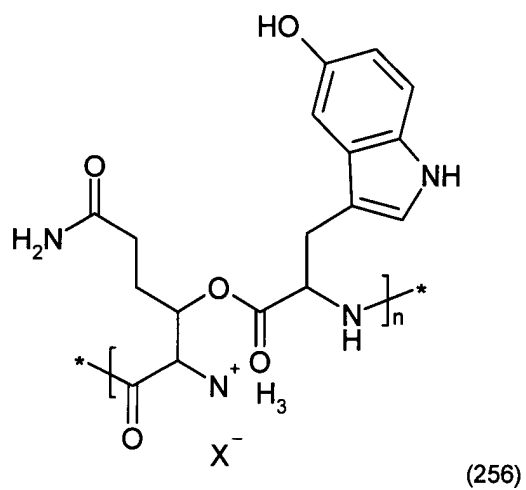


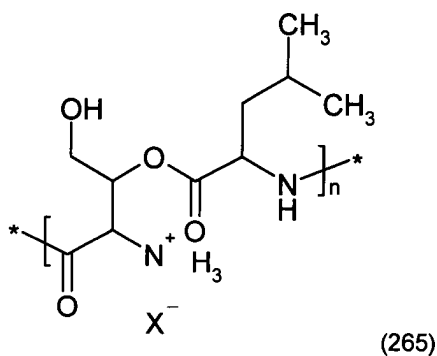
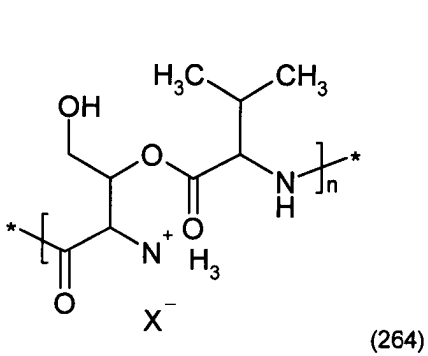
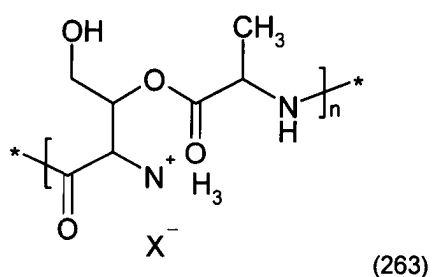
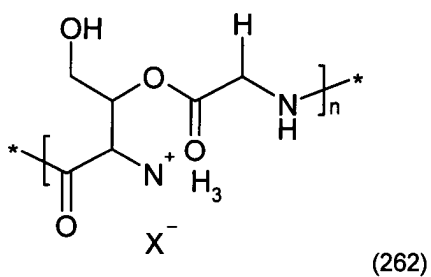
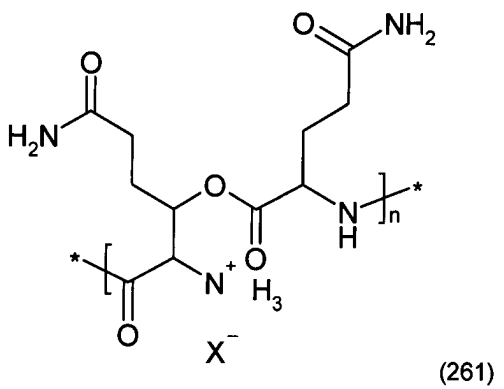
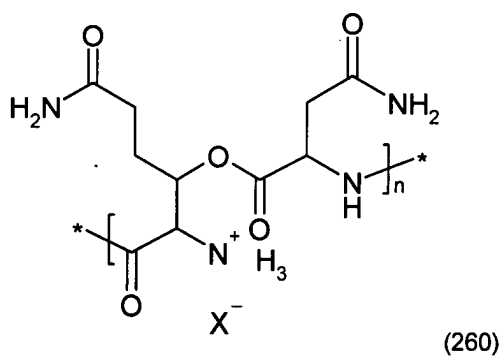


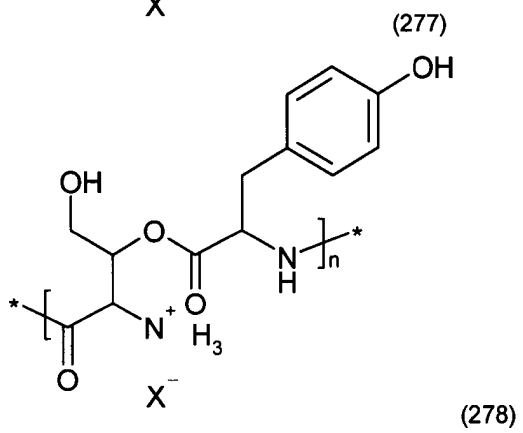
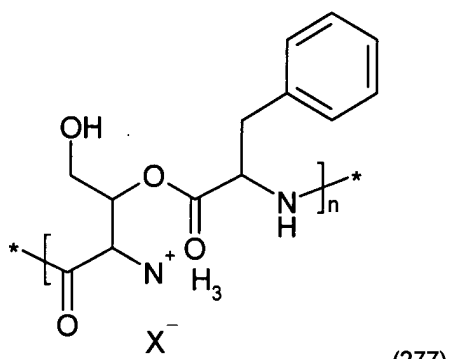
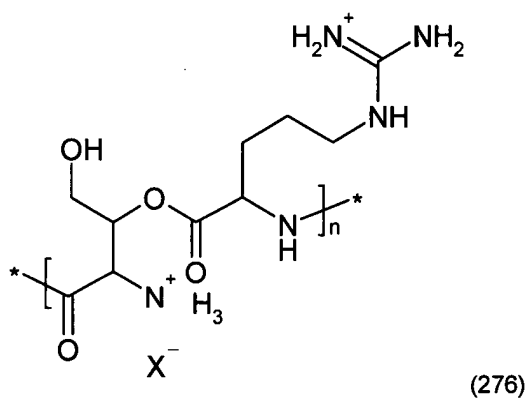
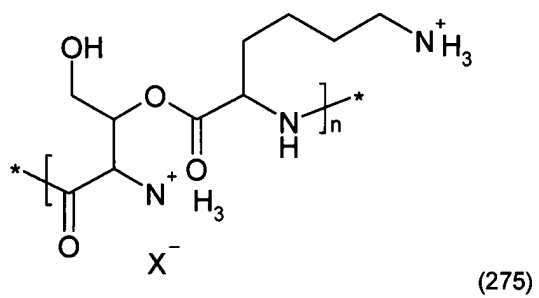


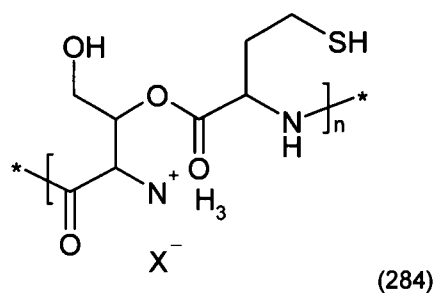
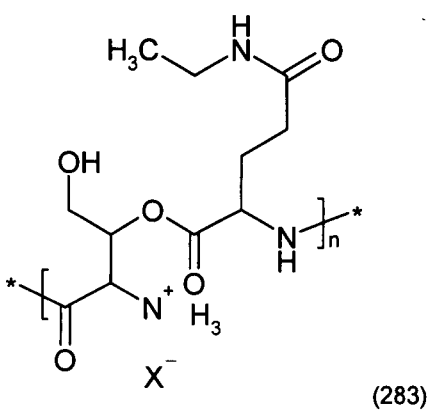
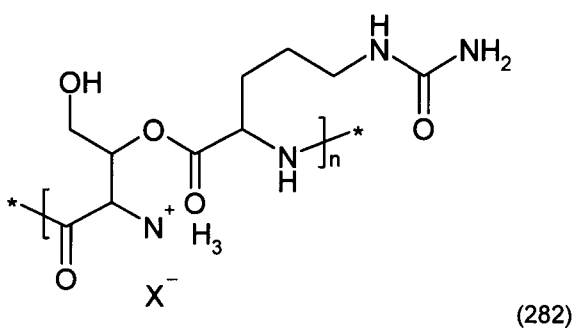
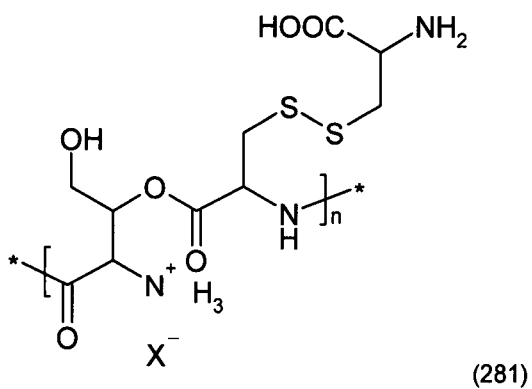
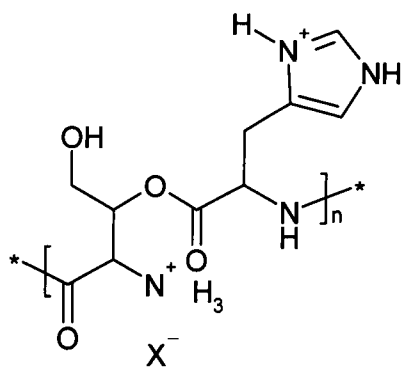
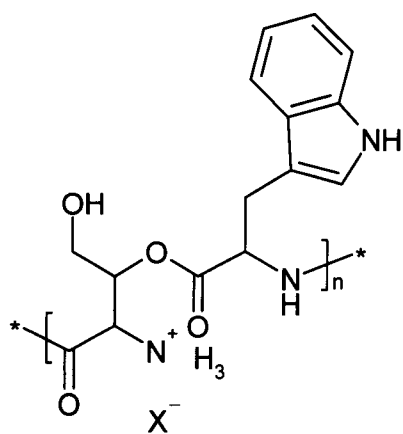


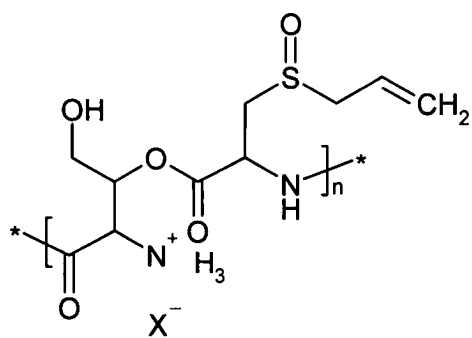




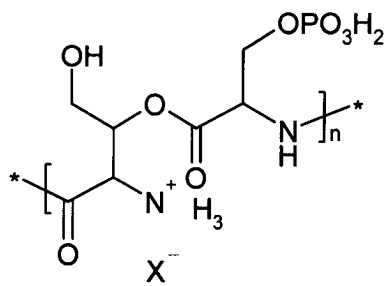




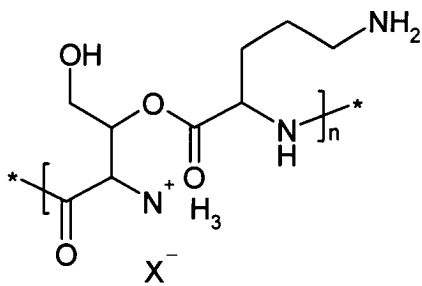




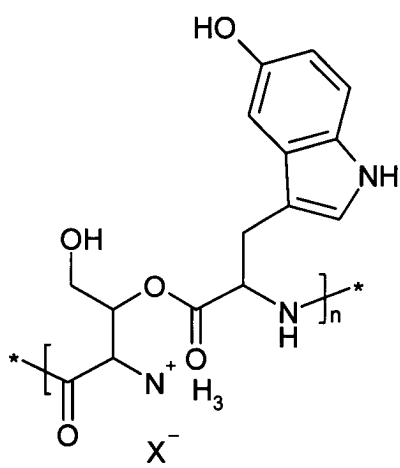
(285)



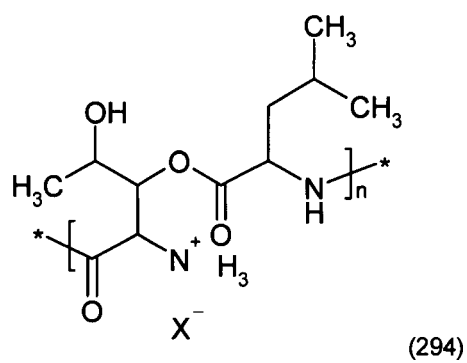
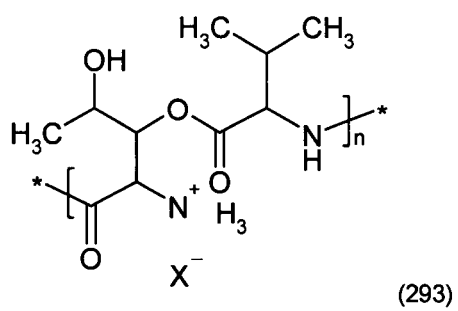
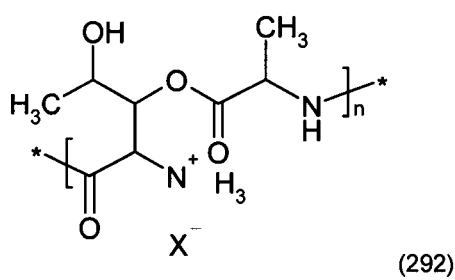
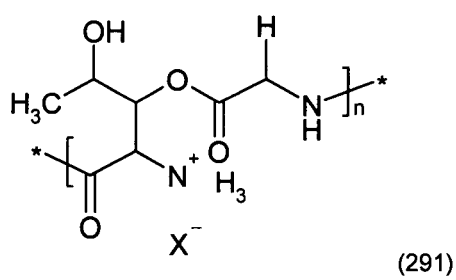
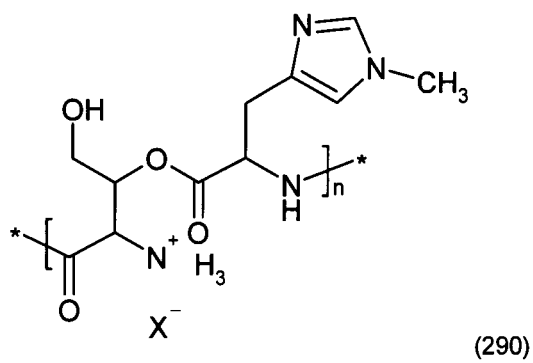
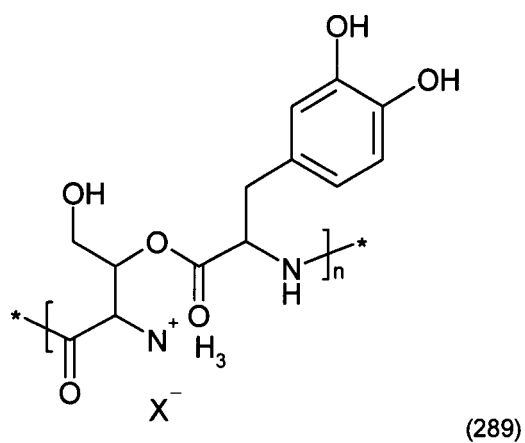
(286)

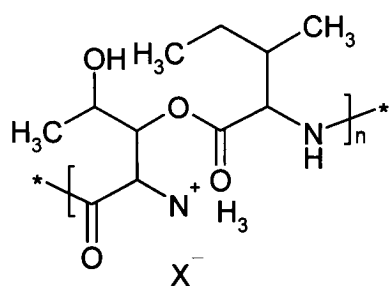


(287)

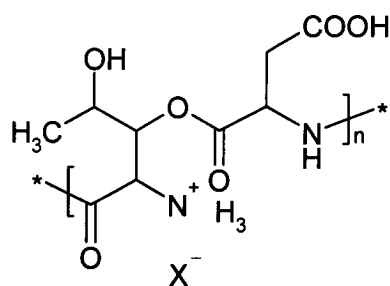


(288)

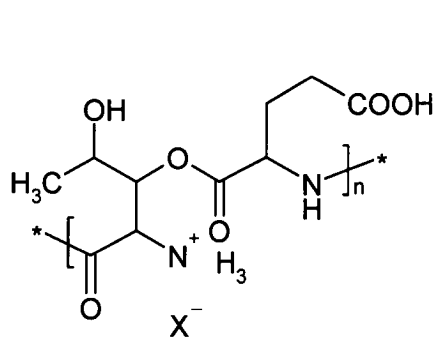




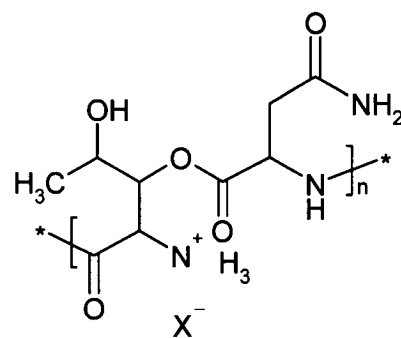
(295)



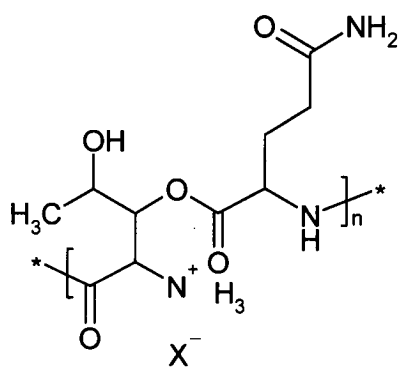
(296)



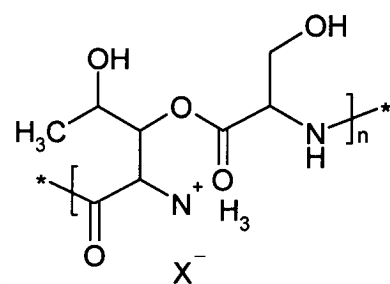
(297)



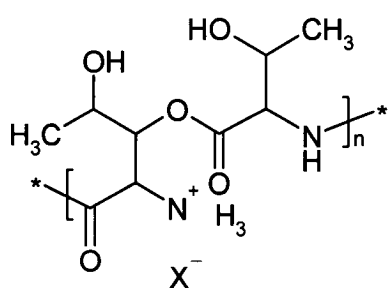
(298)



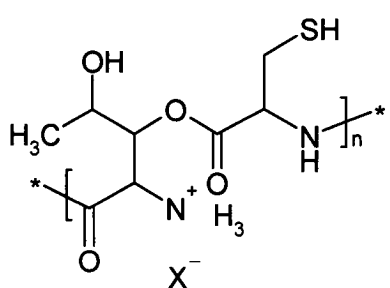
(299)



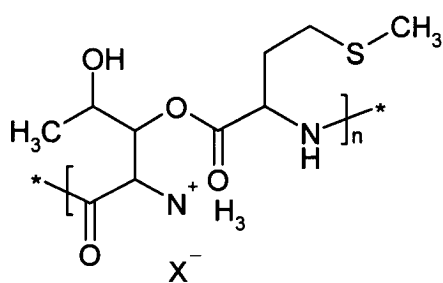
(300)



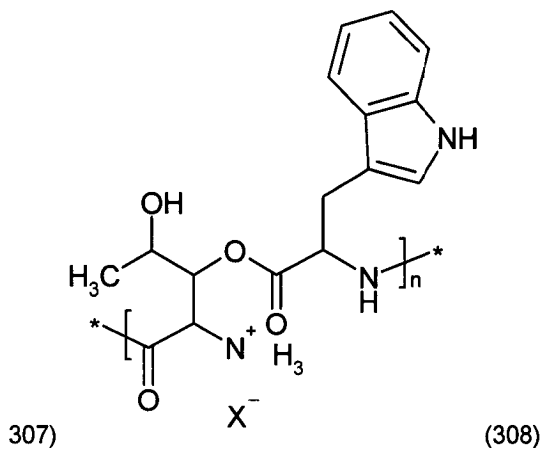
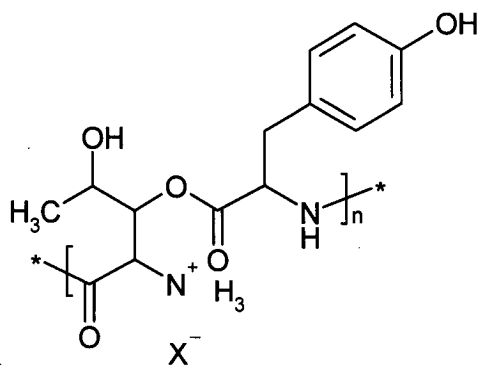
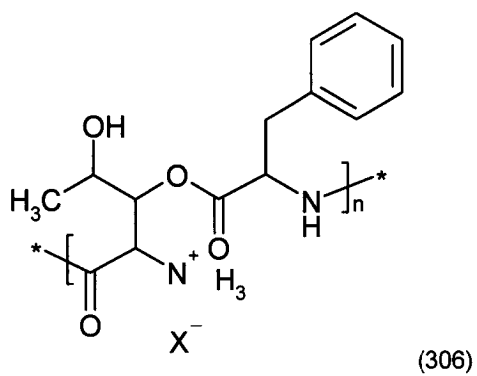
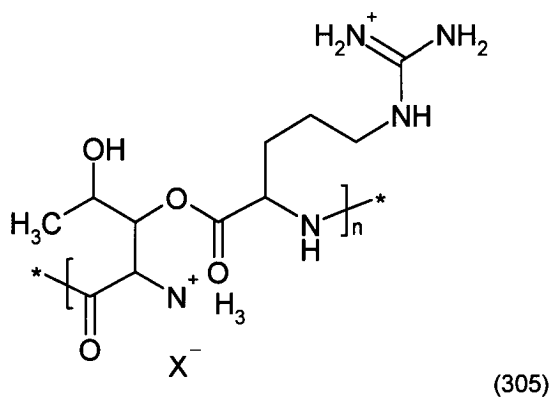
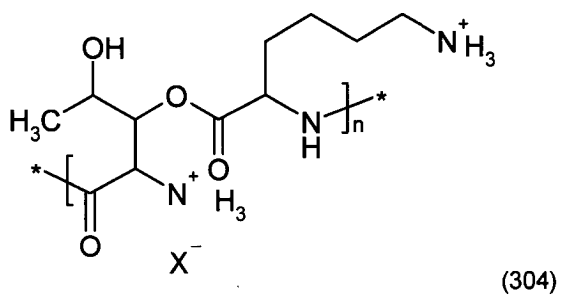
(301)

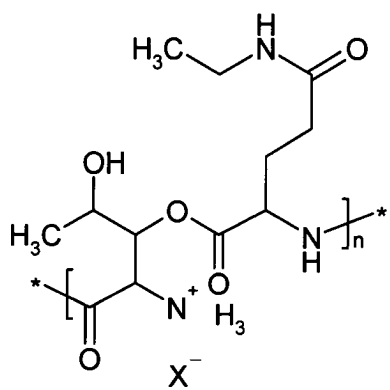
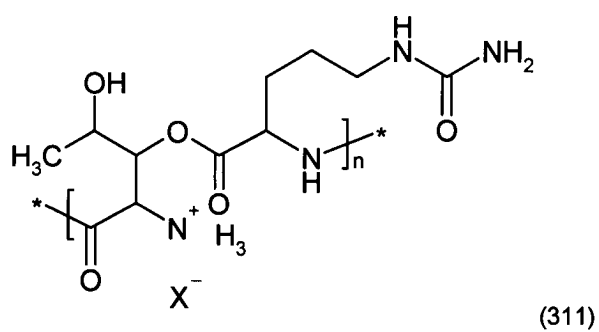
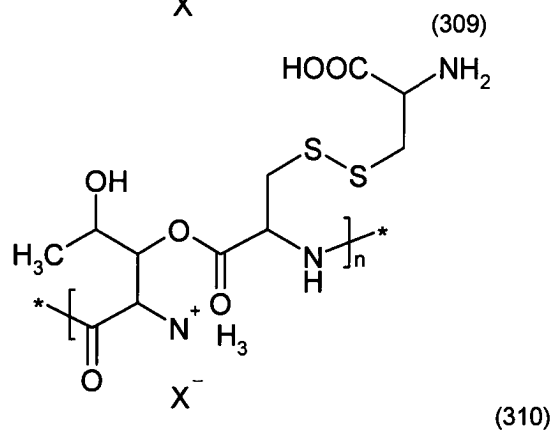
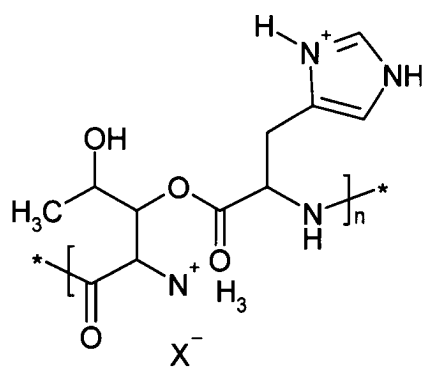


(302)

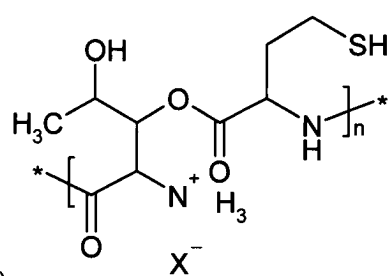


(303)

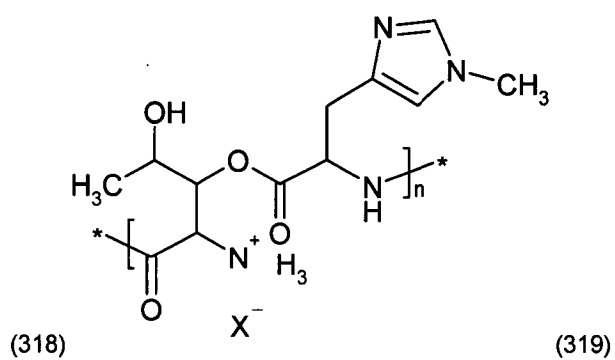
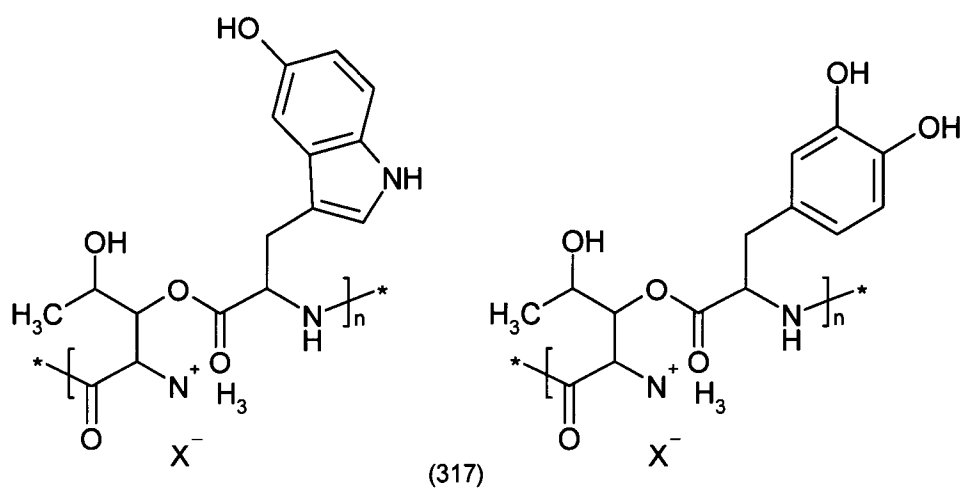
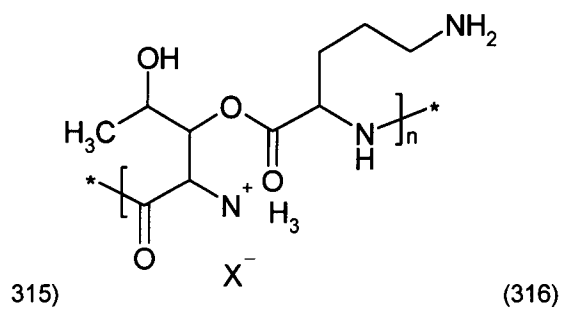
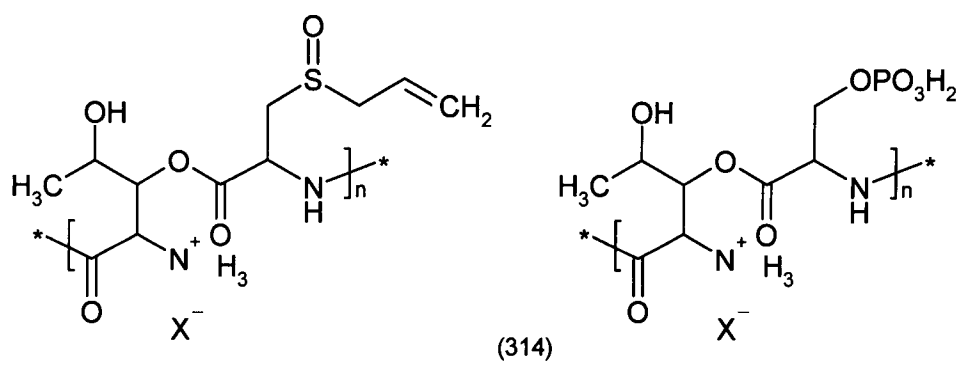


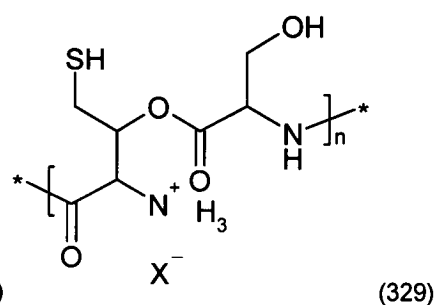
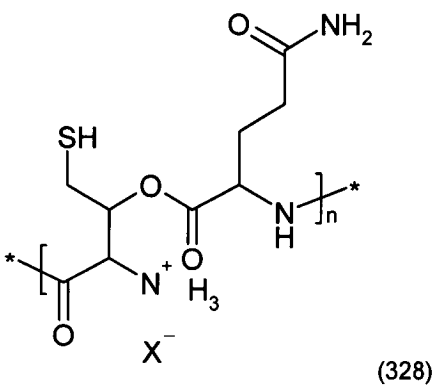
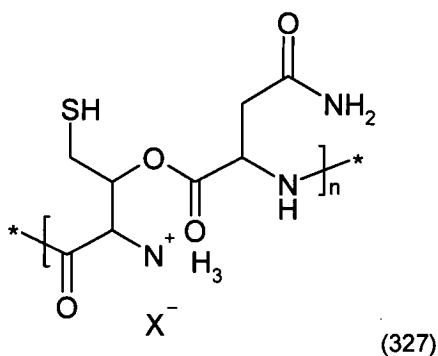
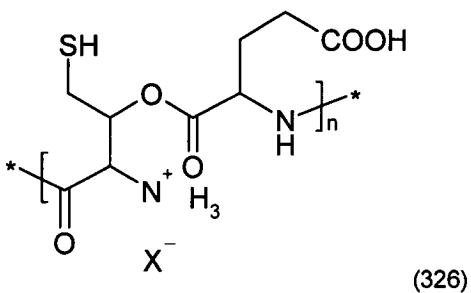
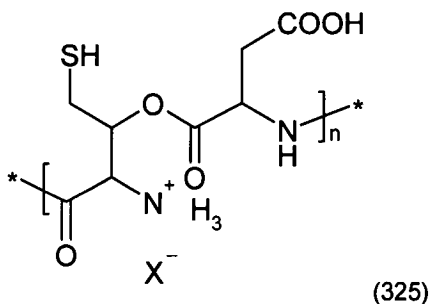
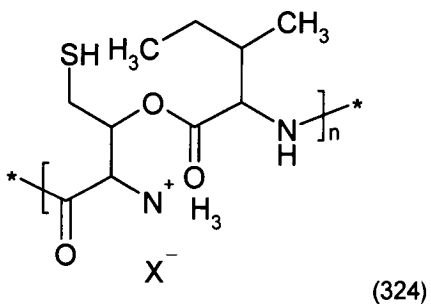
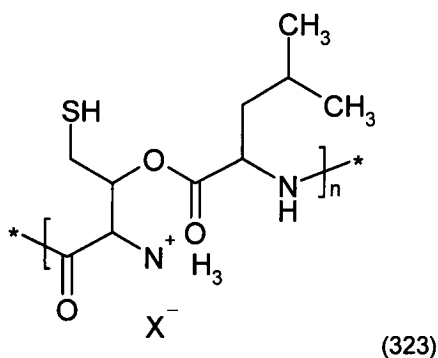
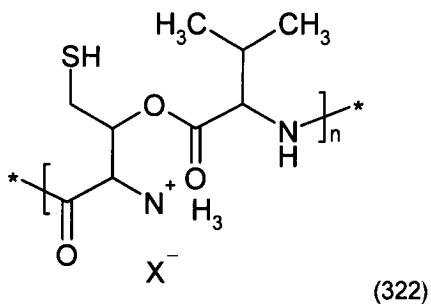
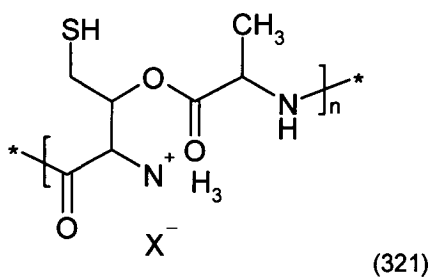
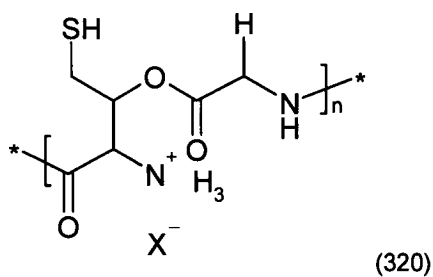


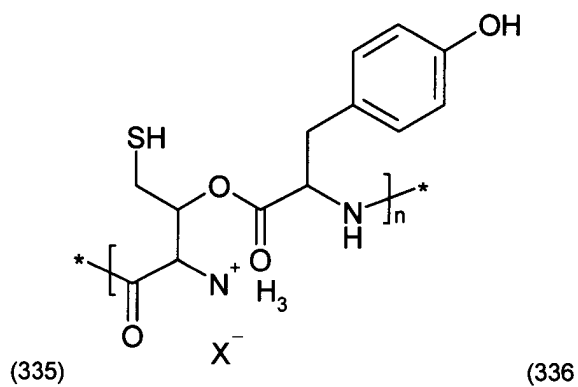
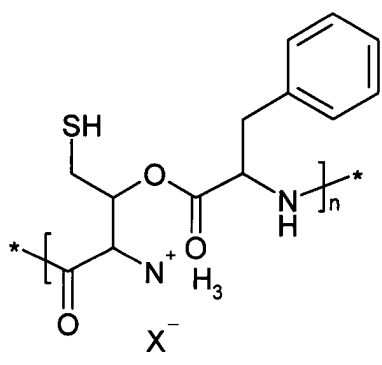
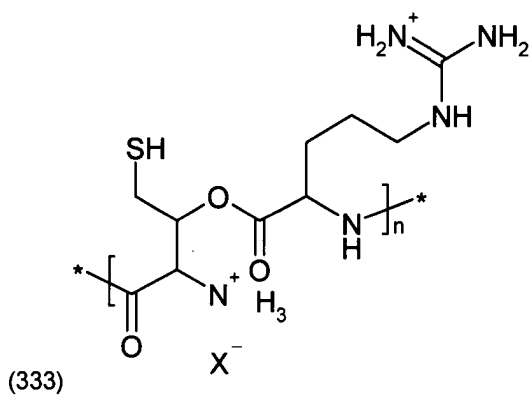
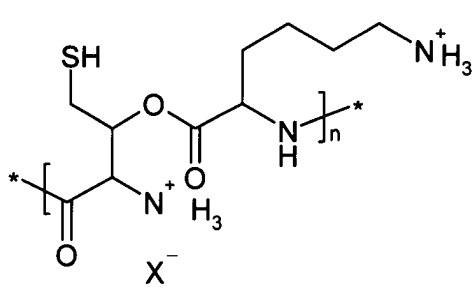
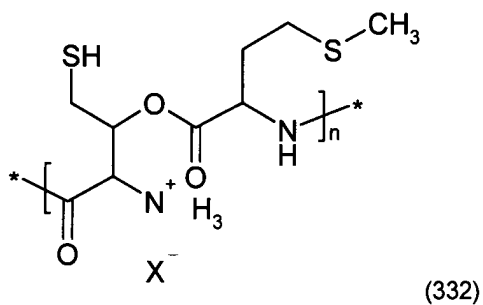
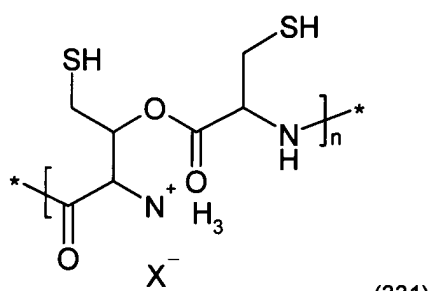
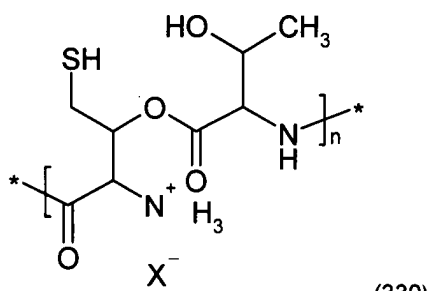
(312)

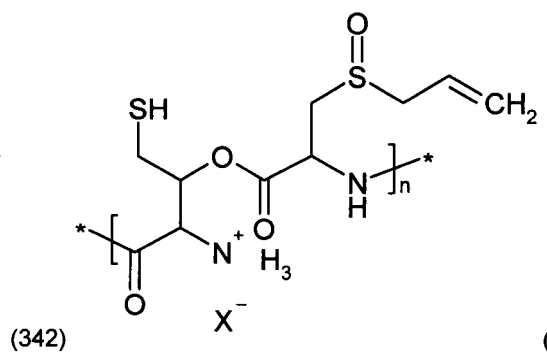
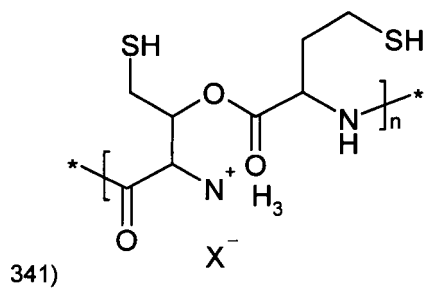
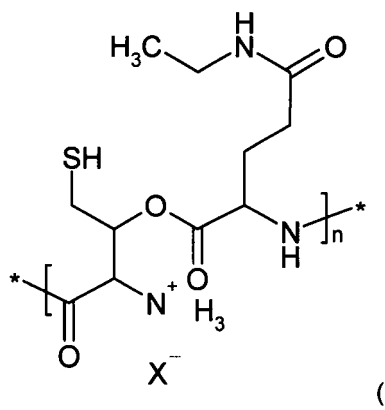
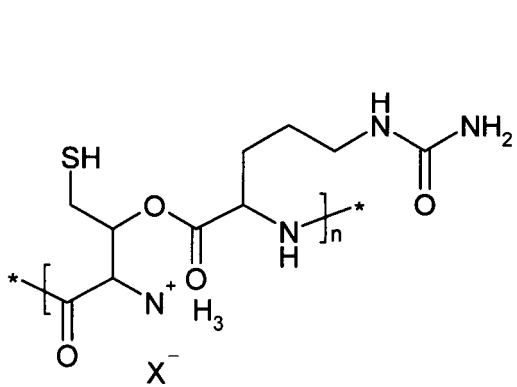
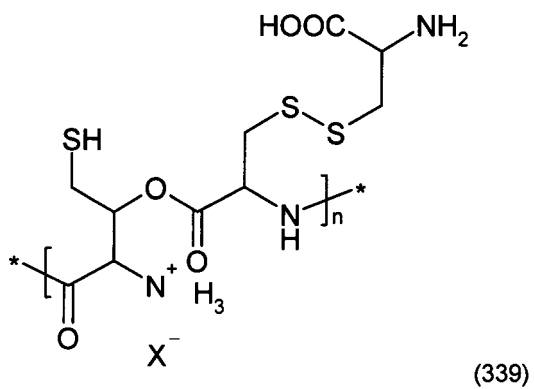
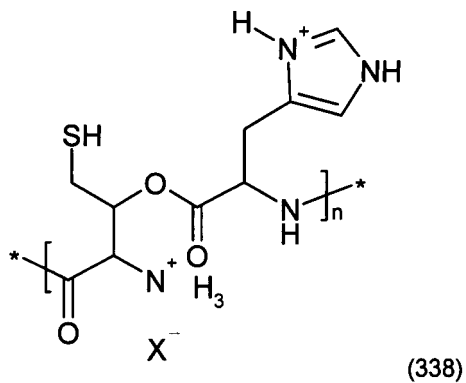
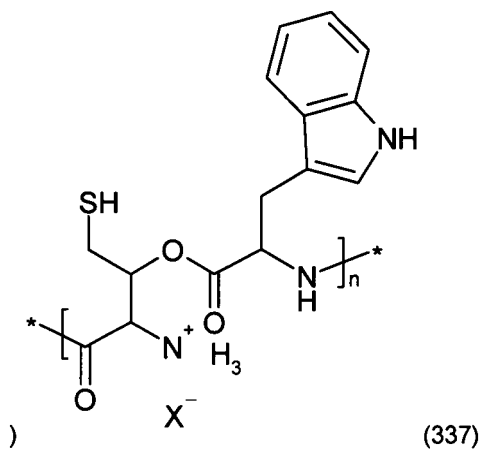


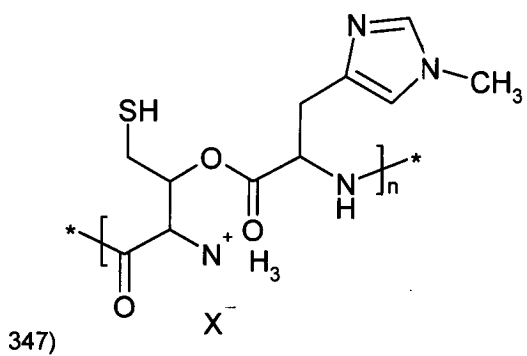
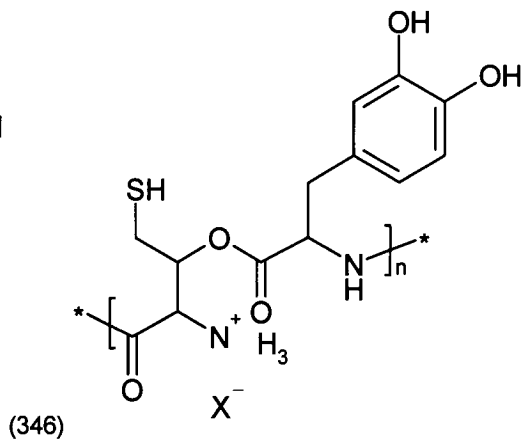
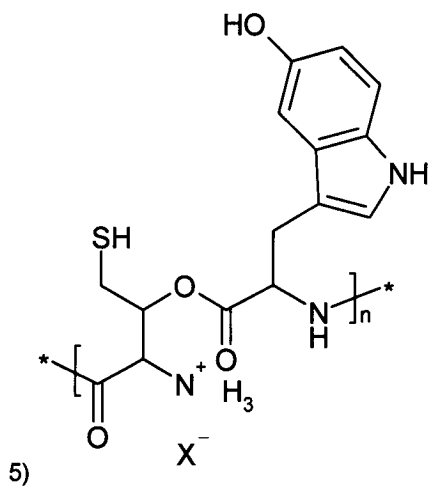
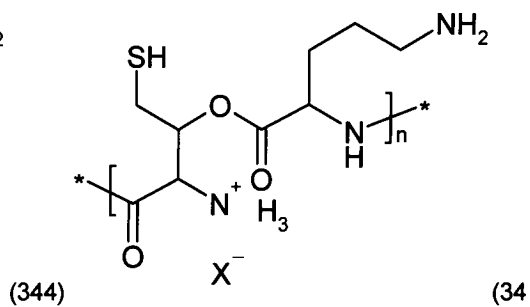
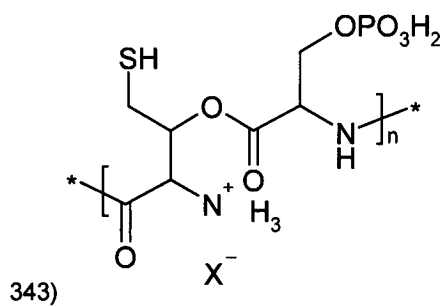
(313)

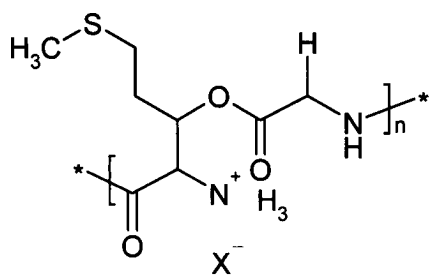




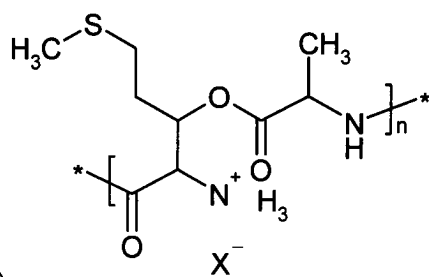




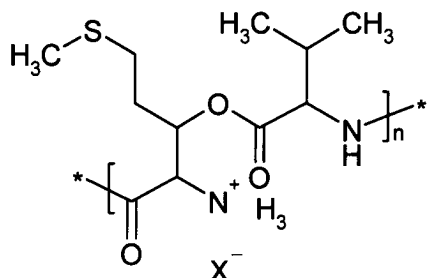




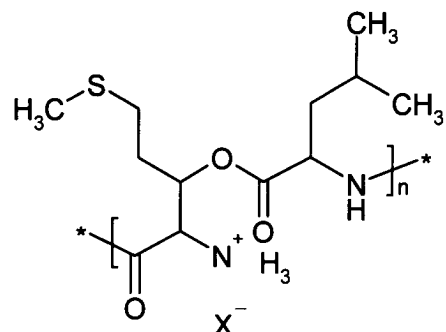
(349)



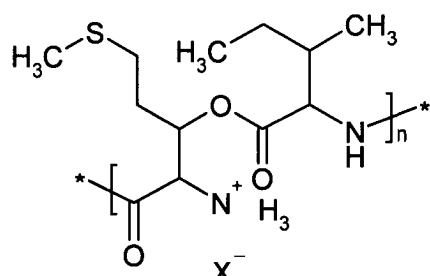
(350)



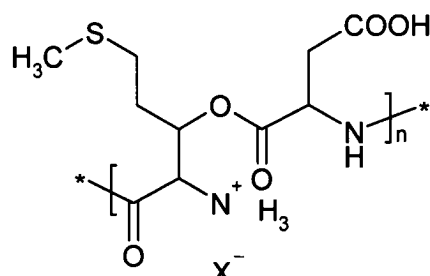
(351)



(35)

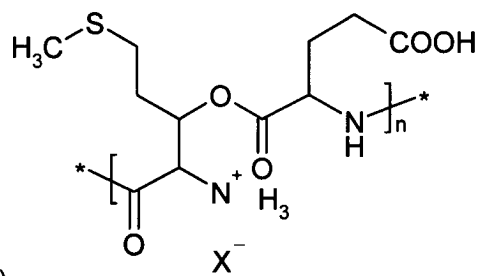


(353)

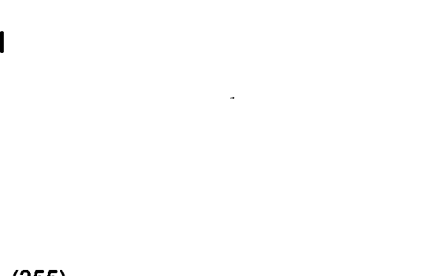


(3)

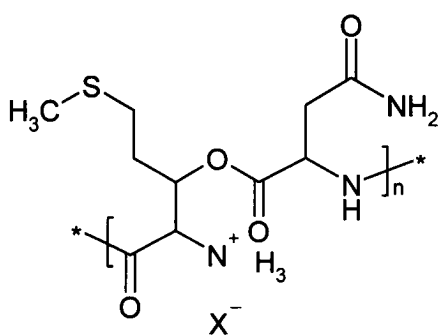
2)



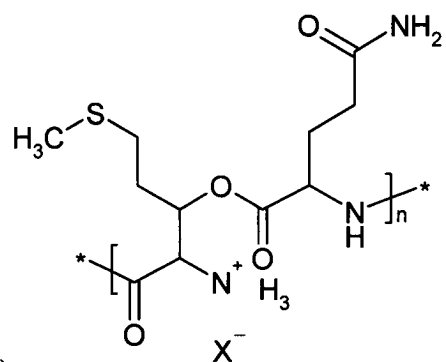
54)



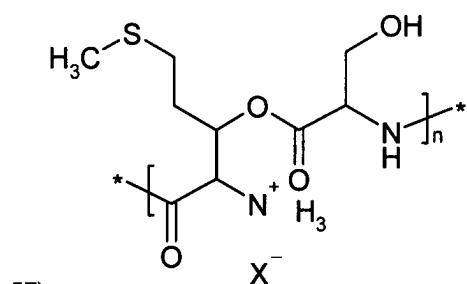
(355)



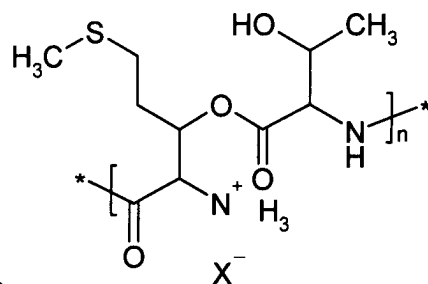
(356)



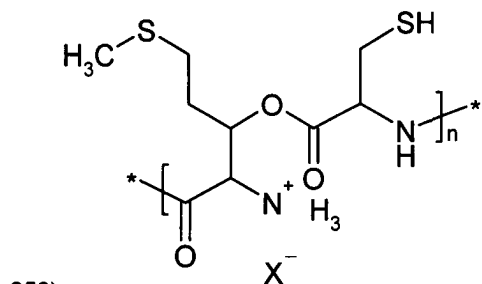
(3)



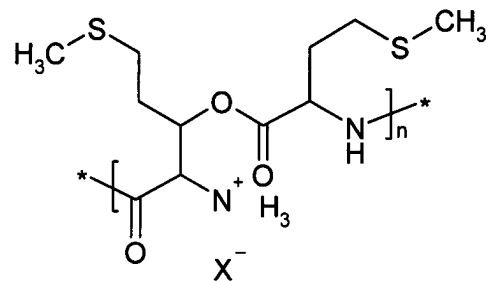
(358)



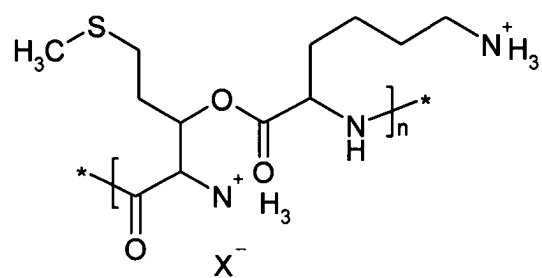
(



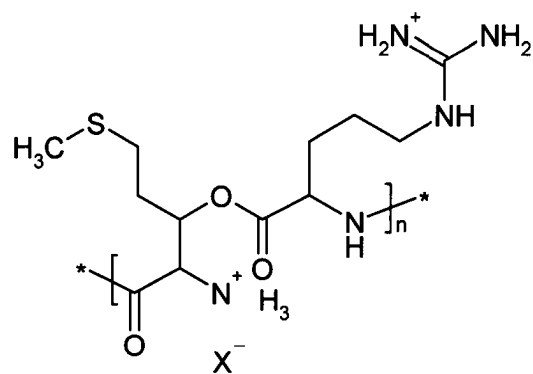
(360)



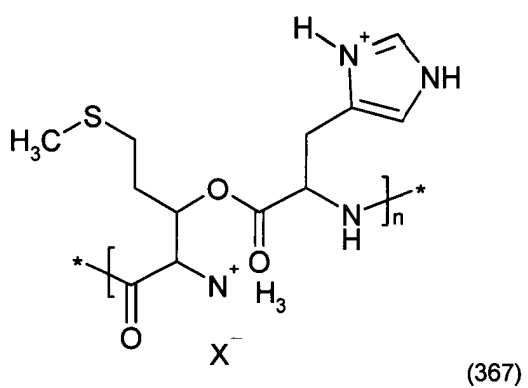
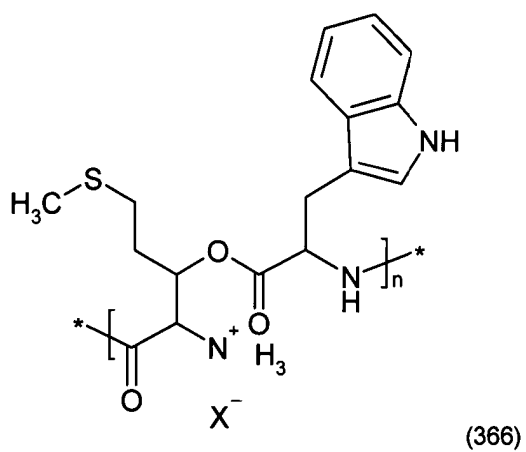
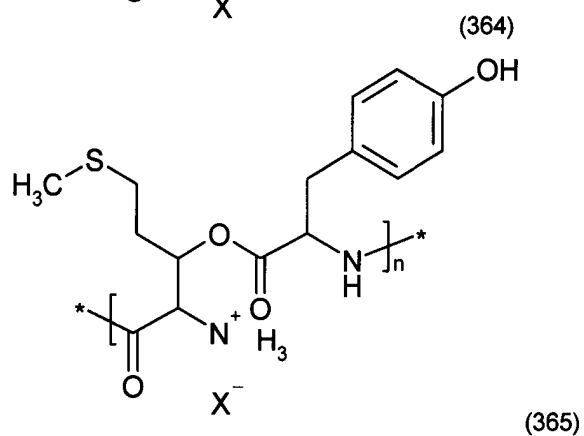
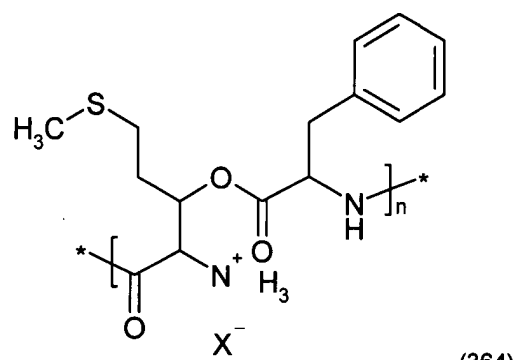
(361)

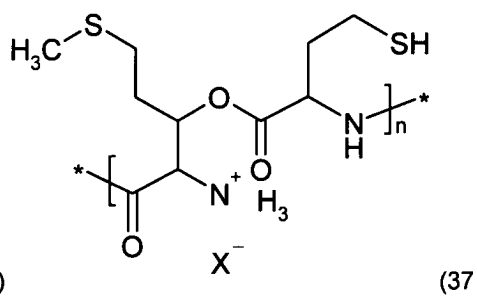
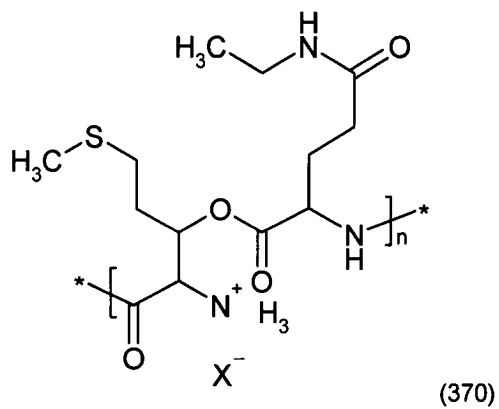
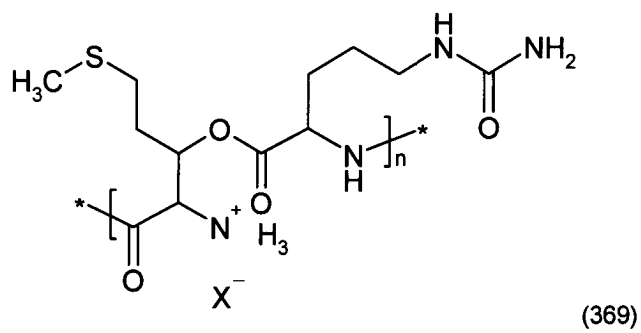
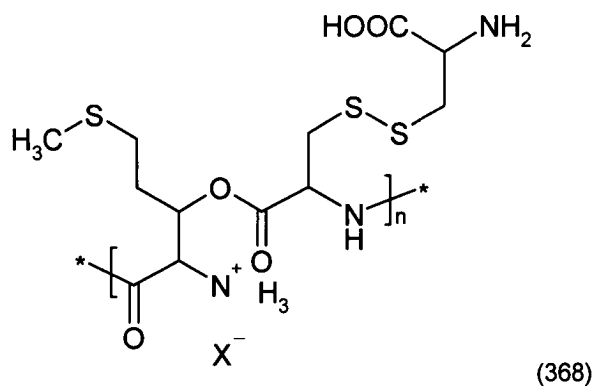


(362)

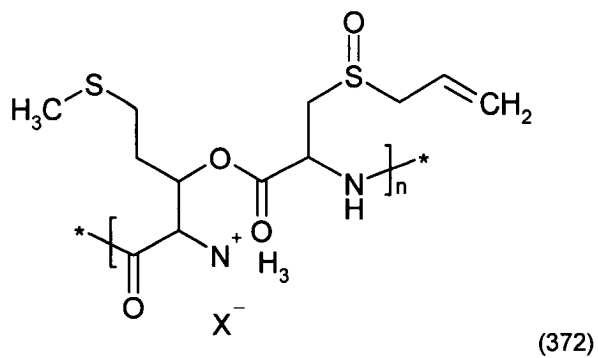


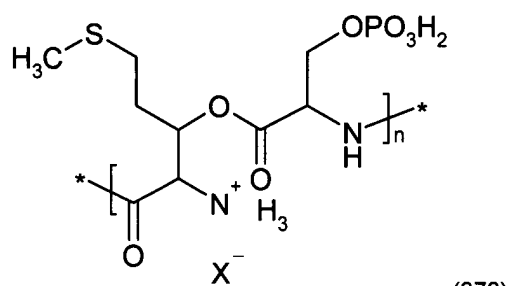
(363)



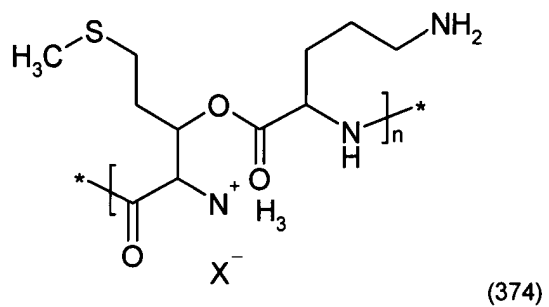


1)

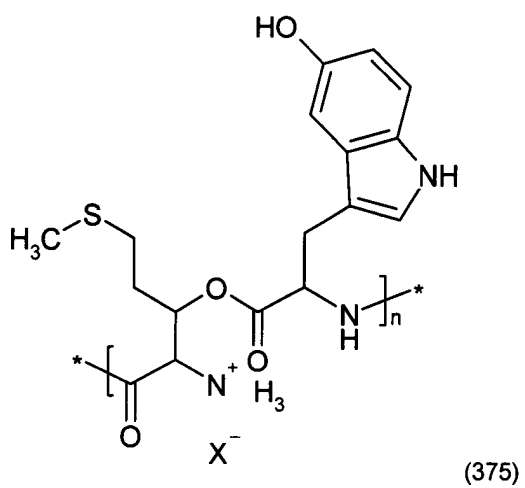




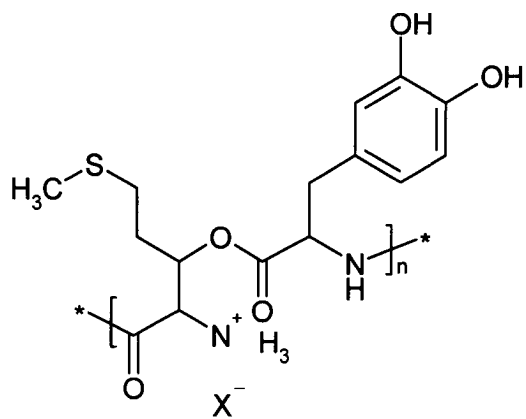
(373)



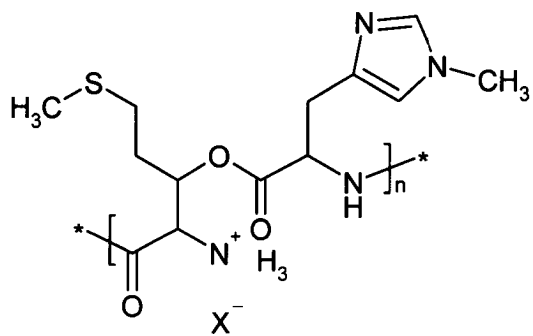
(374)



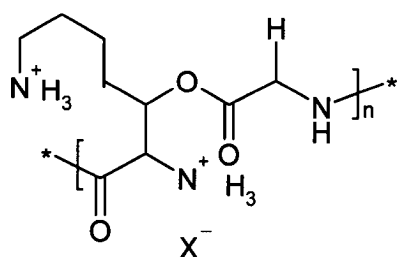
(375)



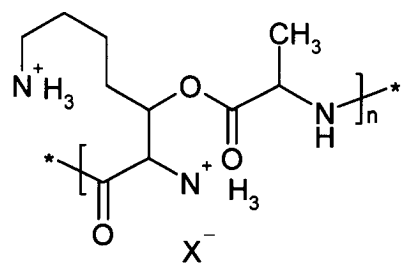
(376)



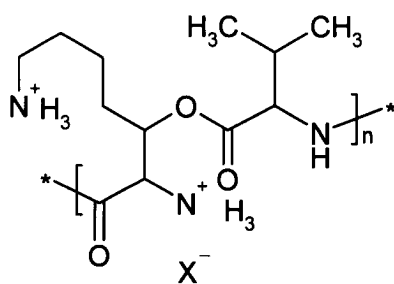
(377)



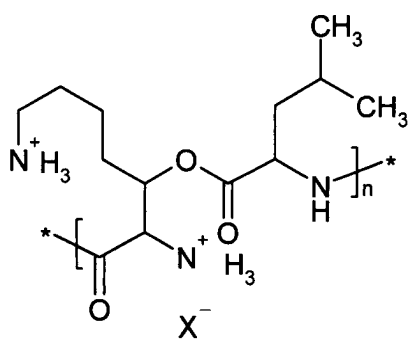
(378)



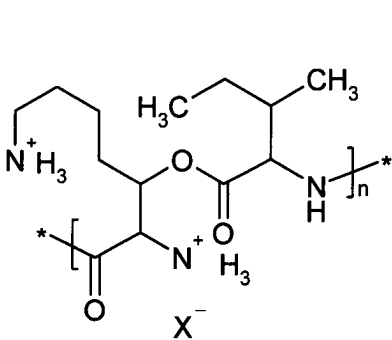
(379)



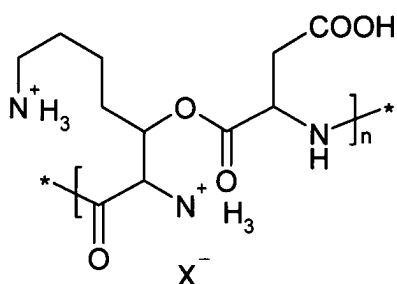
(380)



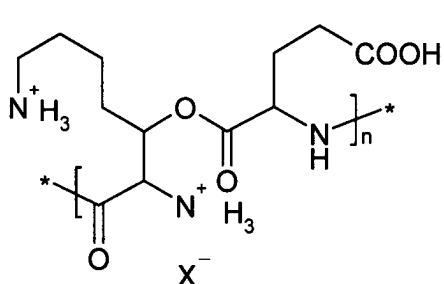
(381)



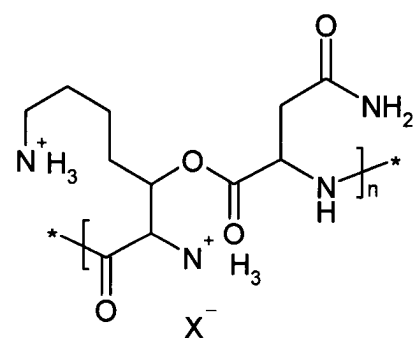
(382)



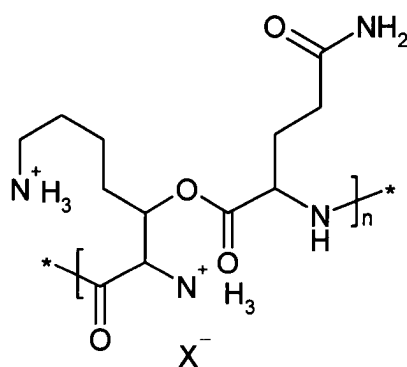
(383)



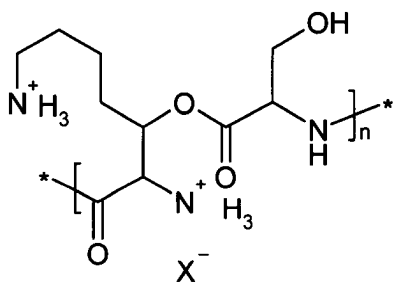
(384)



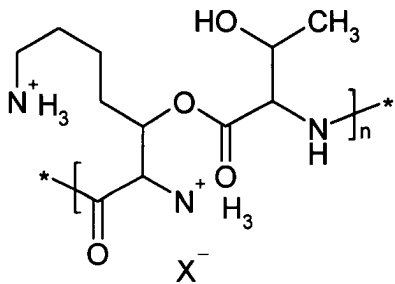
(385)



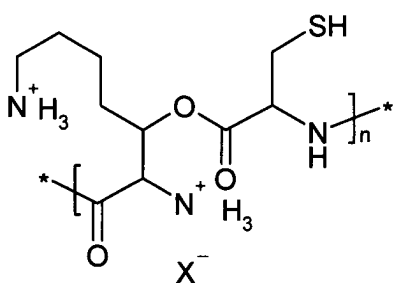
(386)



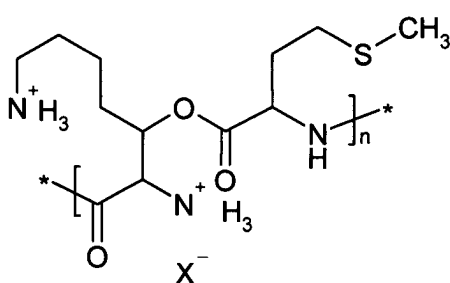
(387)



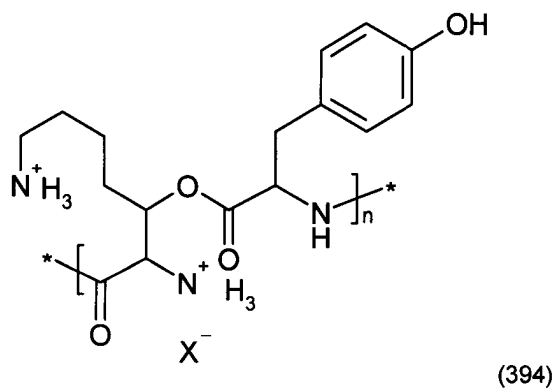
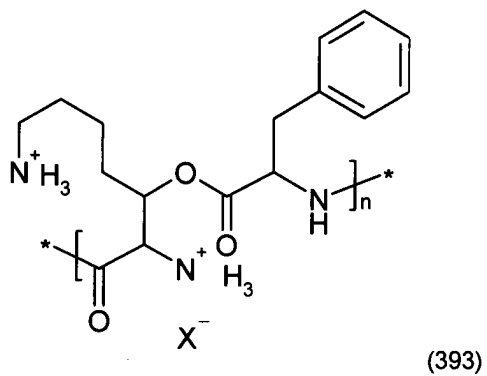
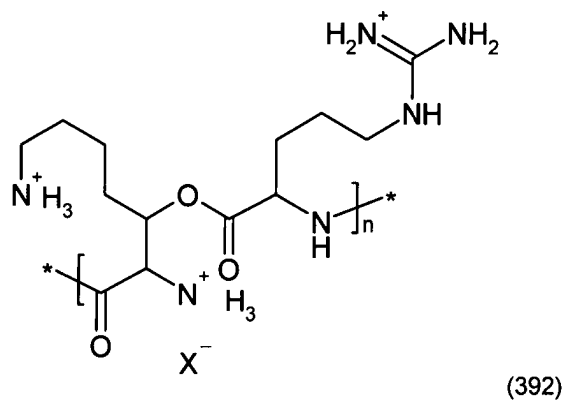
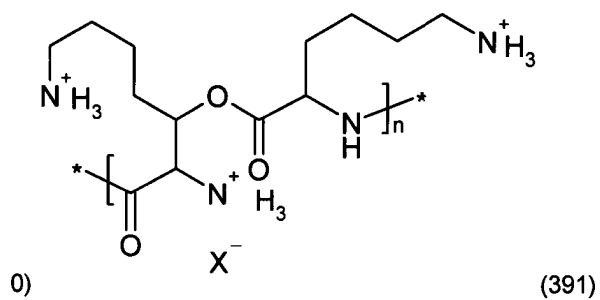
(388)

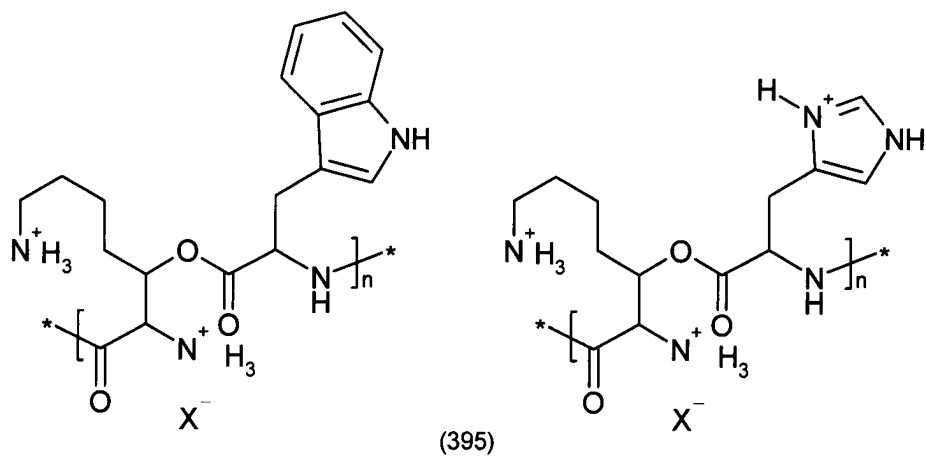


(389)

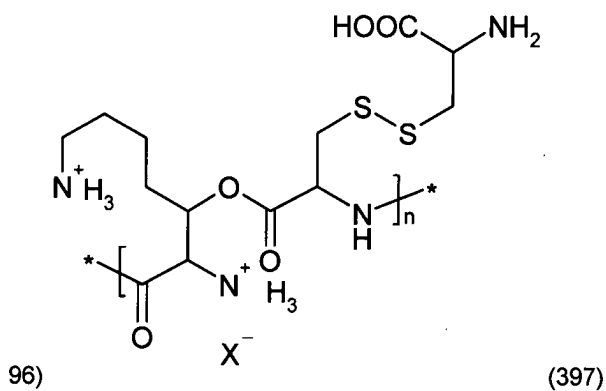


(39)

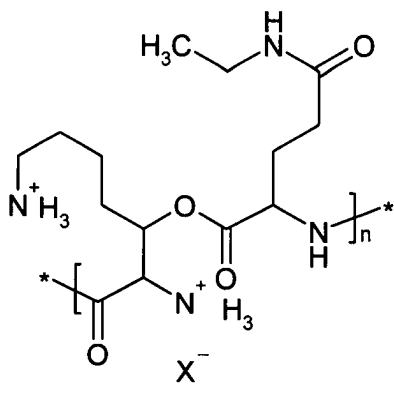
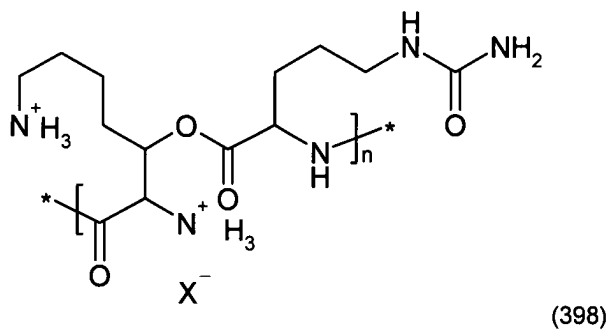




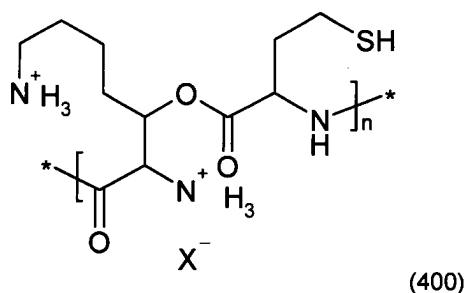
(3)



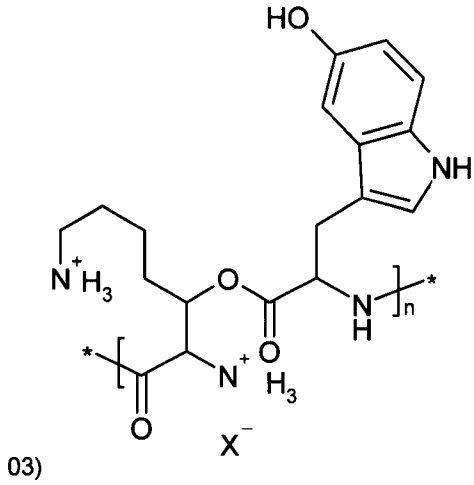
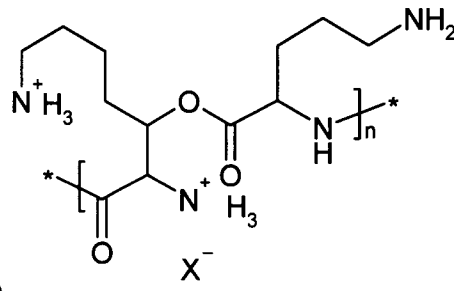
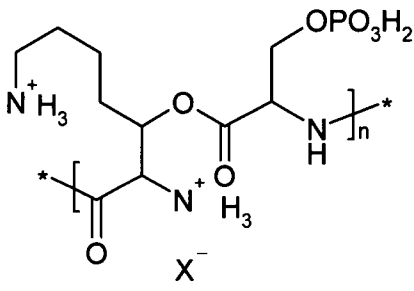
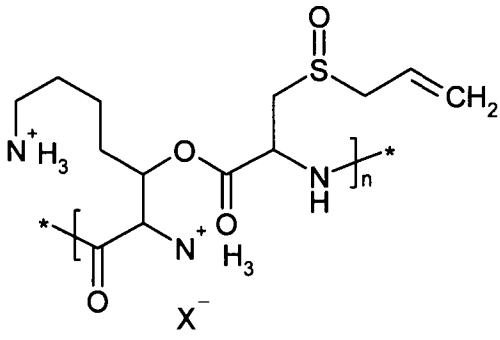
96)



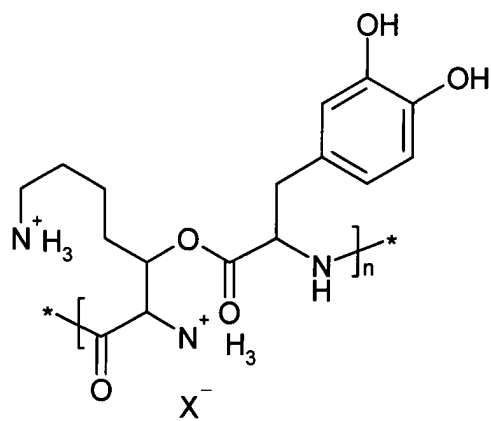
(399)



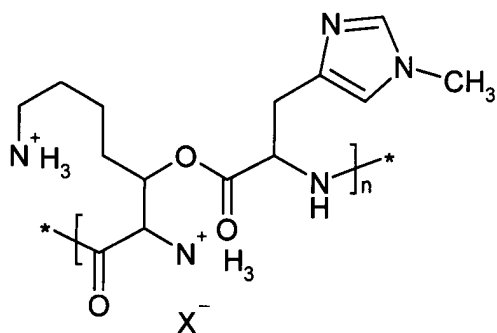
(400)



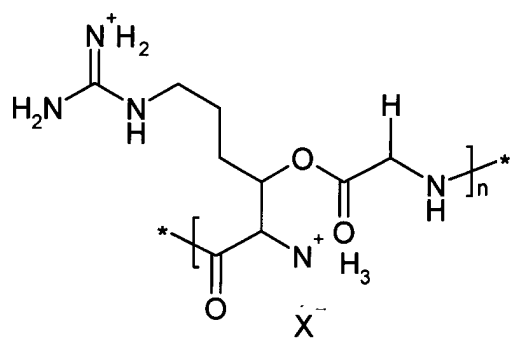
03)



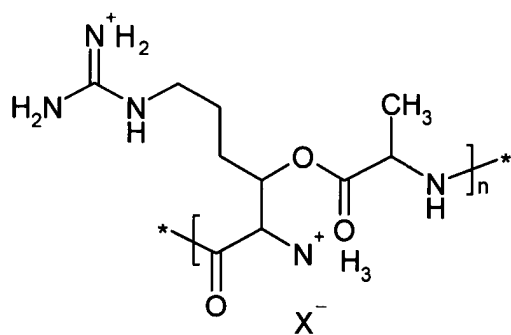
(405)



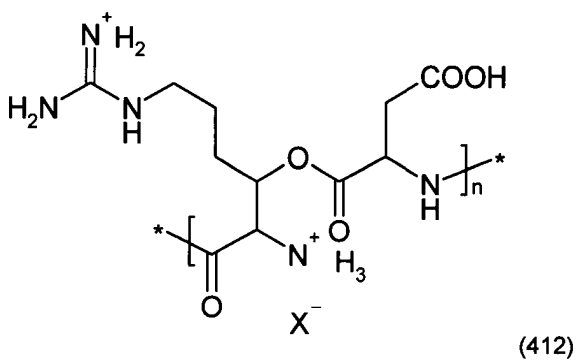
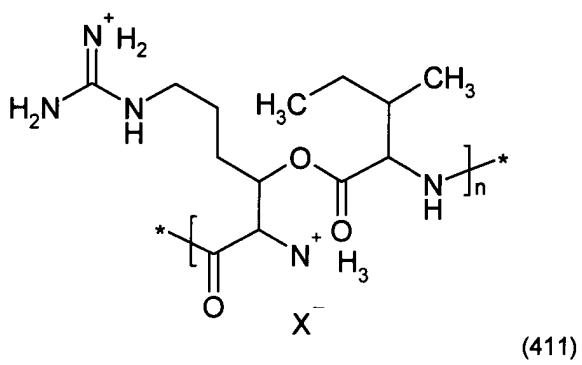
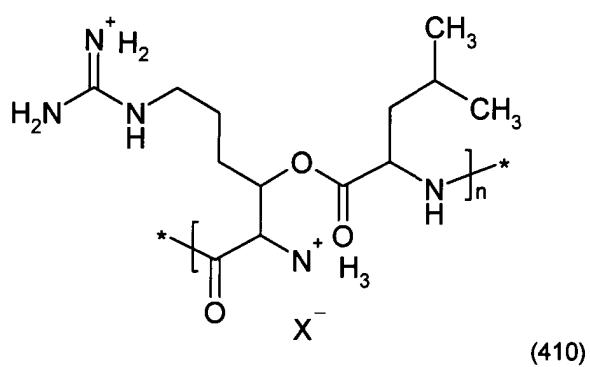
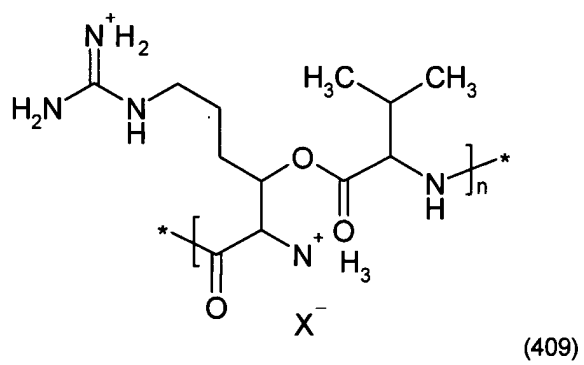
(406)

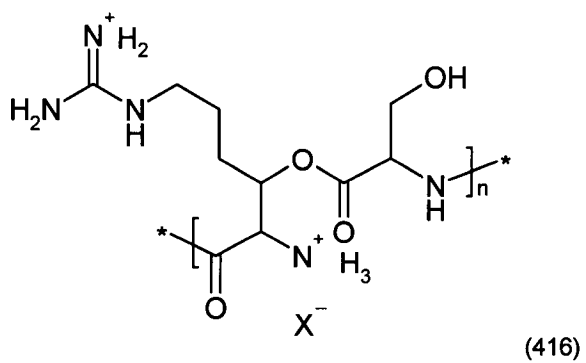
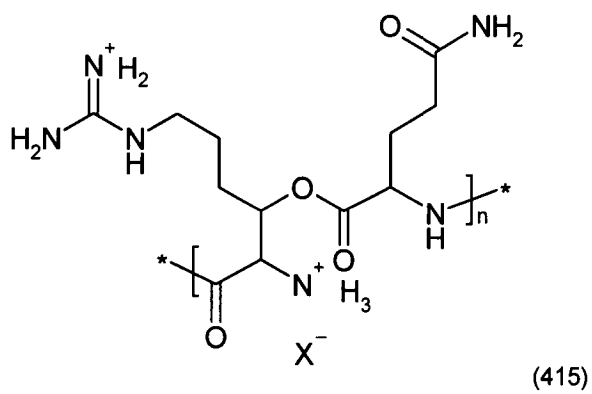
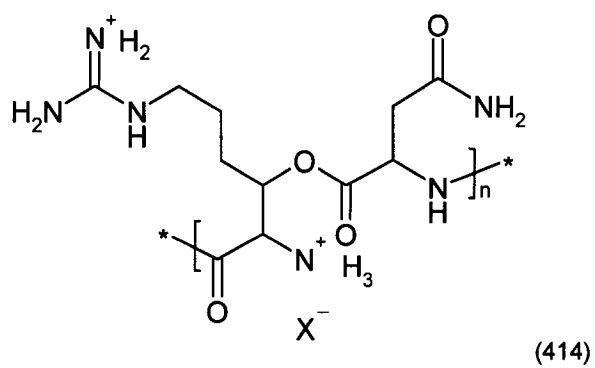
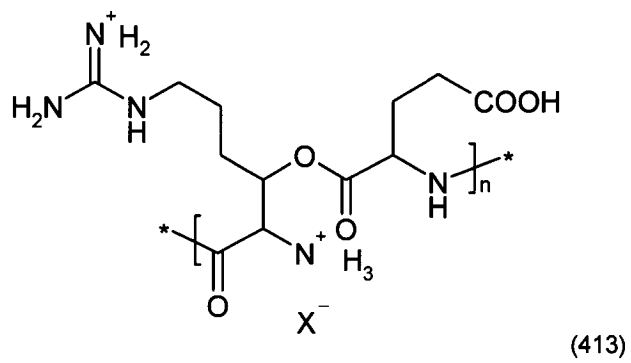


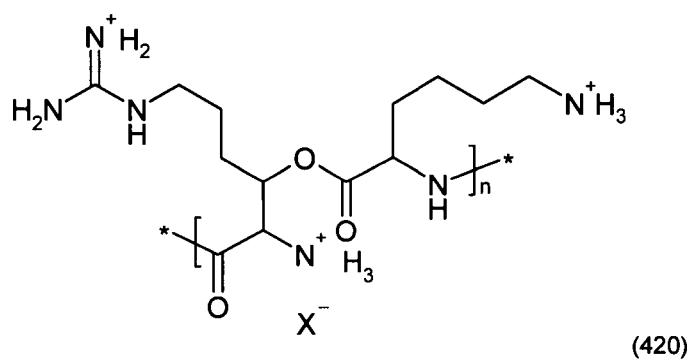
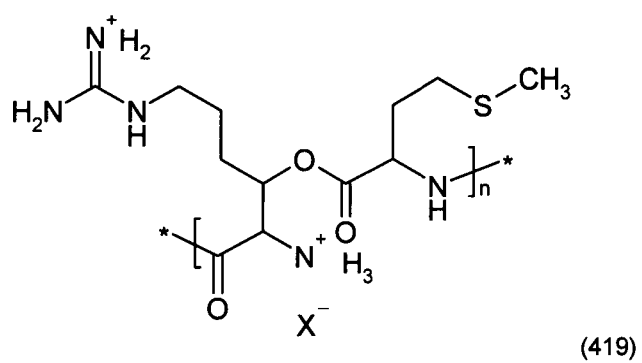
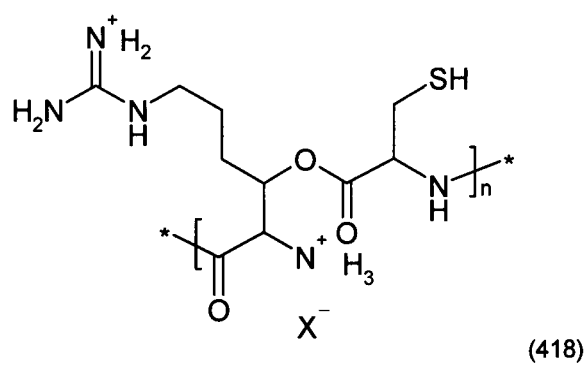
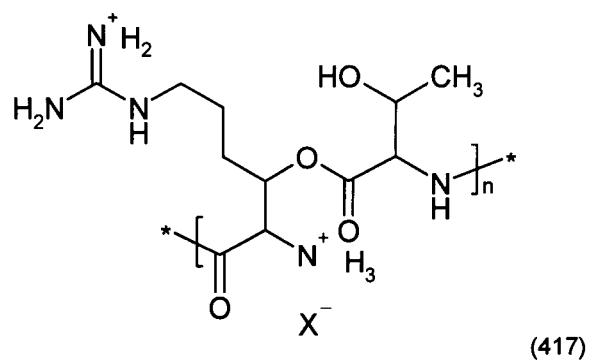
(407)

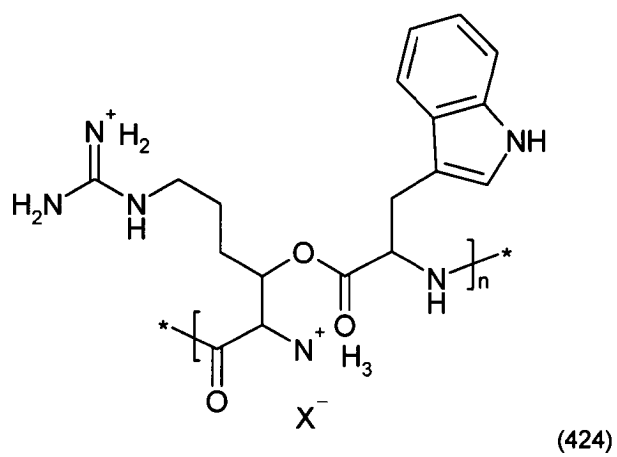
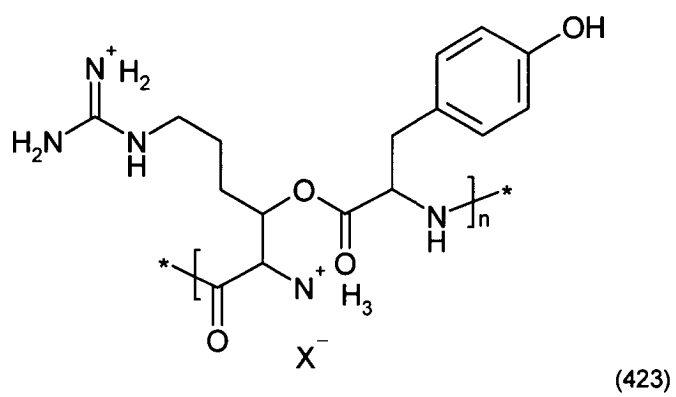
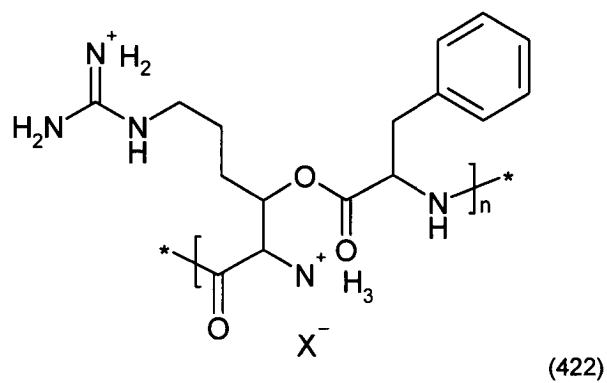
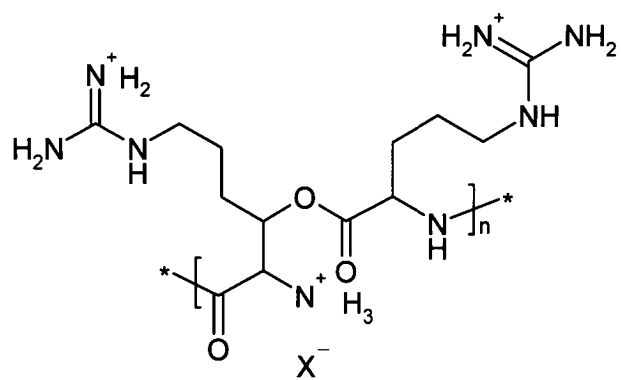


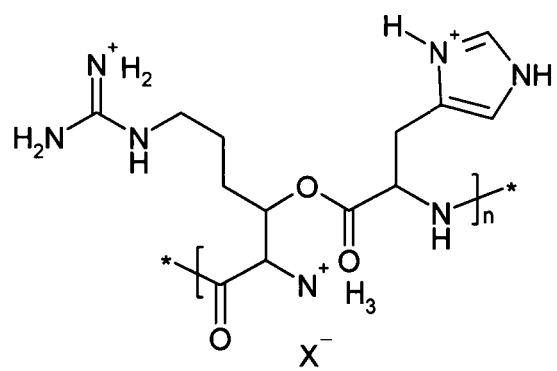
(408)



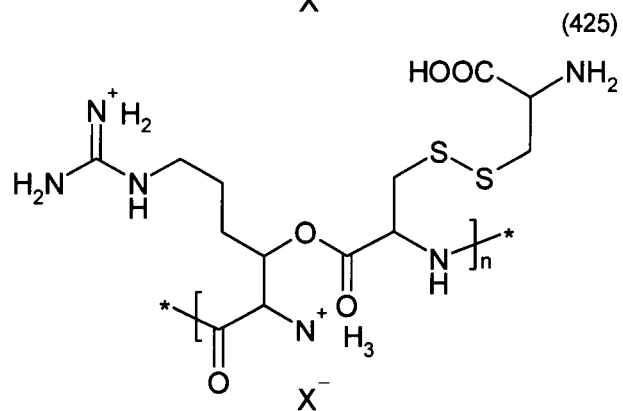




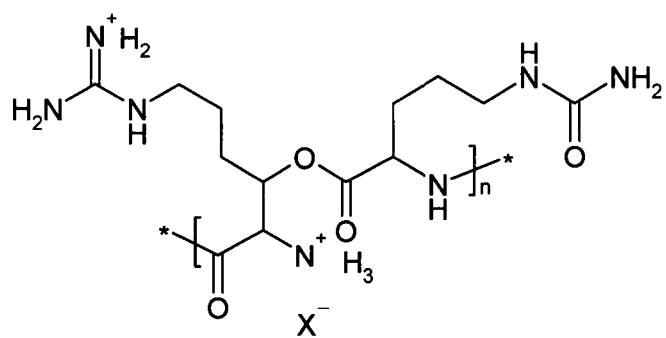




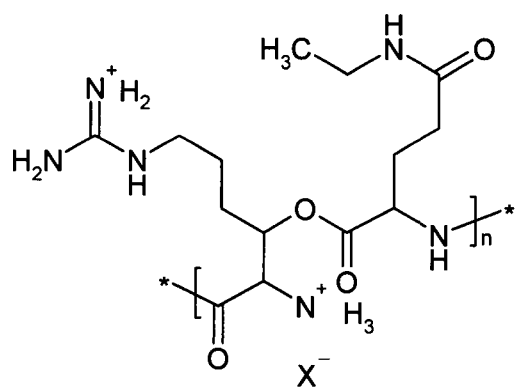
(425)



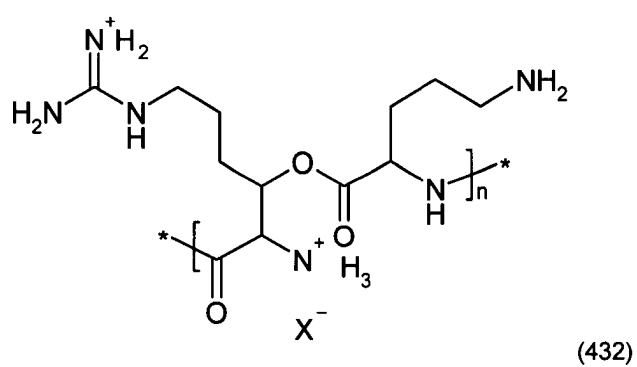
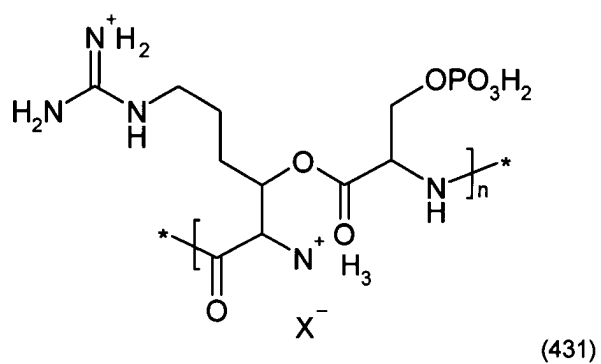
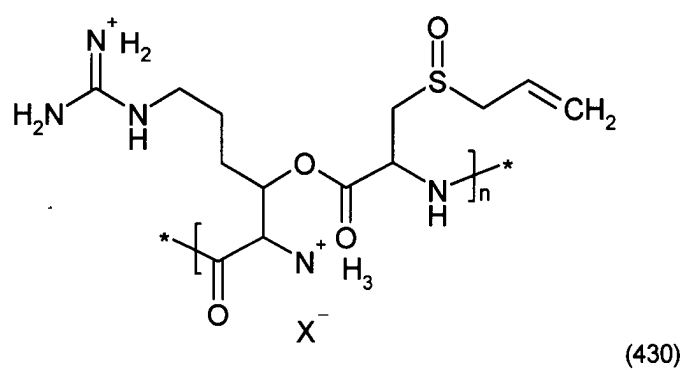
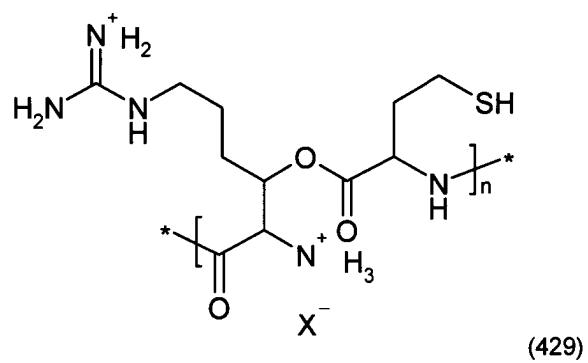
(426)

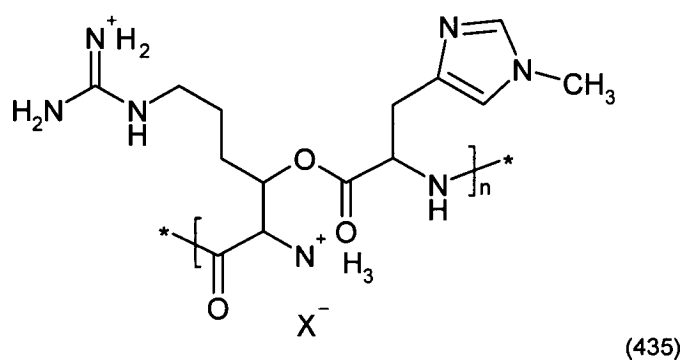
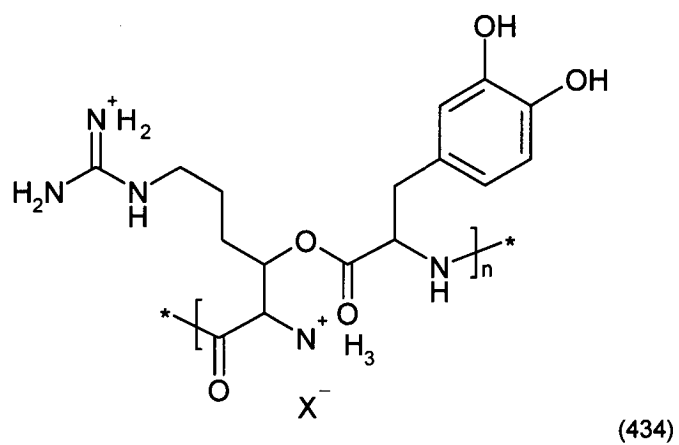
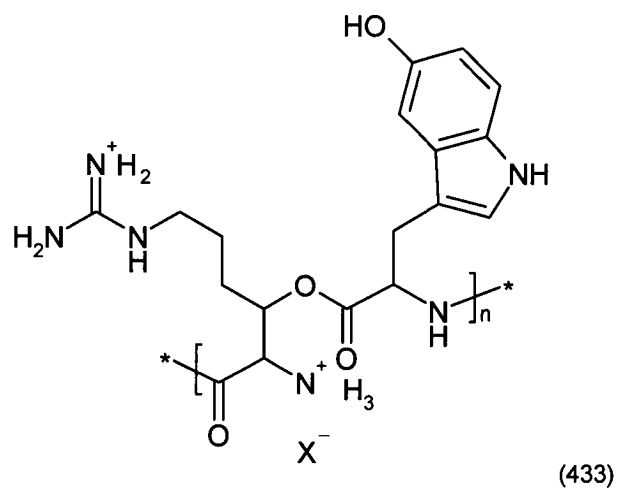


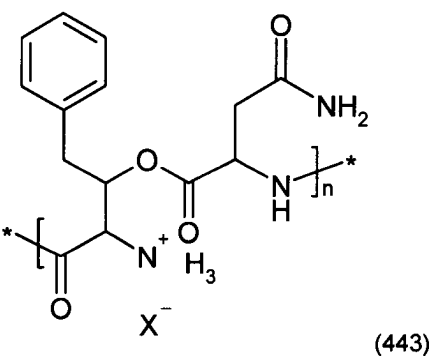
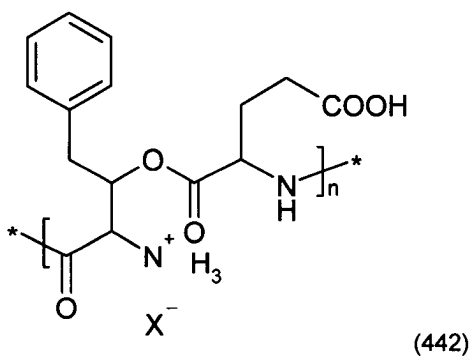
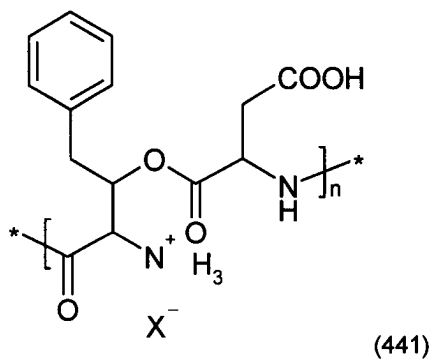
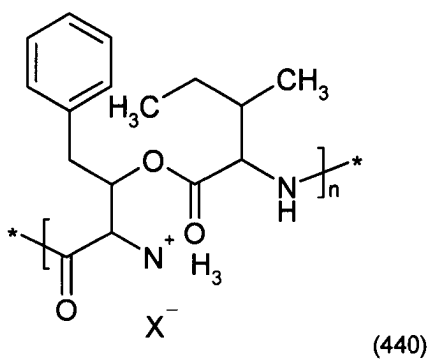
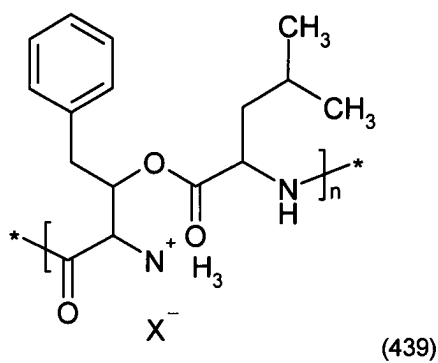
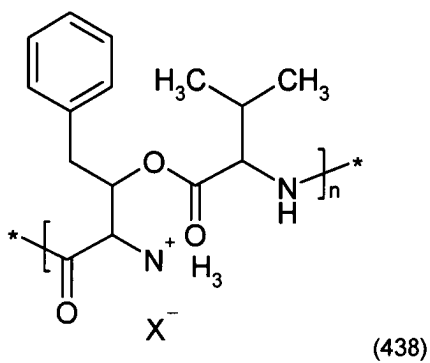
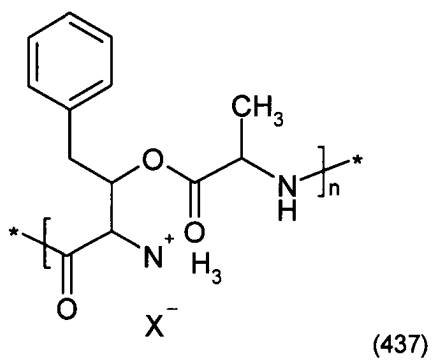
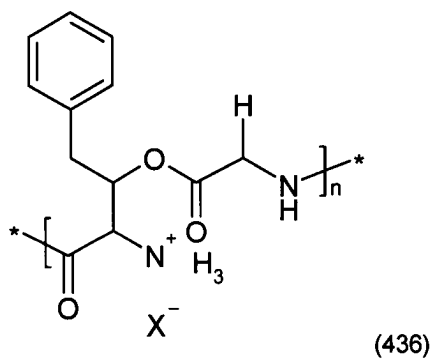
(427)

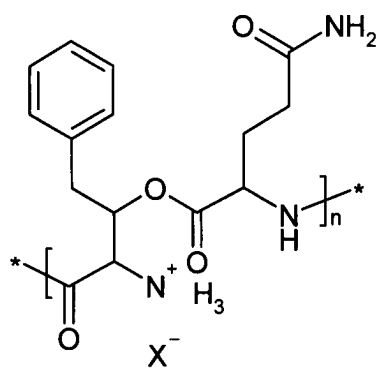


(428)

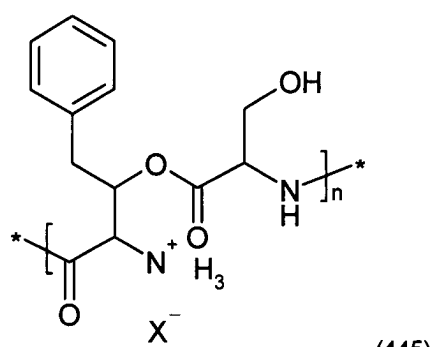




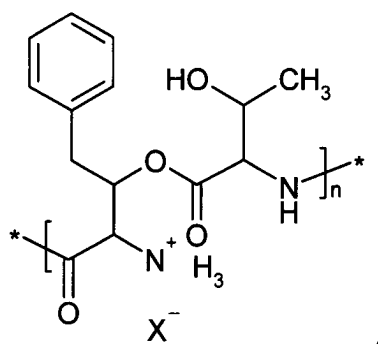




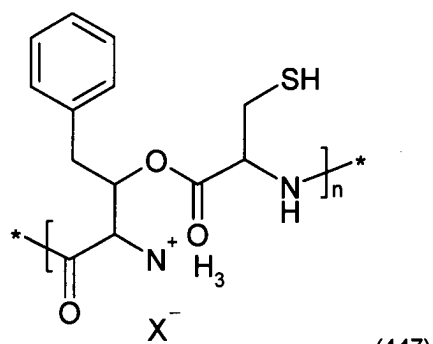
(444)



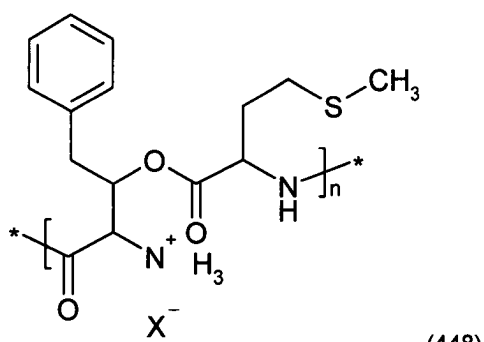
(445)



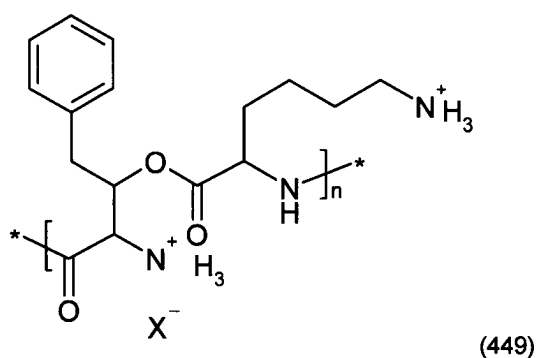
(446)



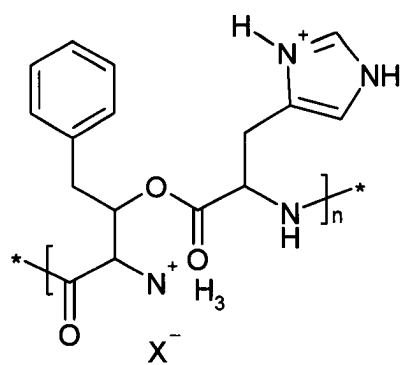
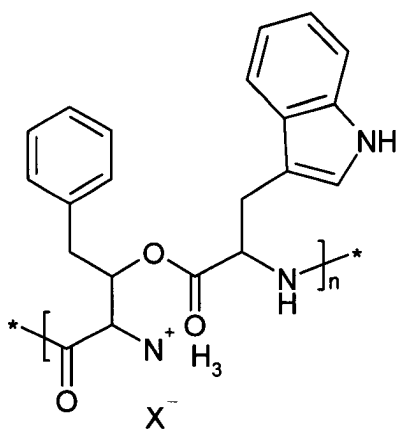
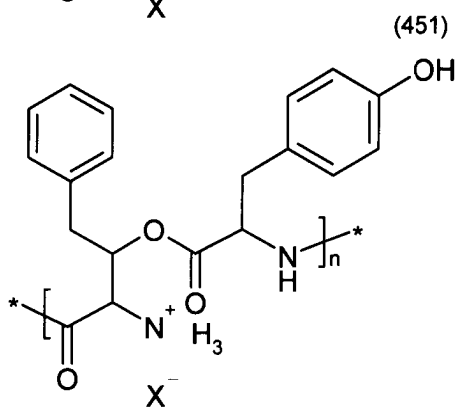
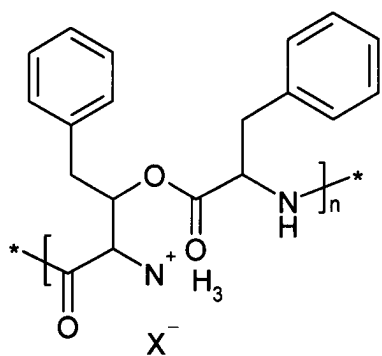
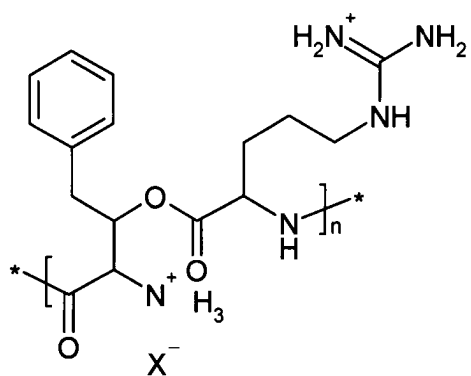
(447)

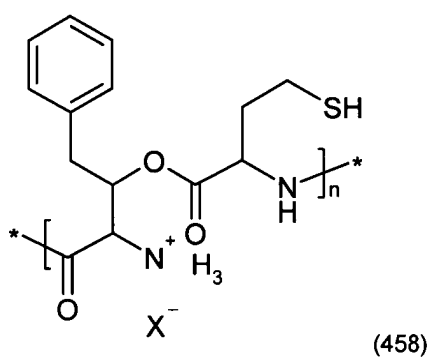
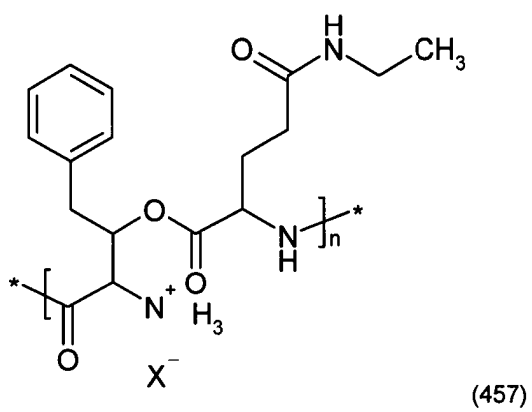
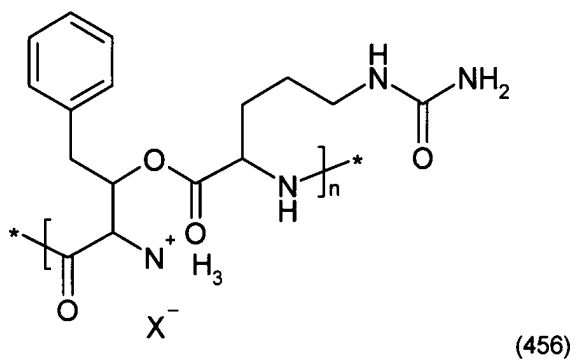
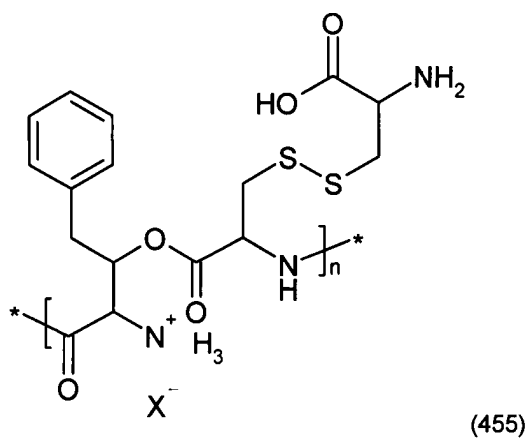


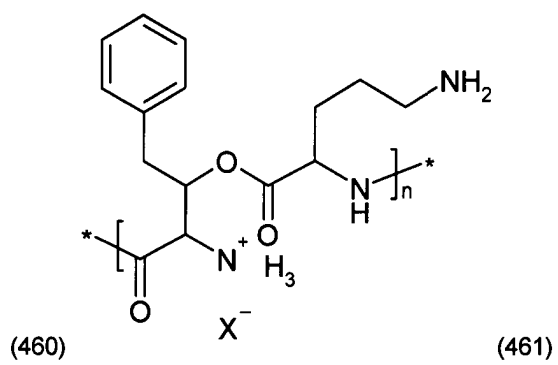
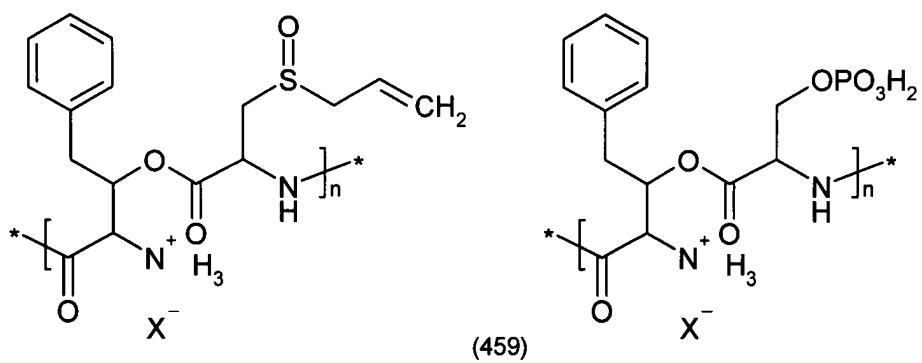
(448)

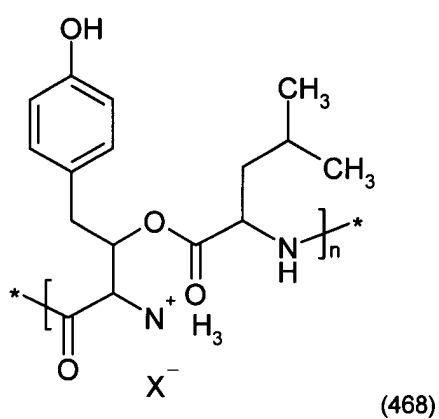
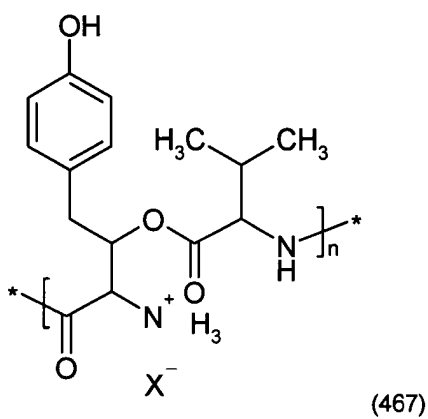
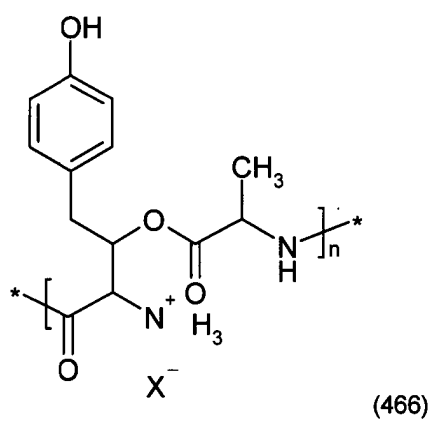
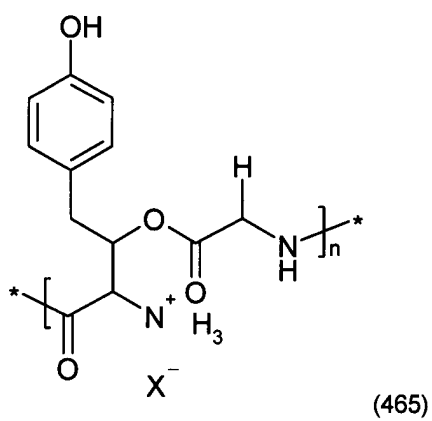
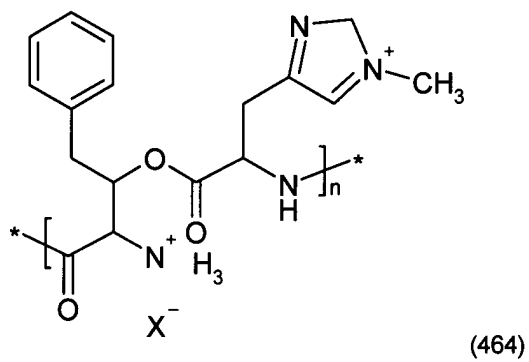
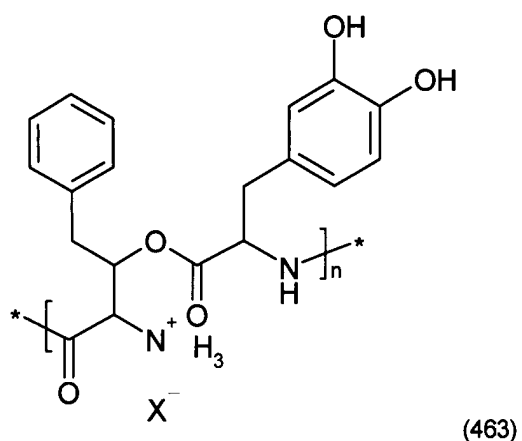


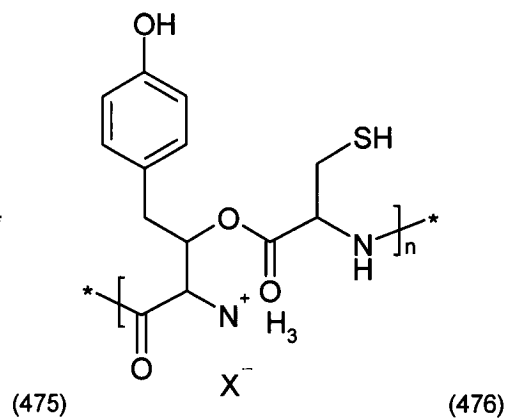
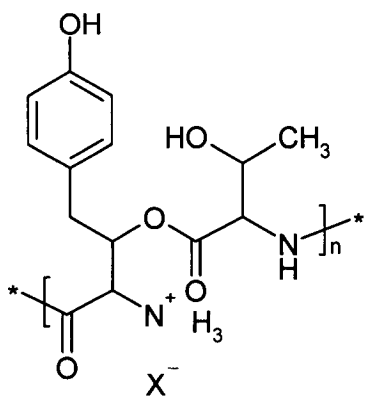
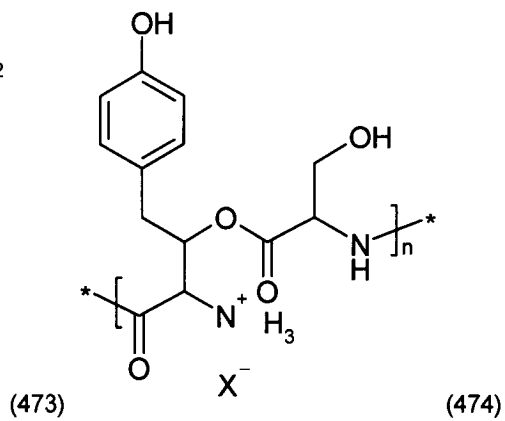
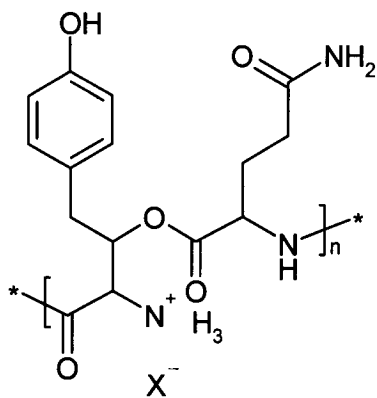
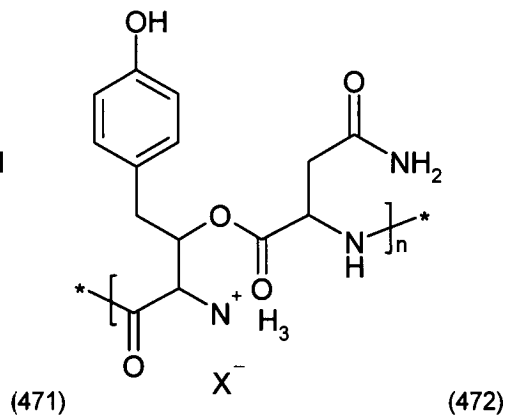
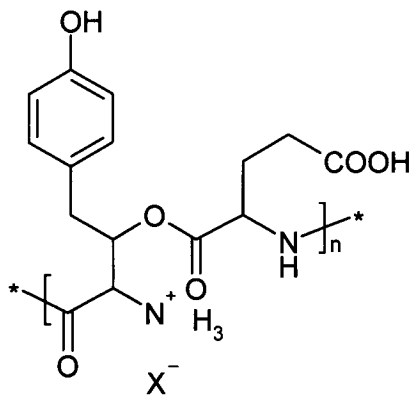
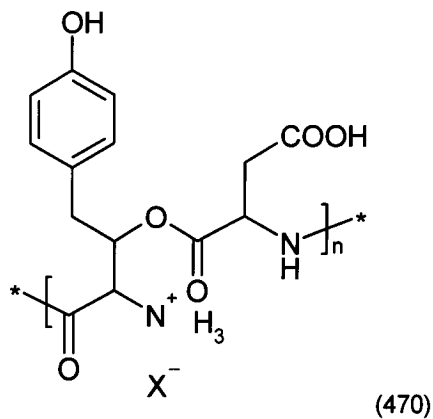
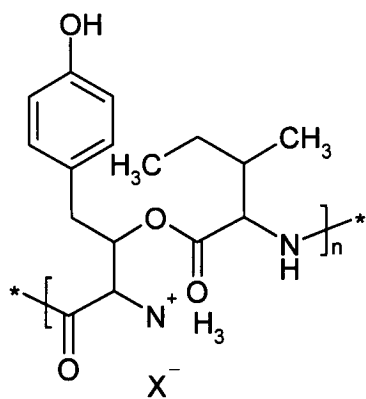
(449)

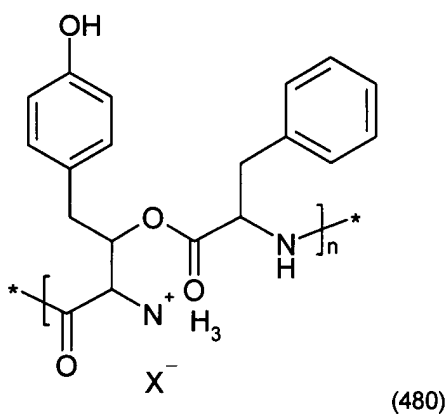
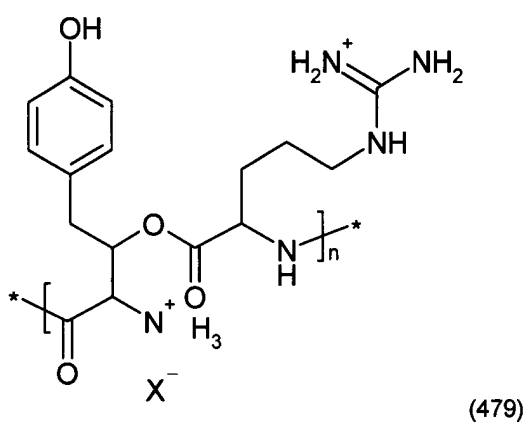
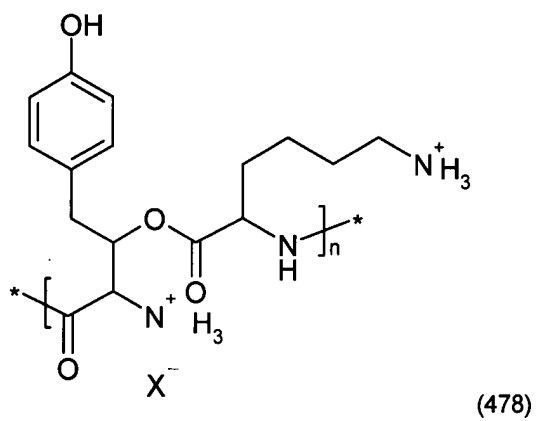
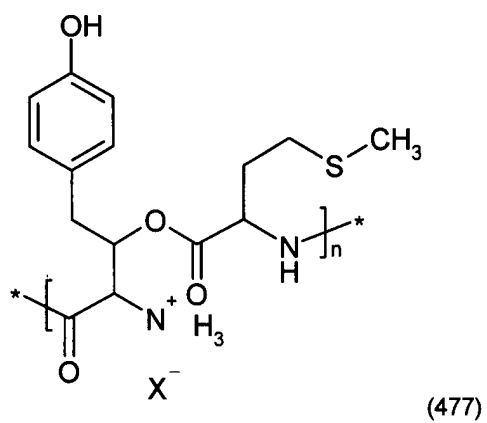


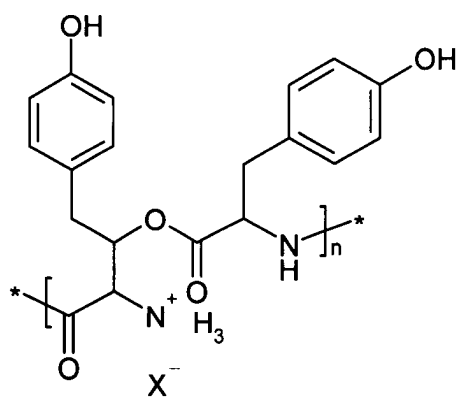




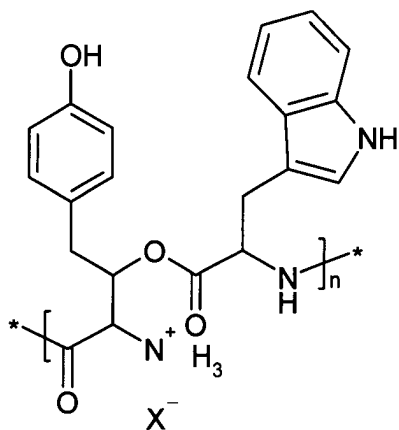




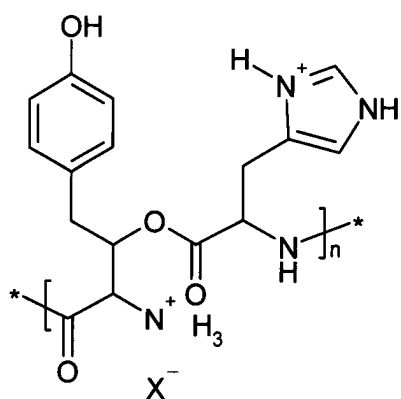




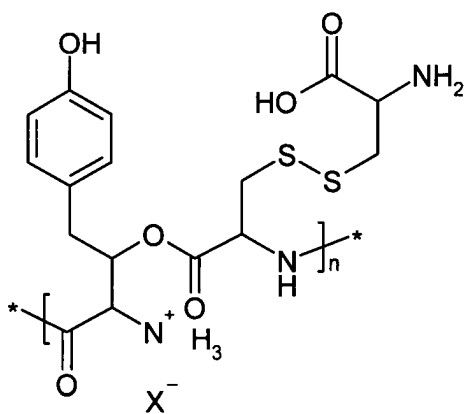
(481)



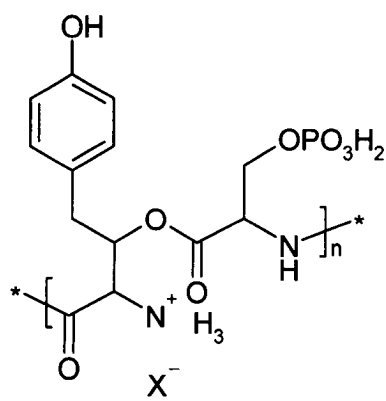
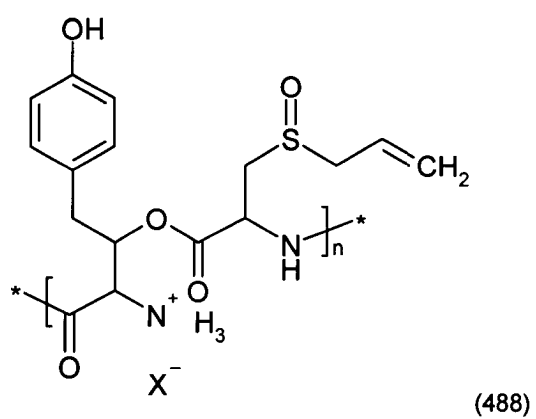
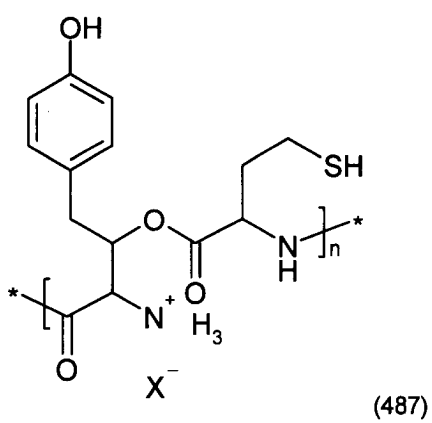
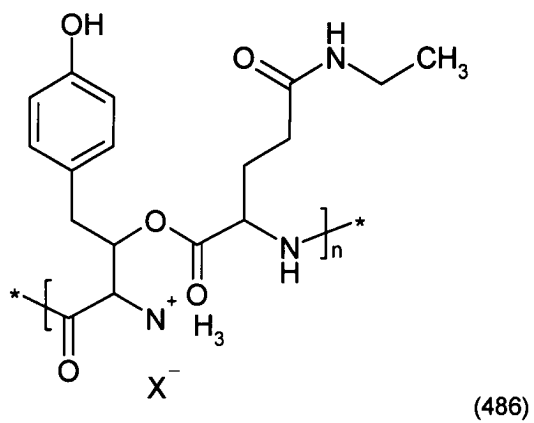
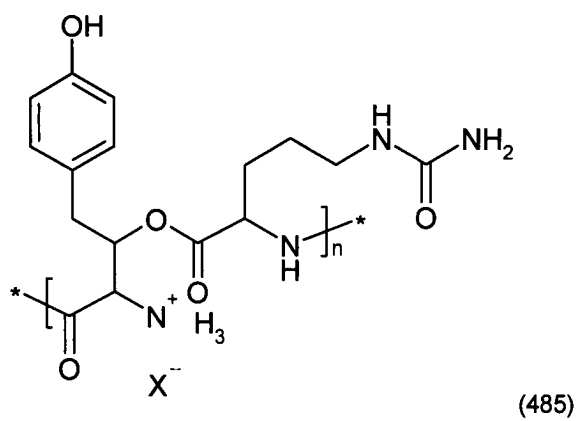
(482)

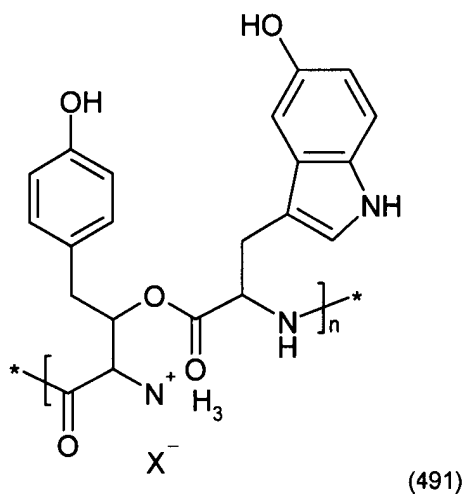
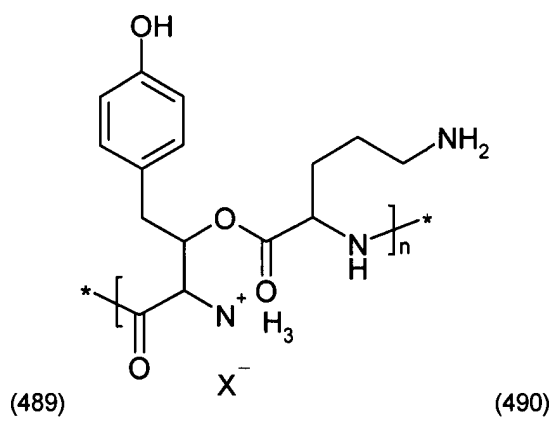


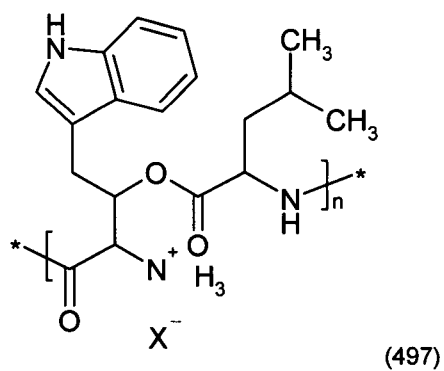
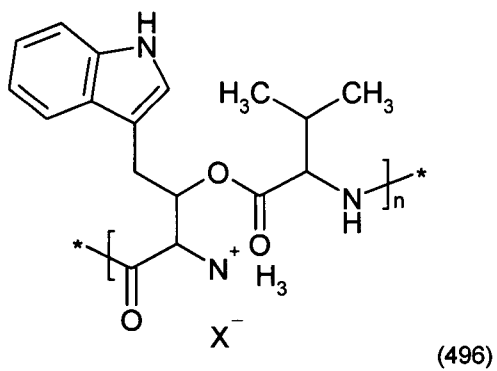
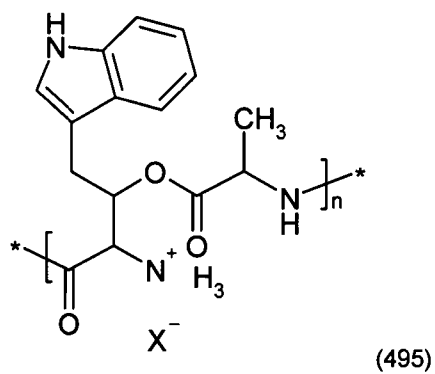
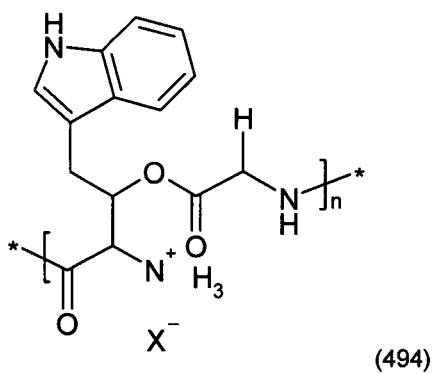
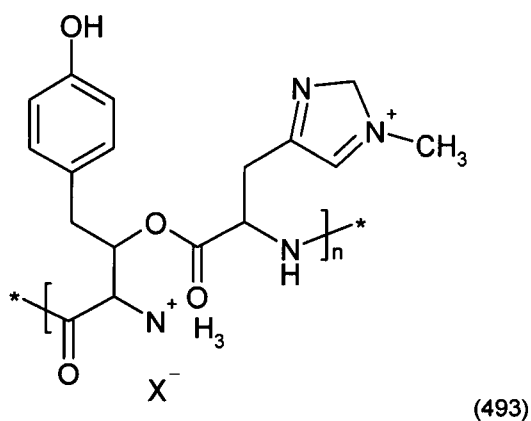
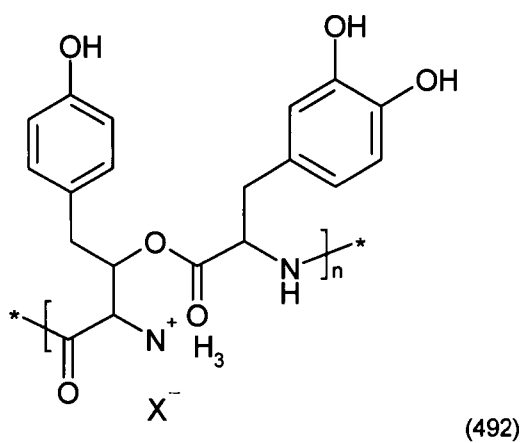
(483)

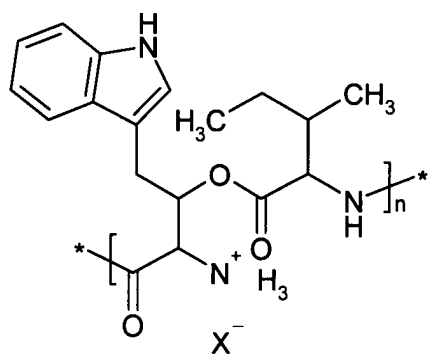


(484)

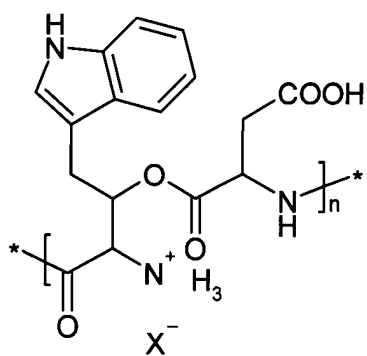




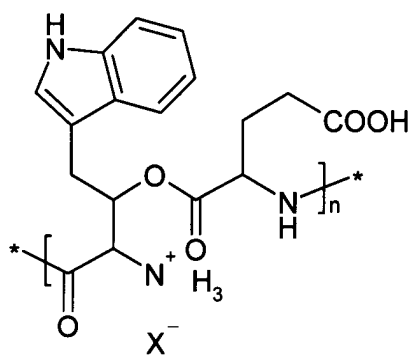




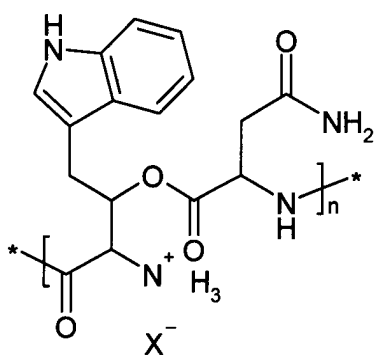
(498)



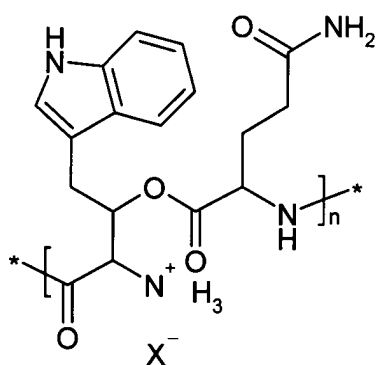
(499)



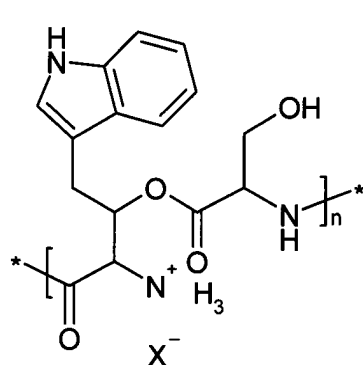
(500)



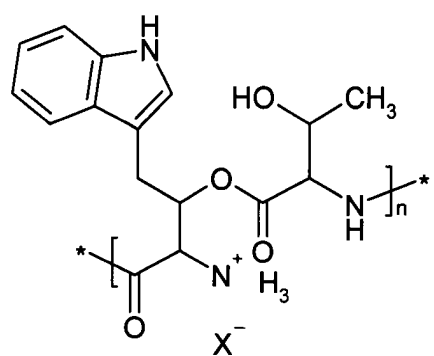
(501)



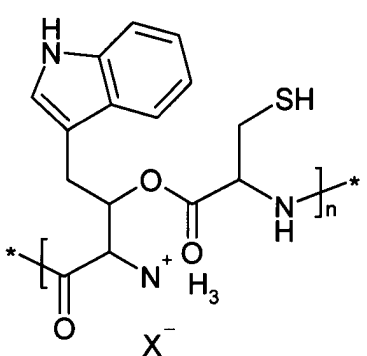
(502)



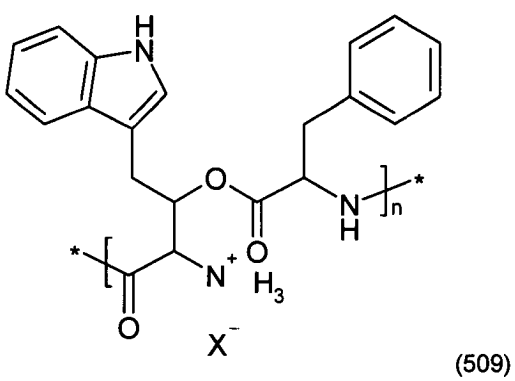
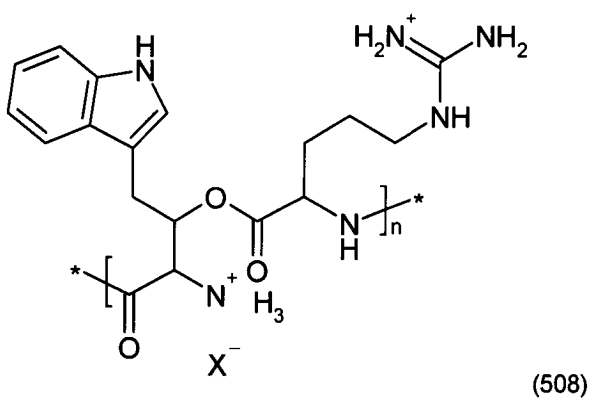
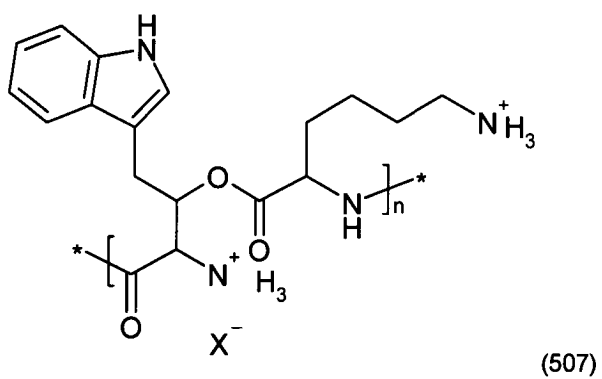
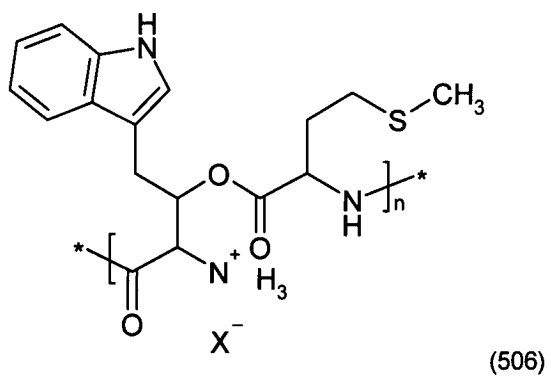
(503)

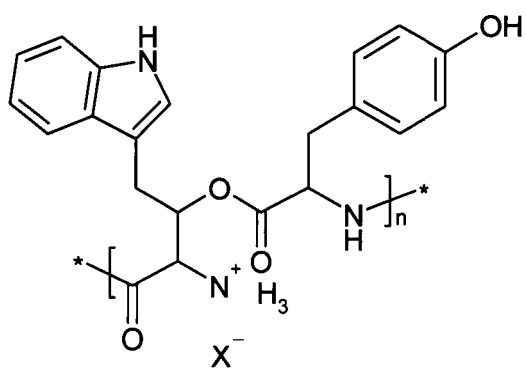


(504)

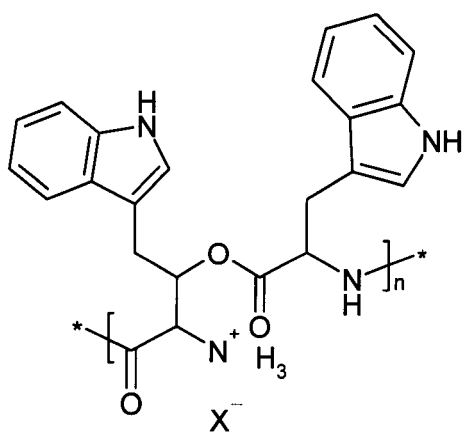


(505)

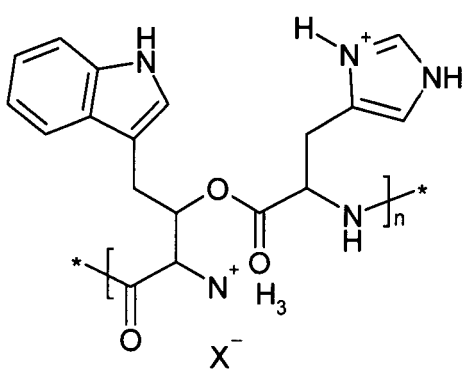




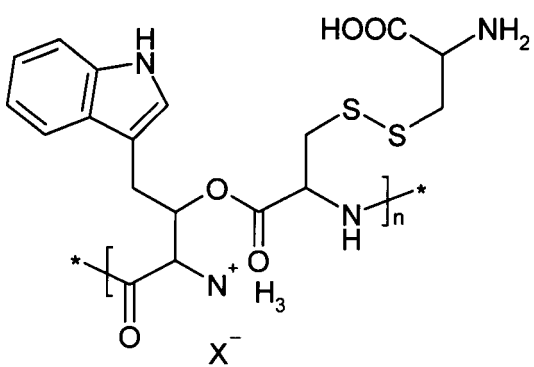
(510)



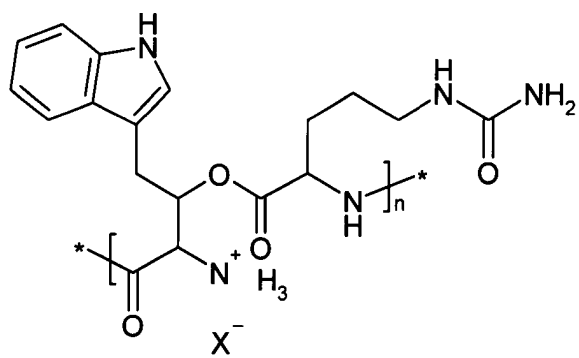
(511)



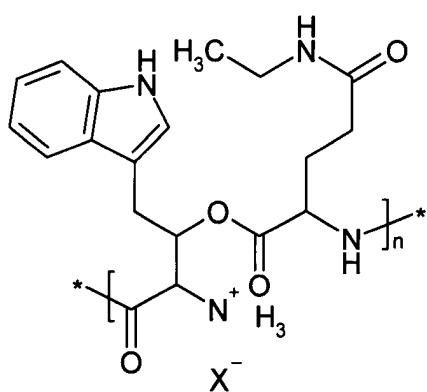
(512)



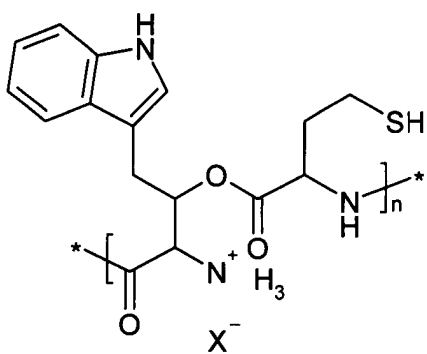
(513)



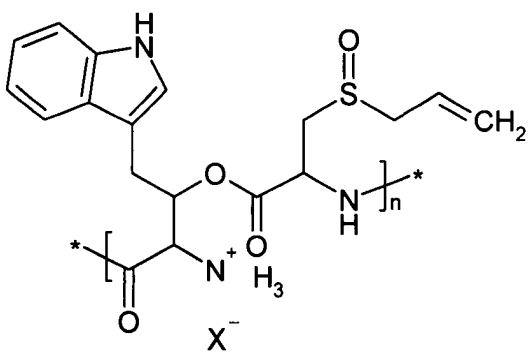
(514)



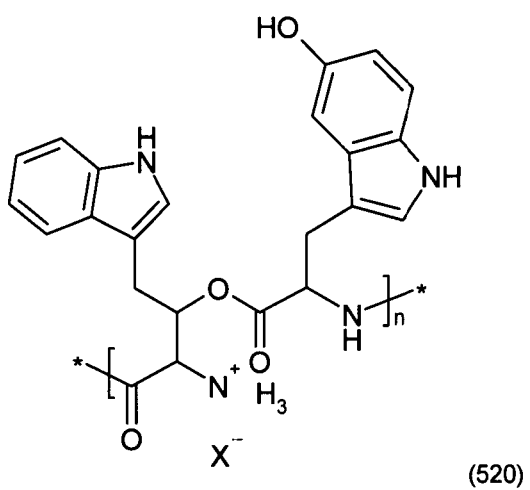
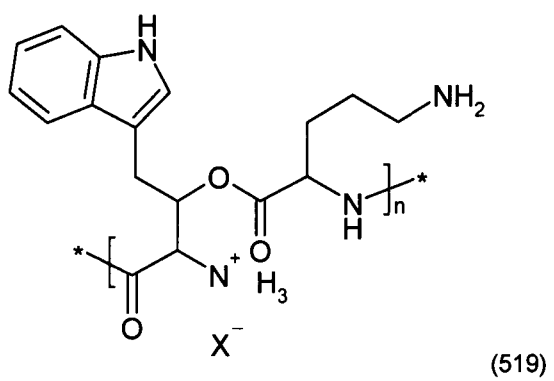
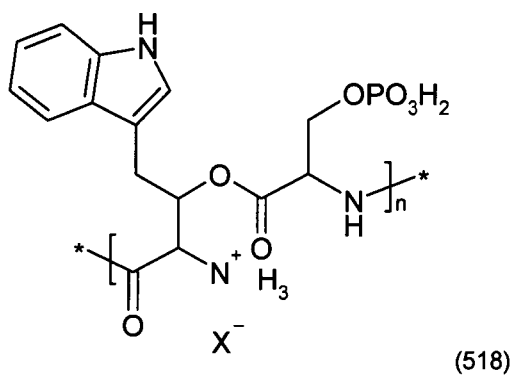
(515)

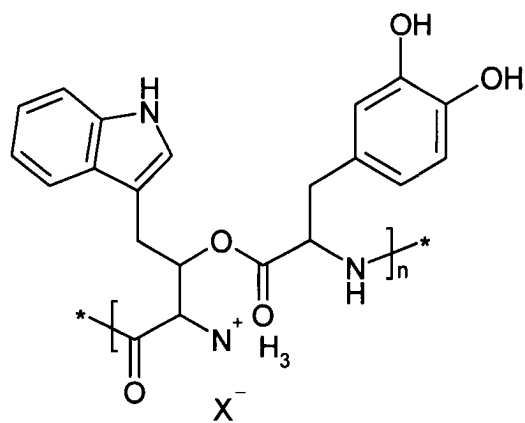


(516)

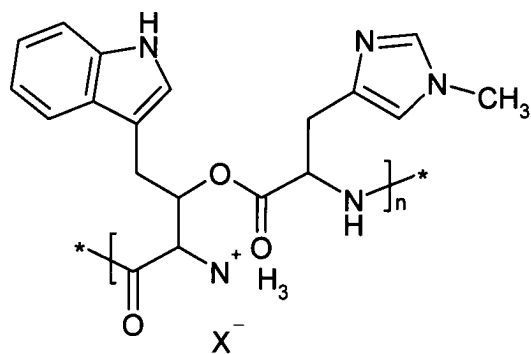


(517)

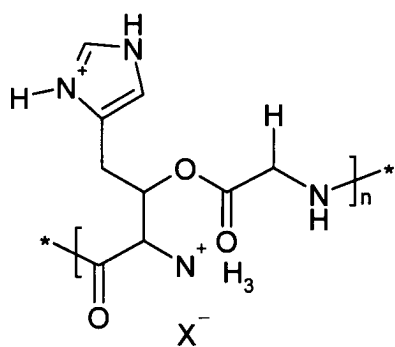




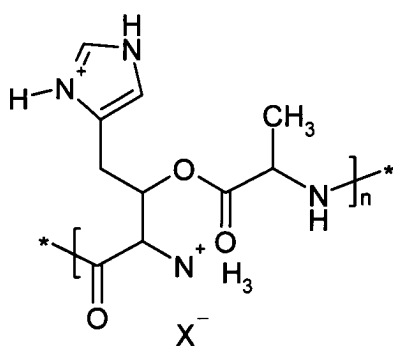
(521)



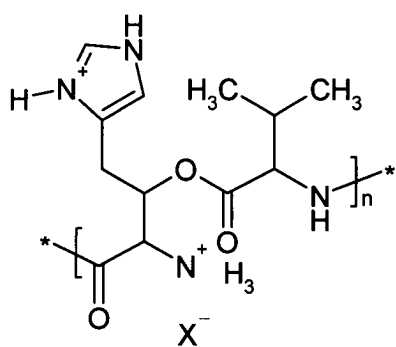
(522)



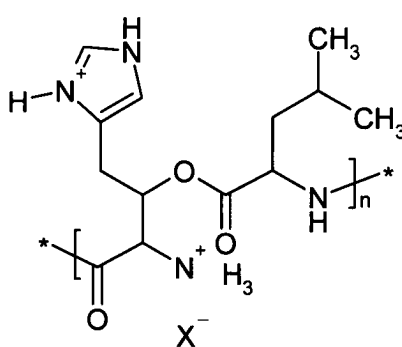
(523)



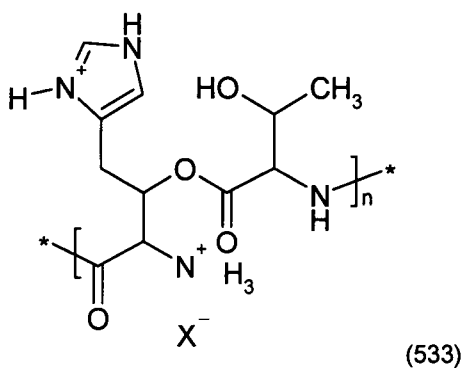
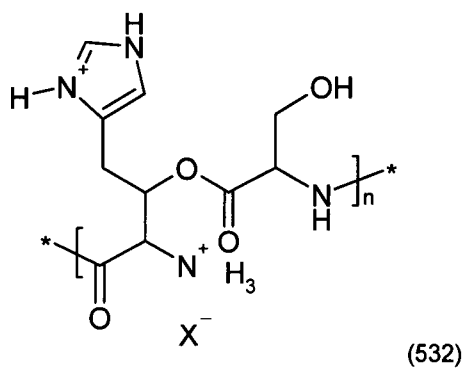
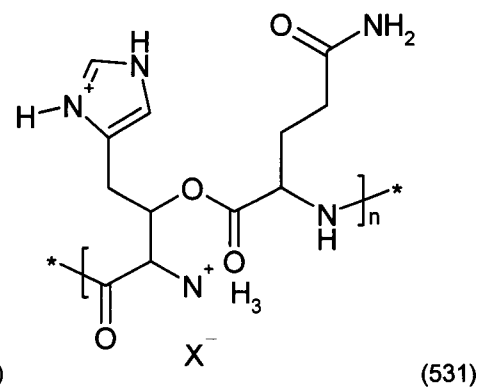
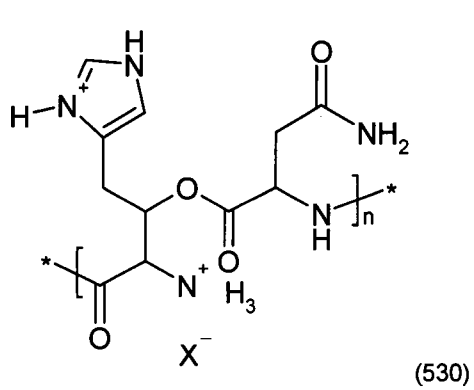
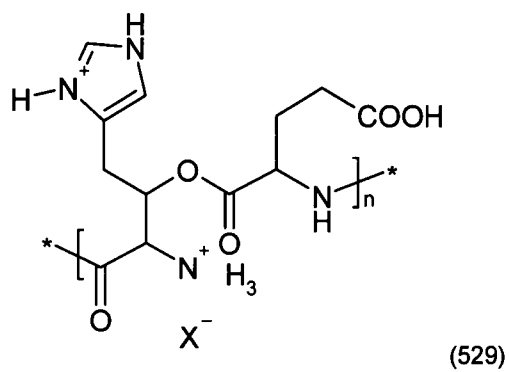
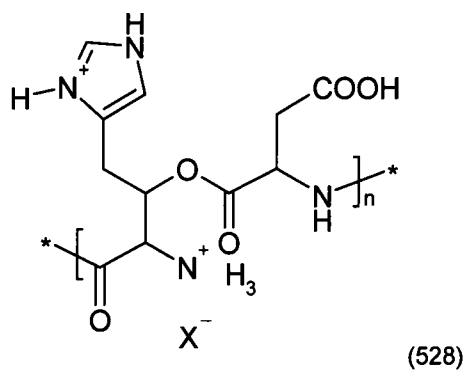
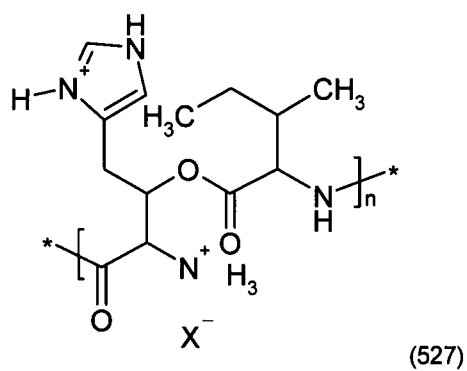
(524)

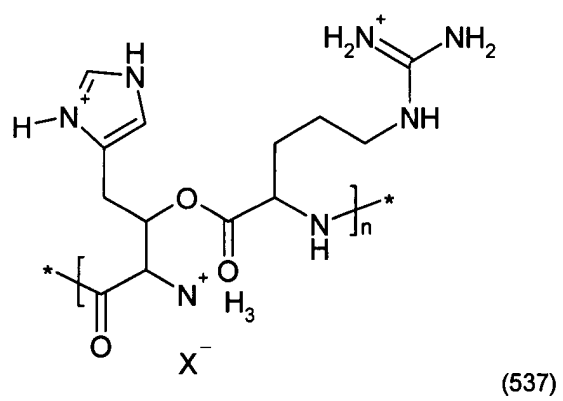
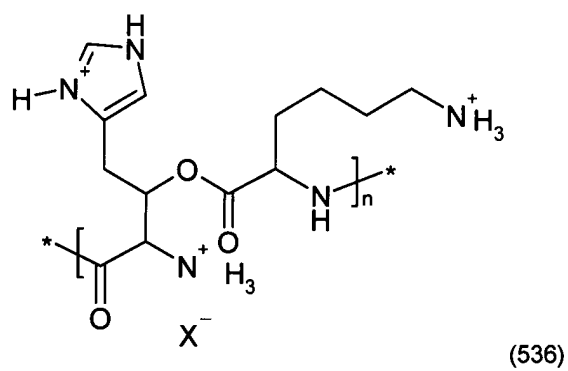
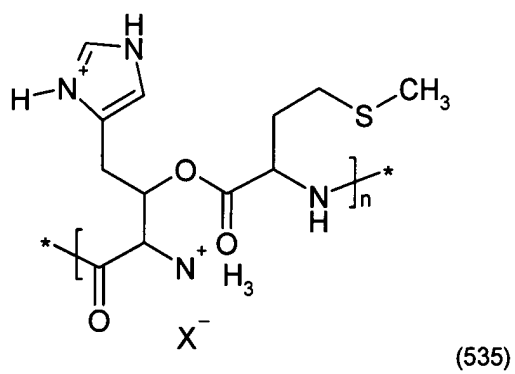
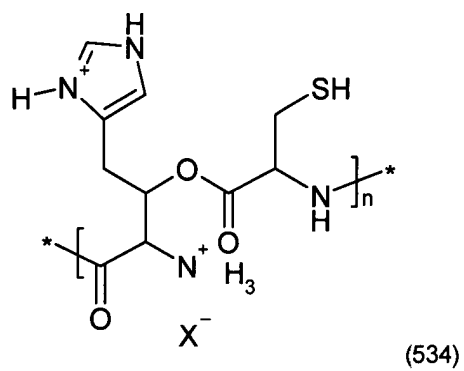


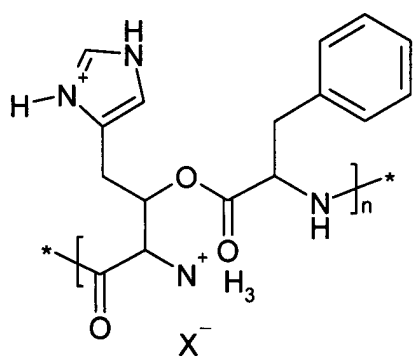
(525)



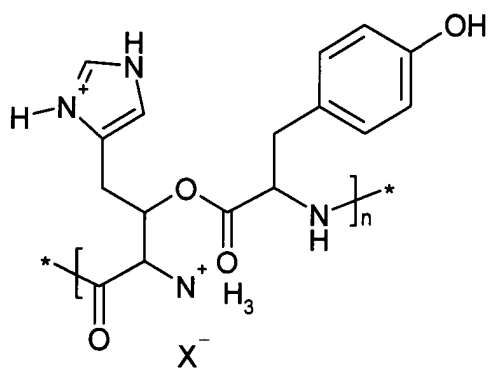
(526)



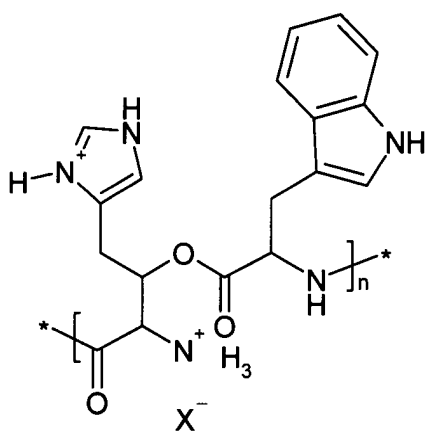




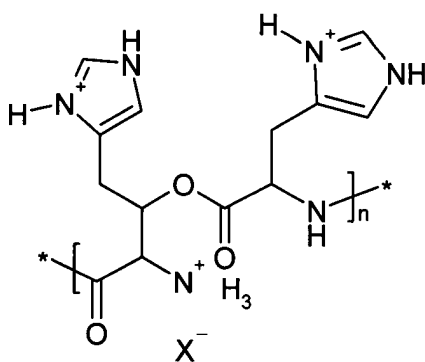
(538)



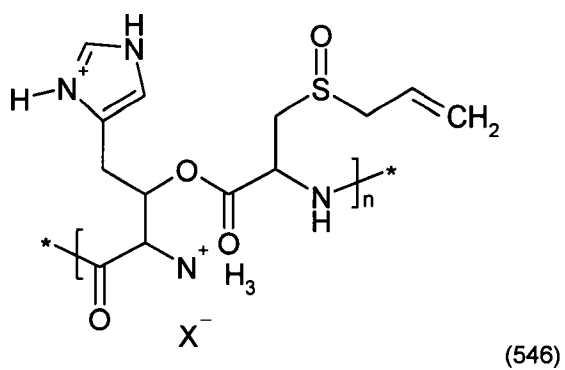
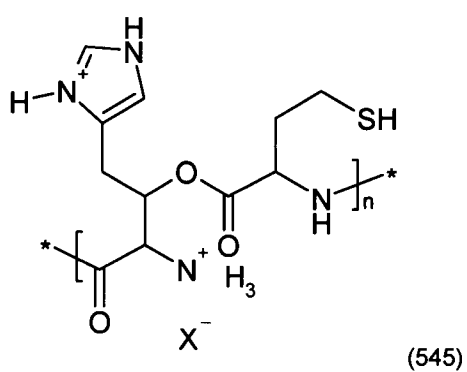
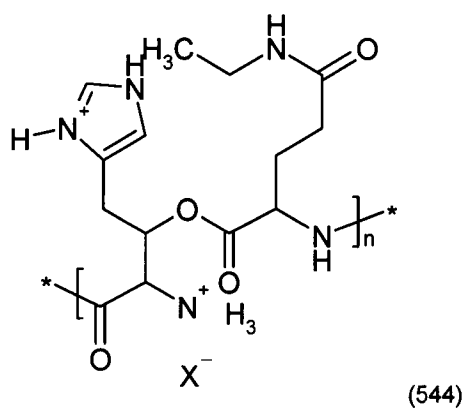
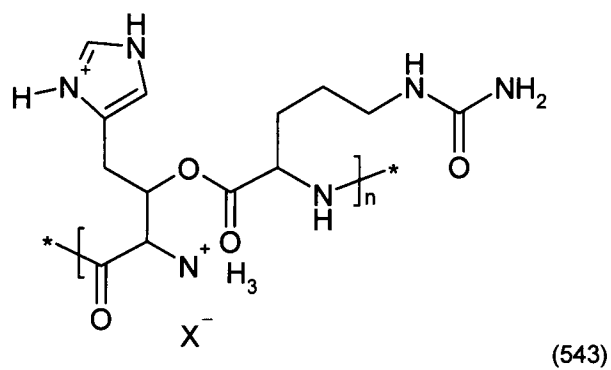
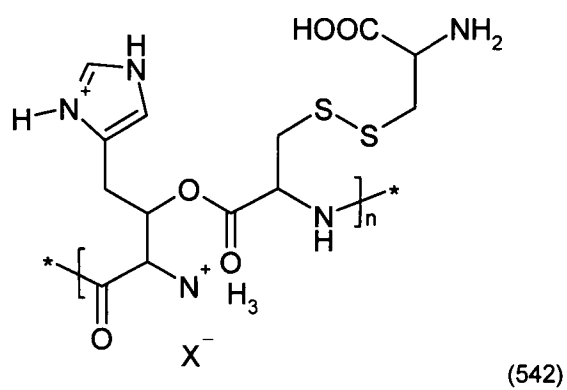
(539)

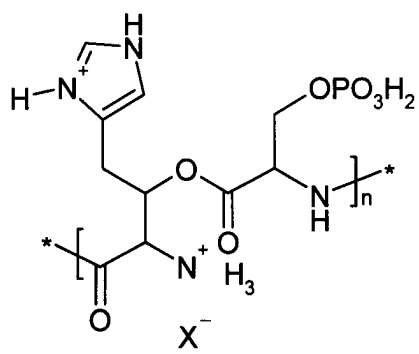


(540)

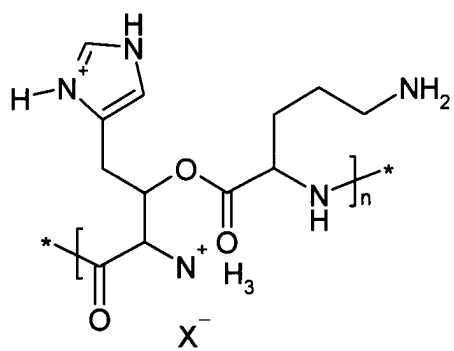


(541)

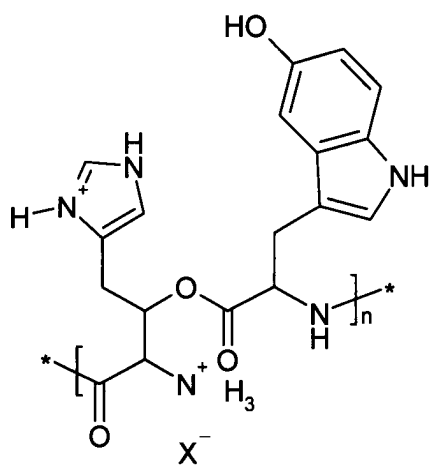




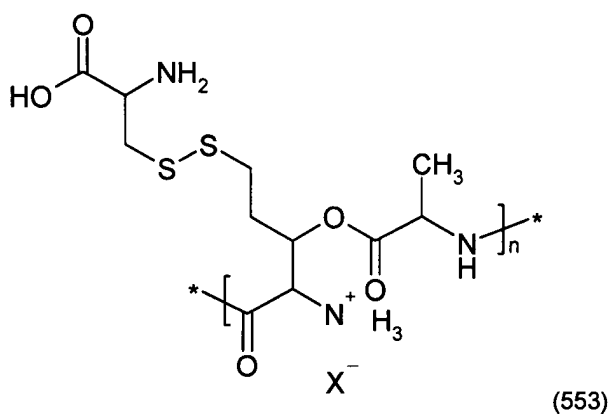
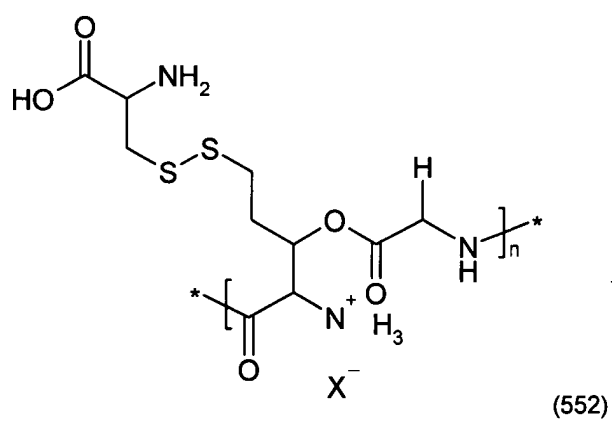
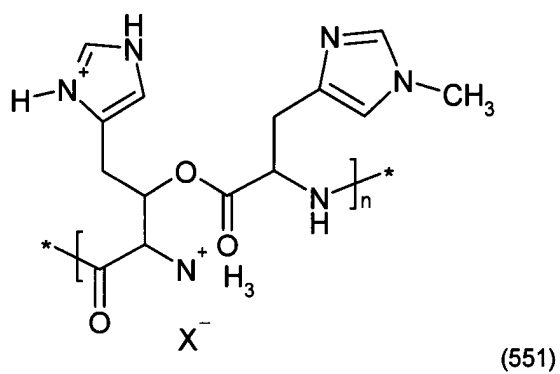
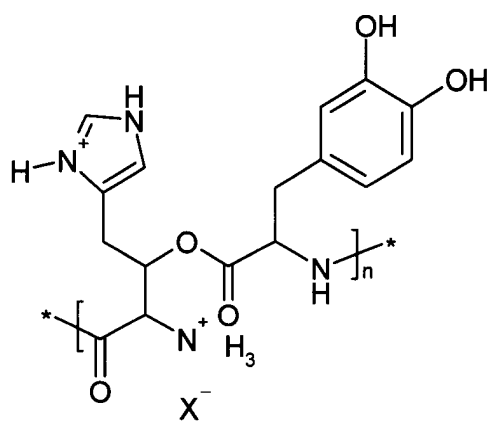
(547)

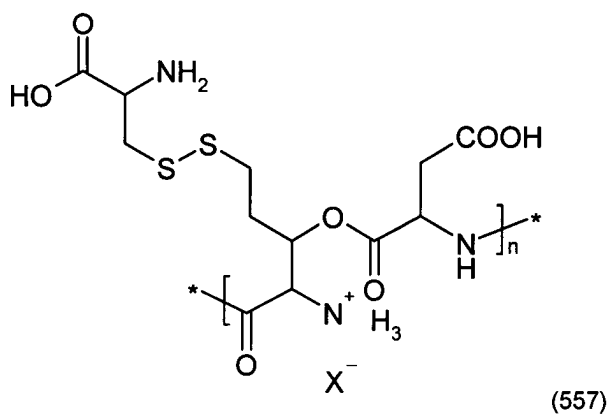
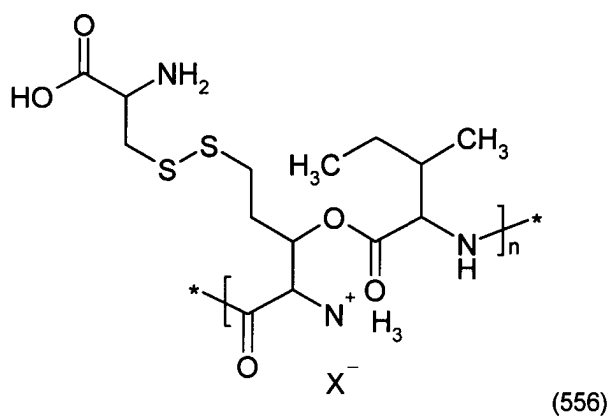
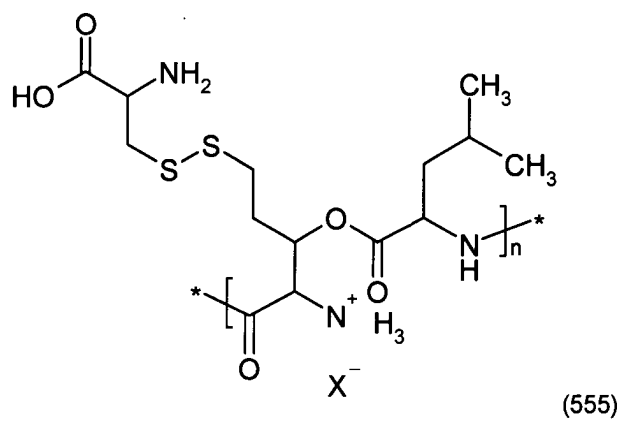
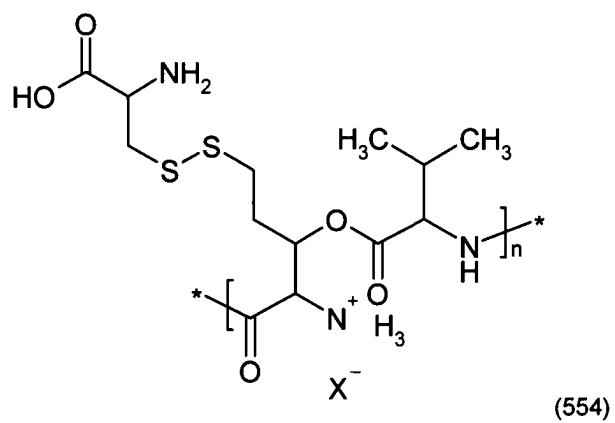


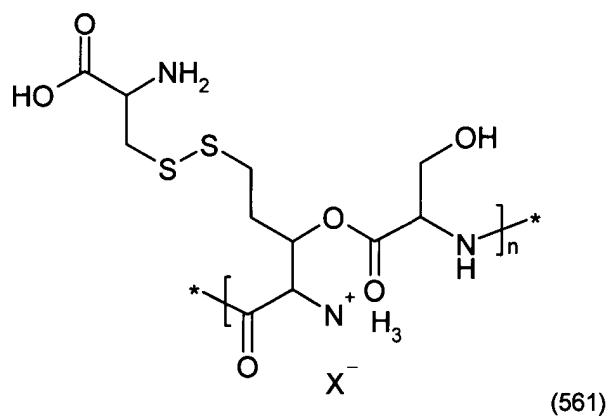
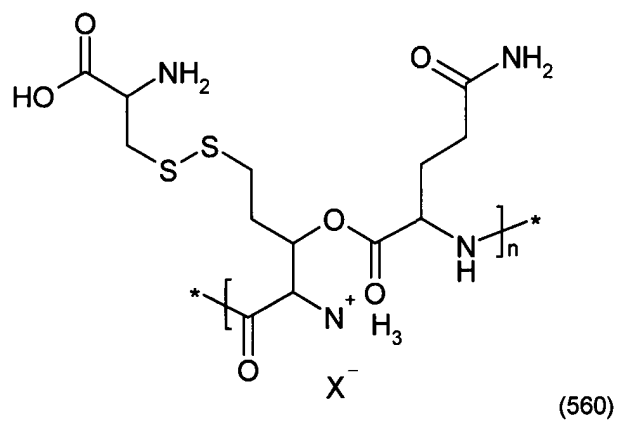
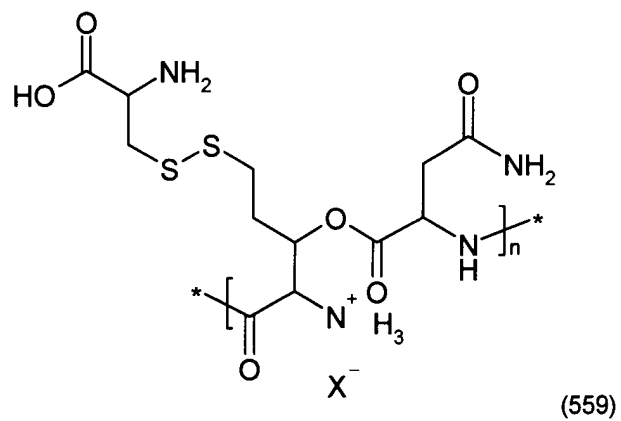
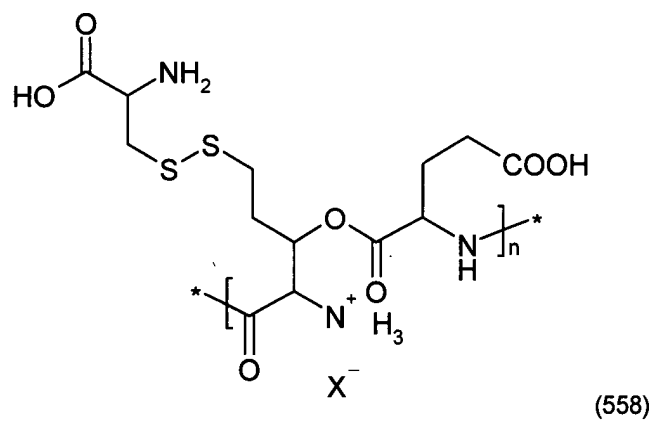
(548)

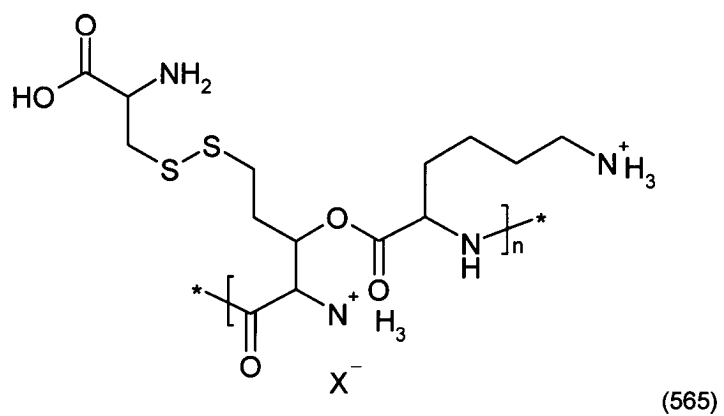
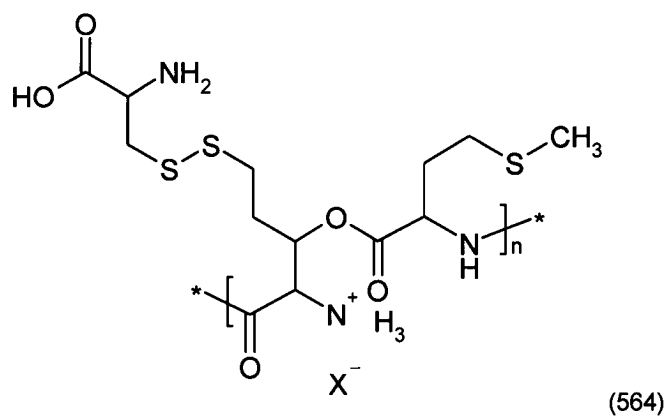
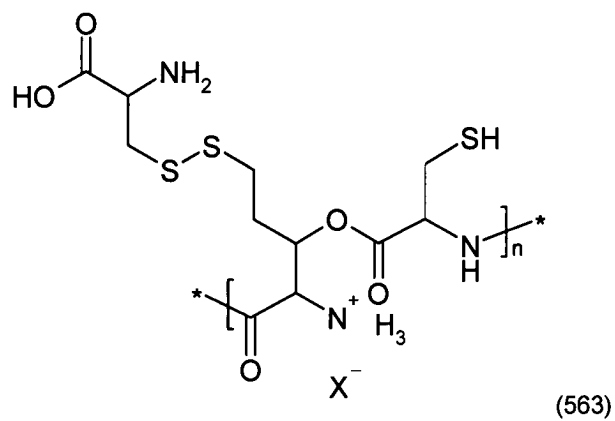
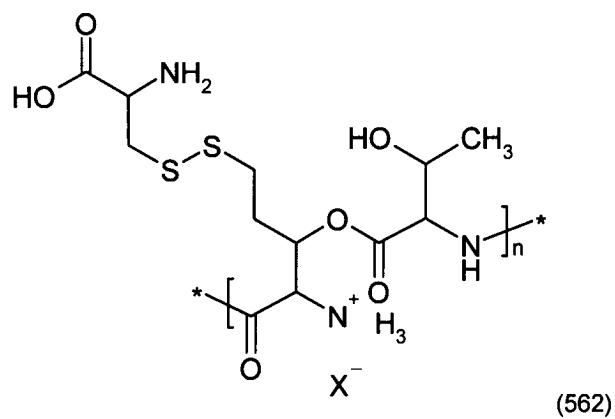


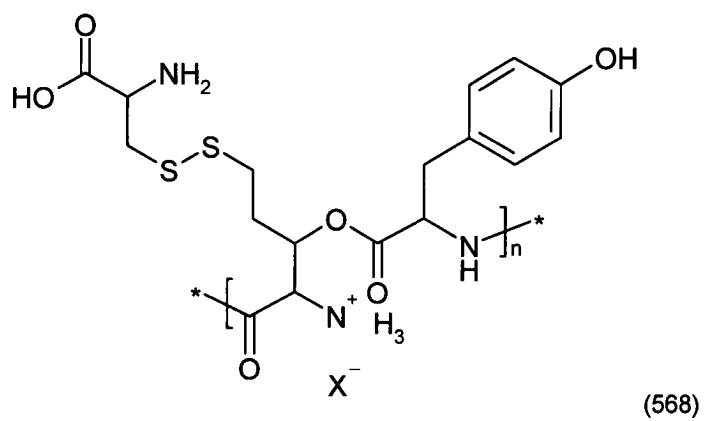
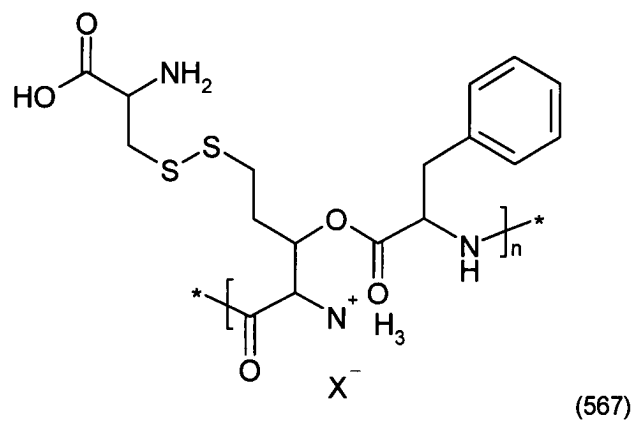
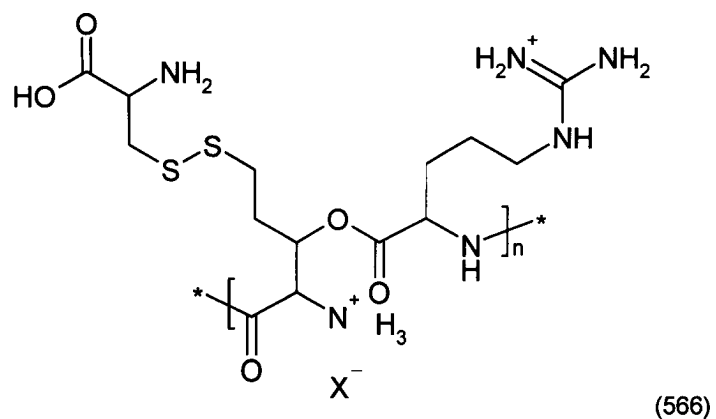
(549)

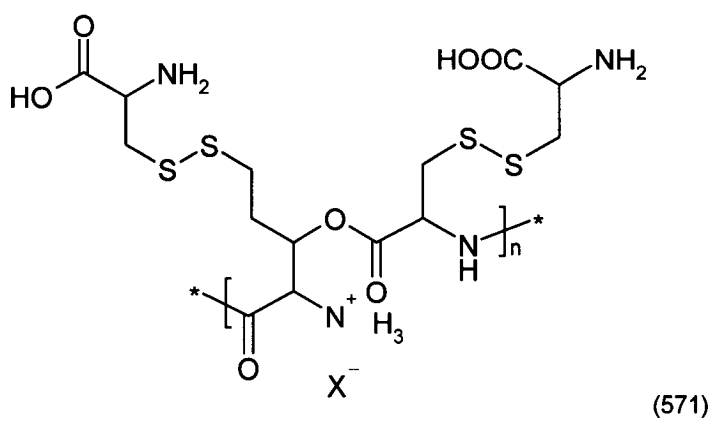
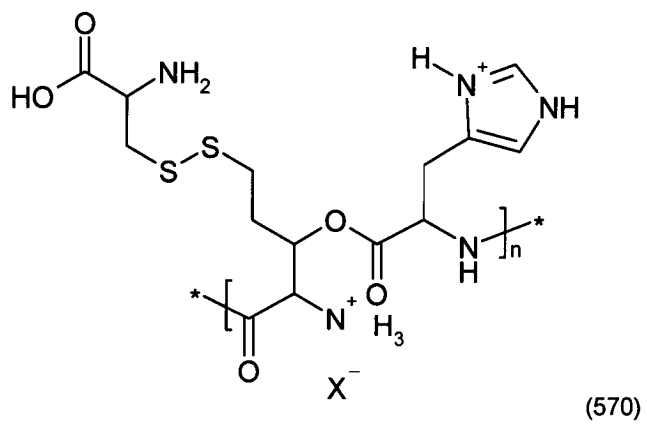
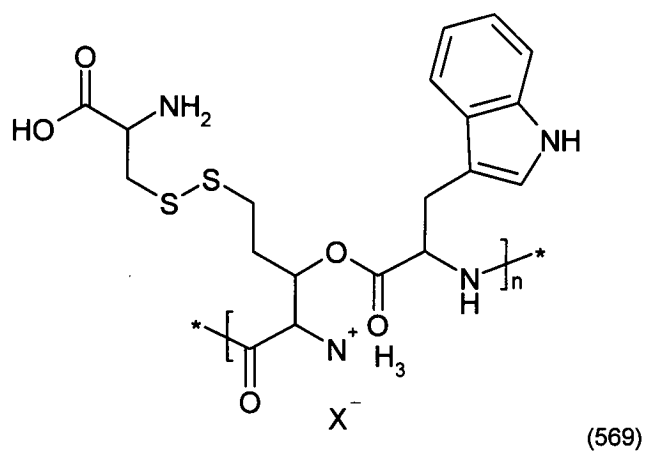


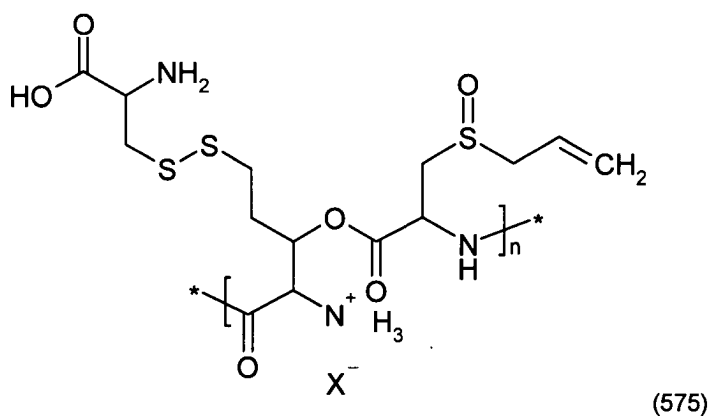
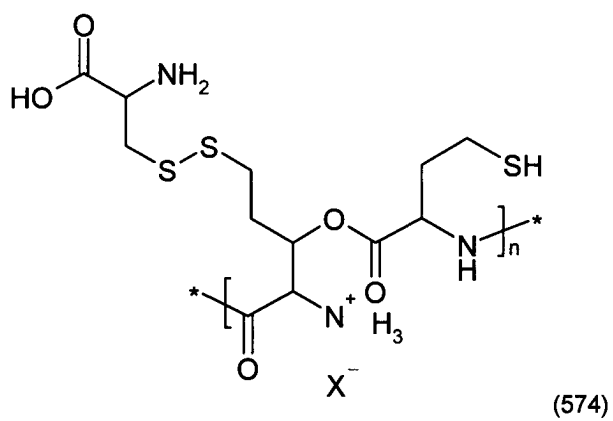
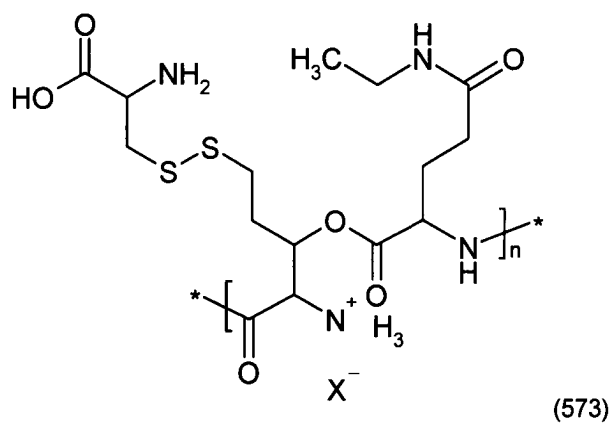
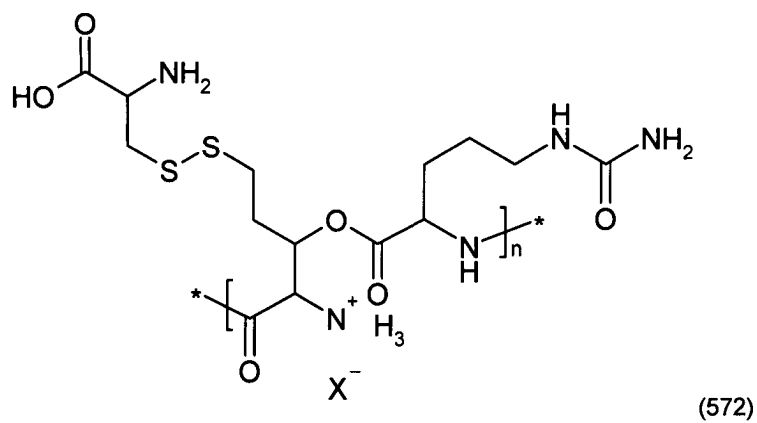


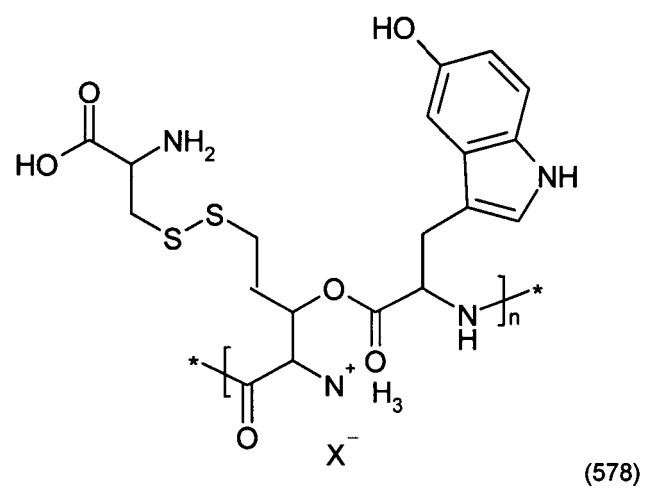
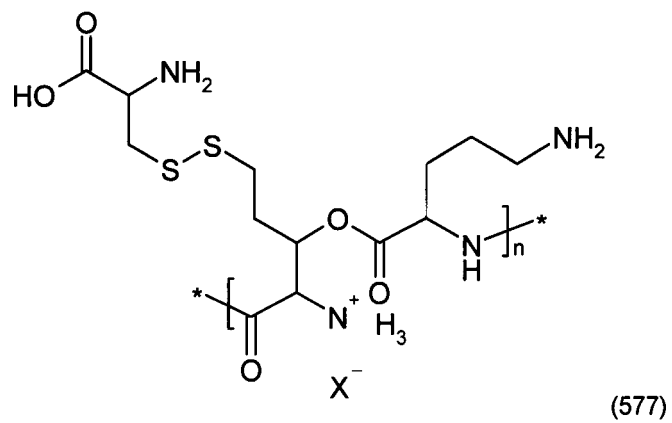
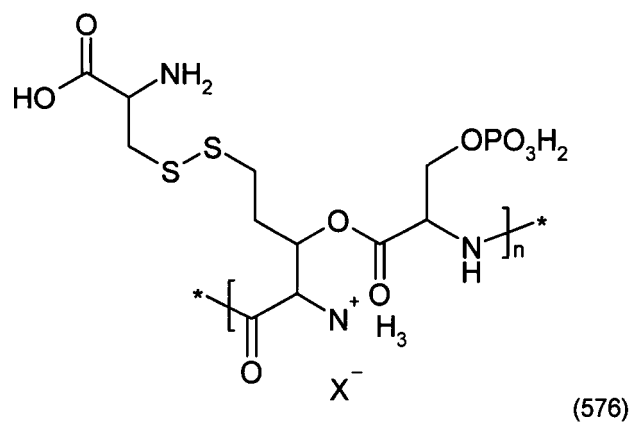


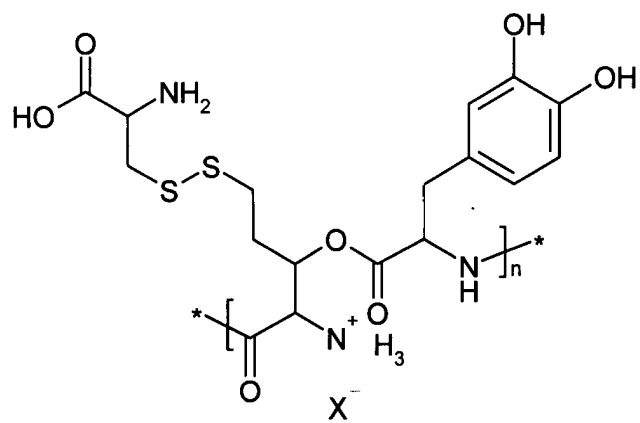




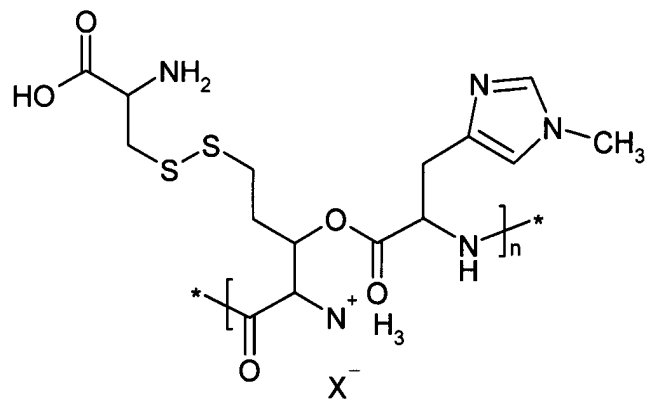




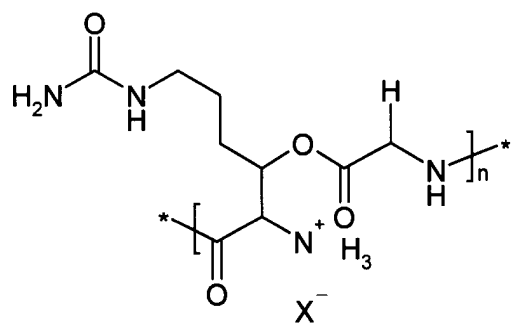




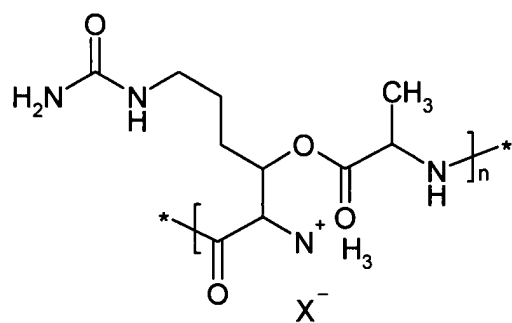
(579)



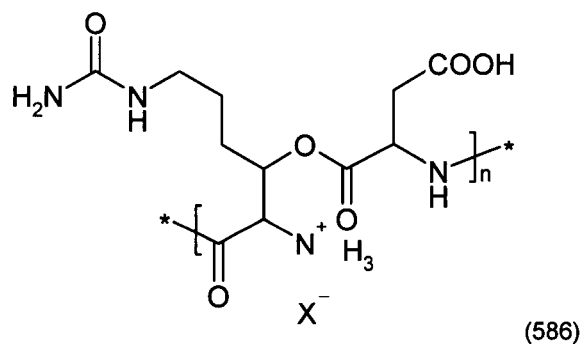
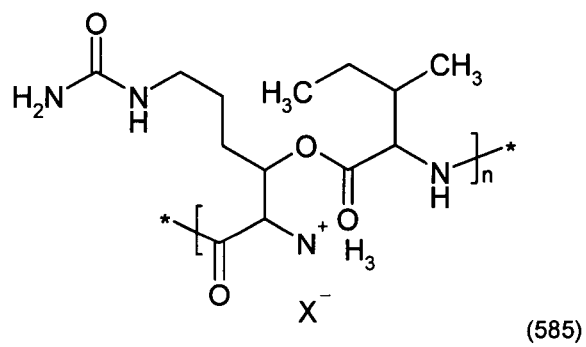
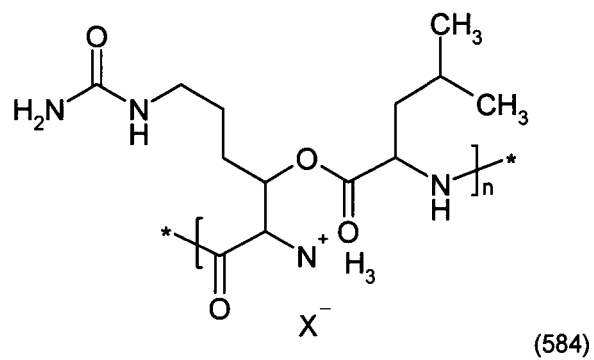
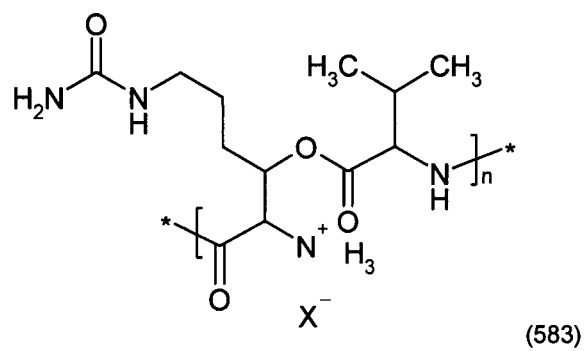
(580)

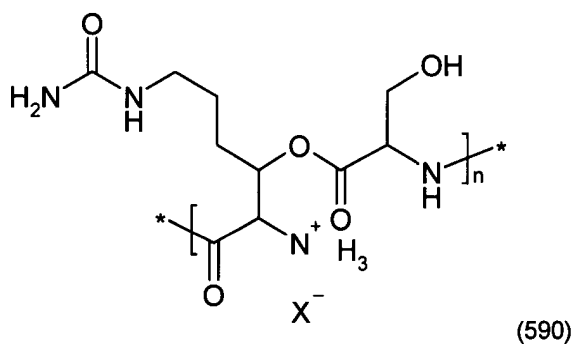
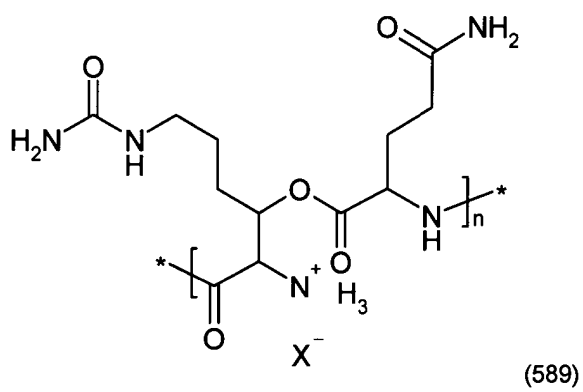
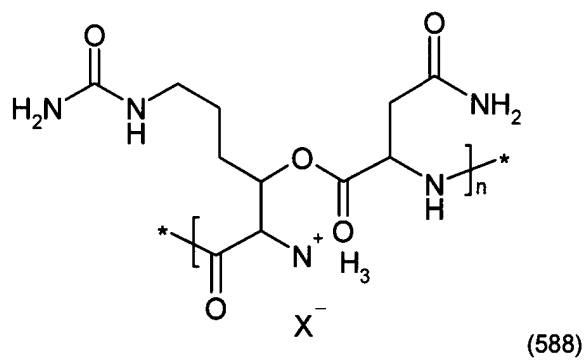
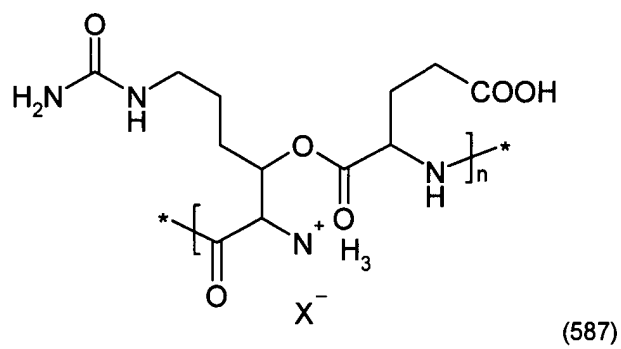


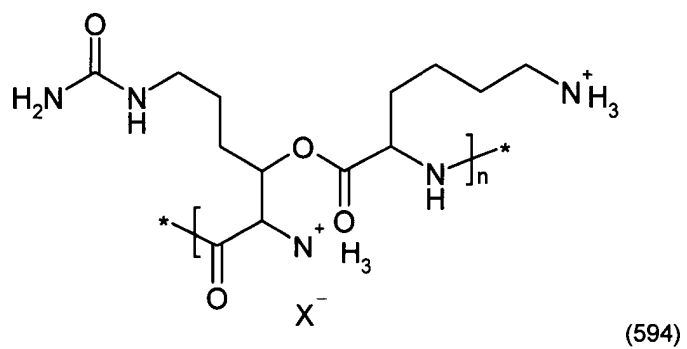
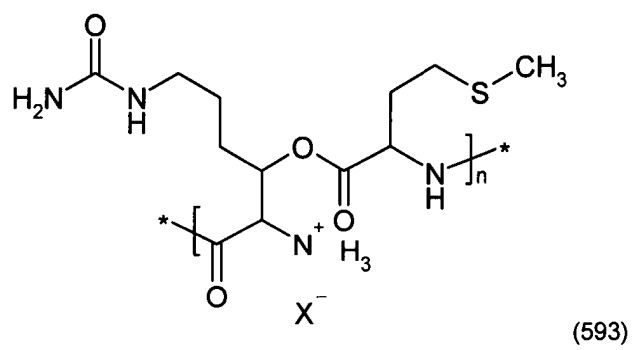
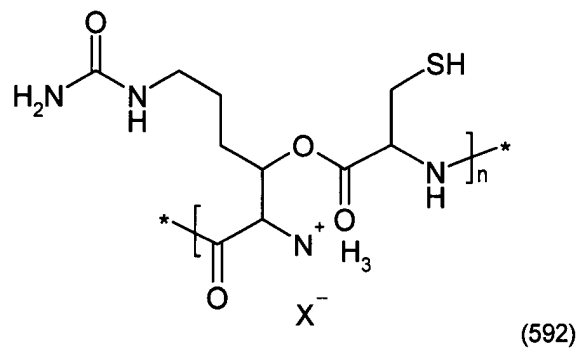
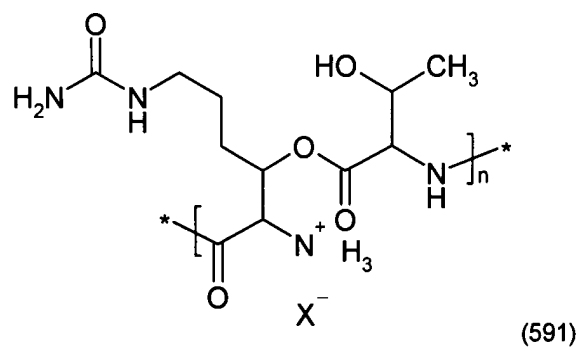
(581)

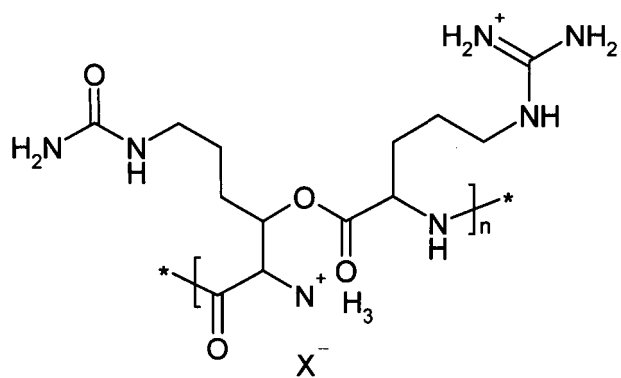


(582)

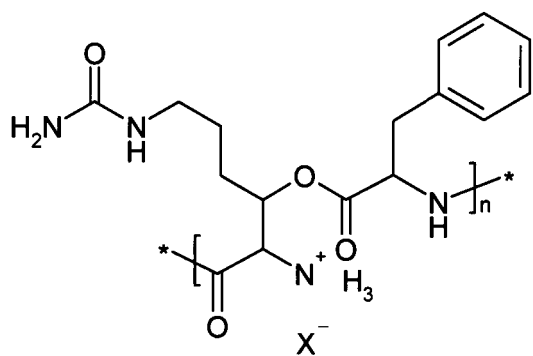




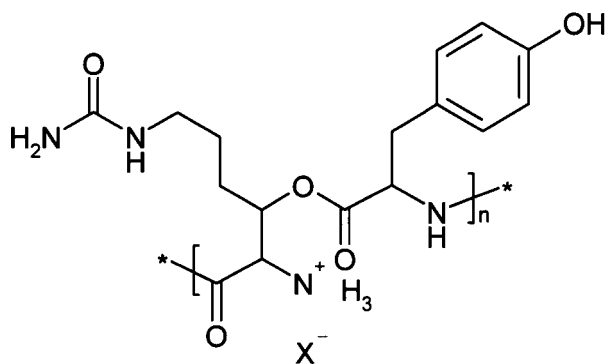




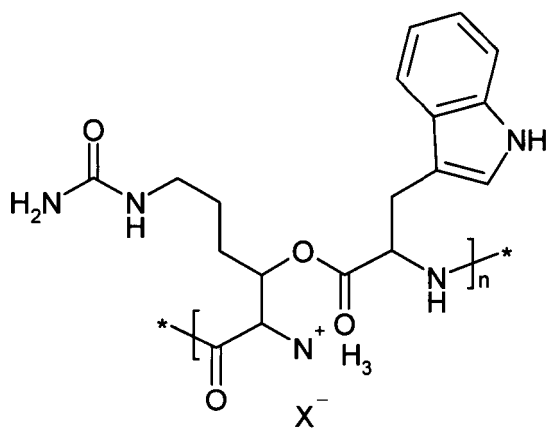
(595)



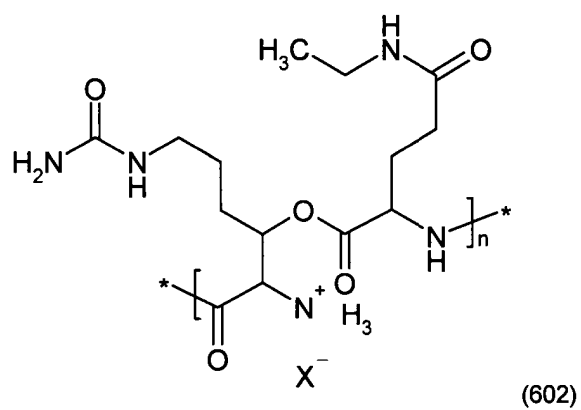
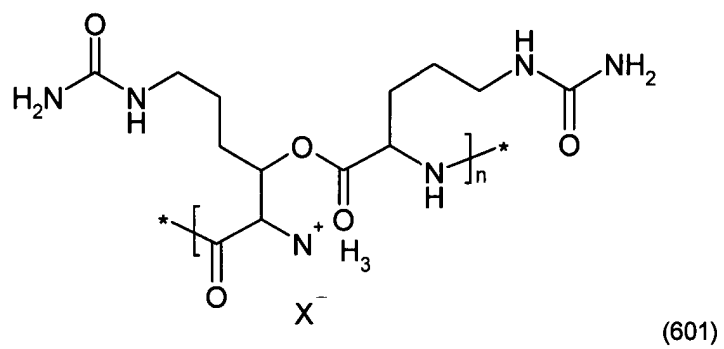
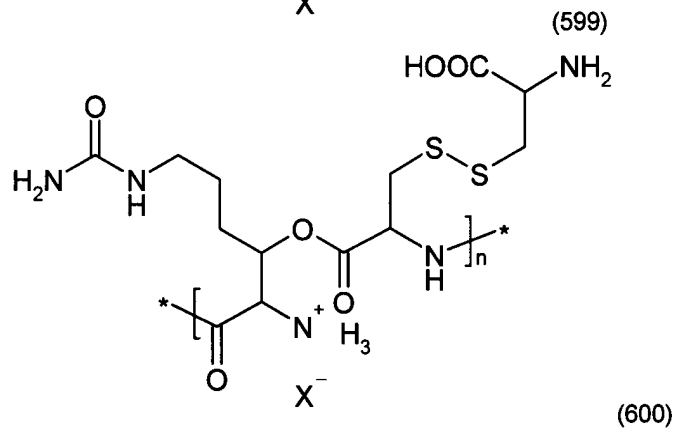
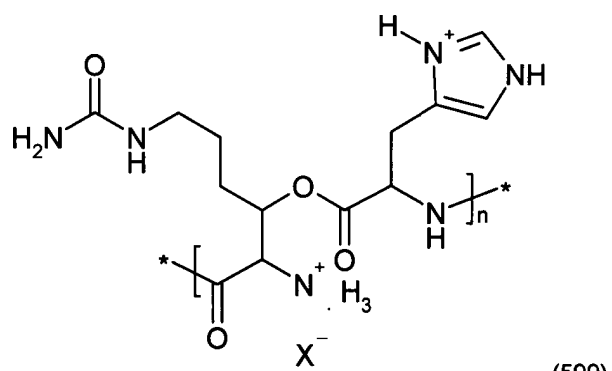
(596)

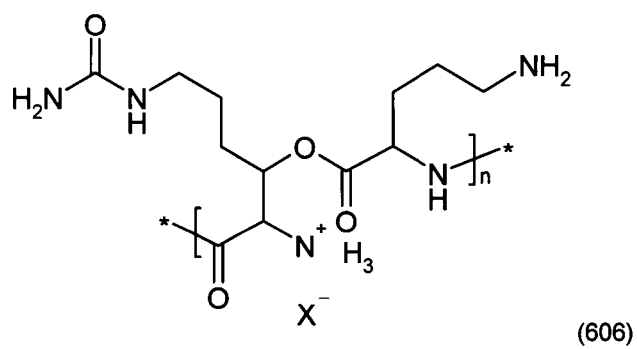
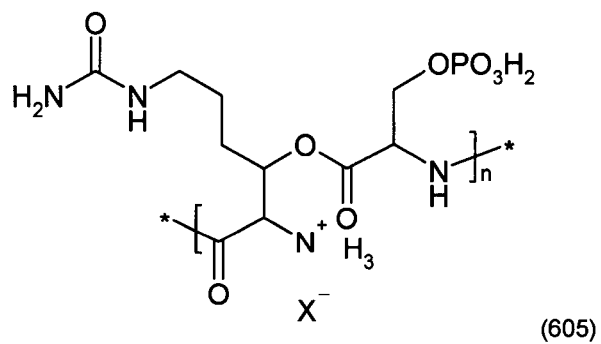
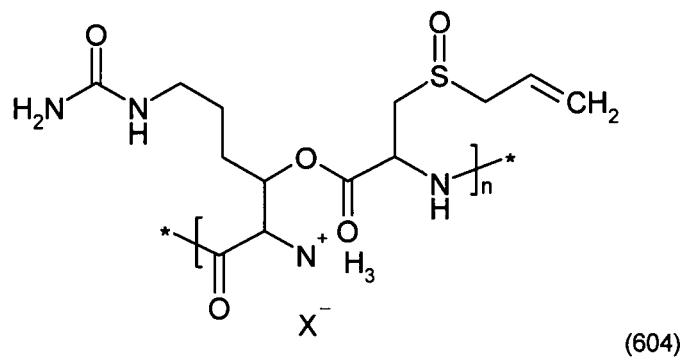
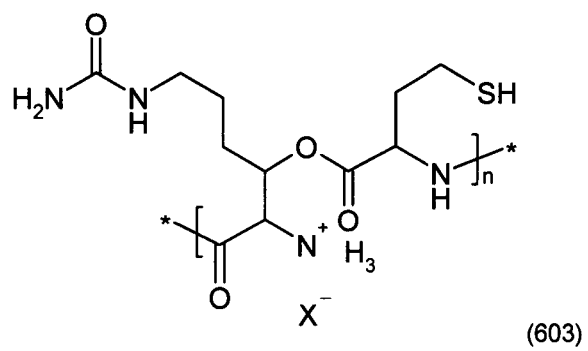


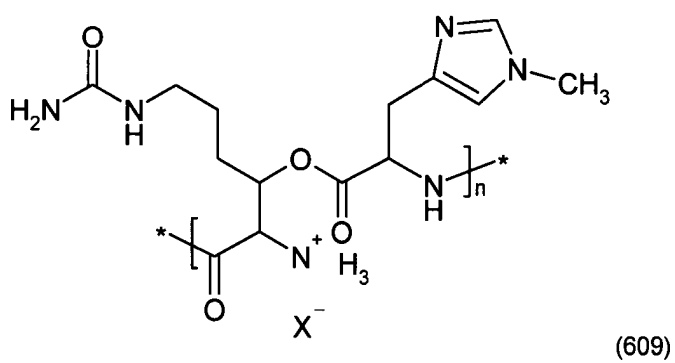
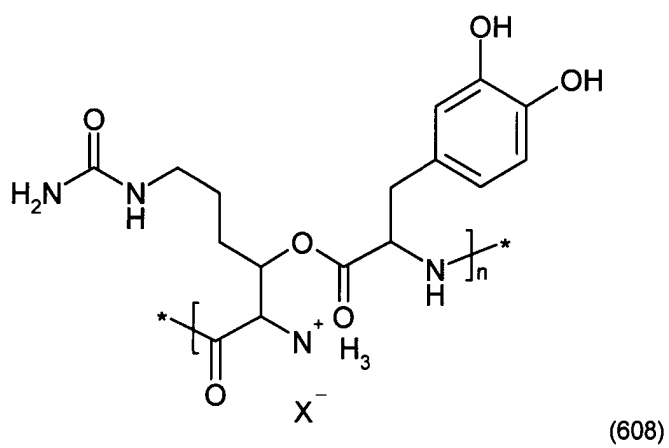
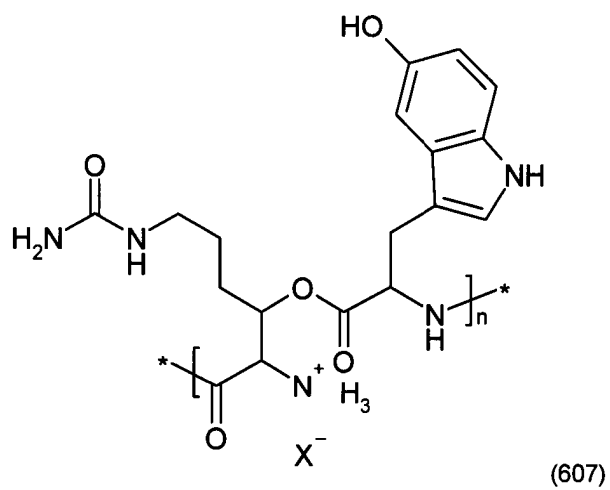
(597)

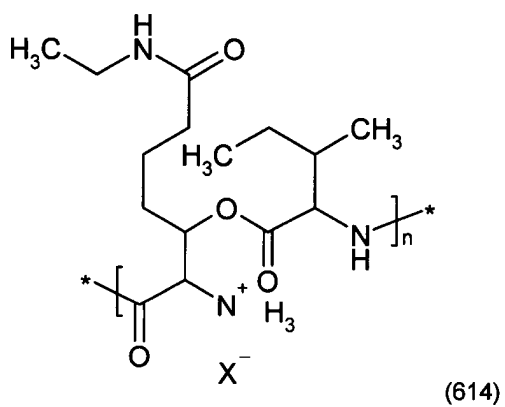
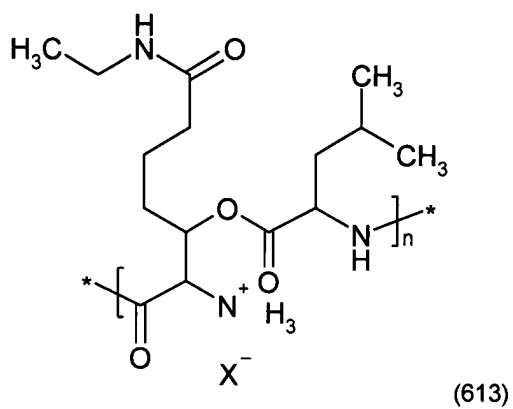
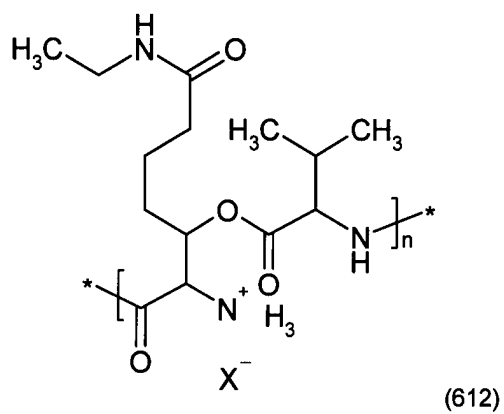
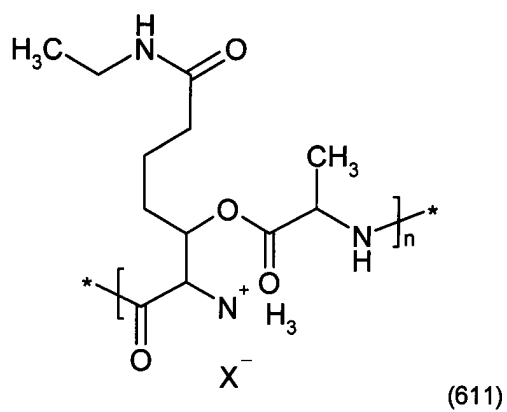
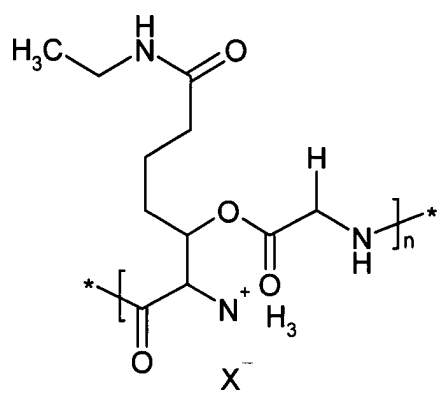


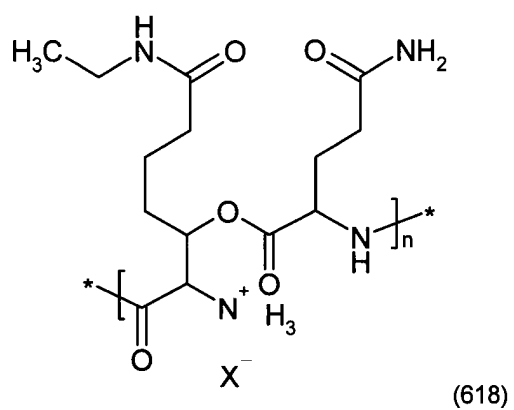
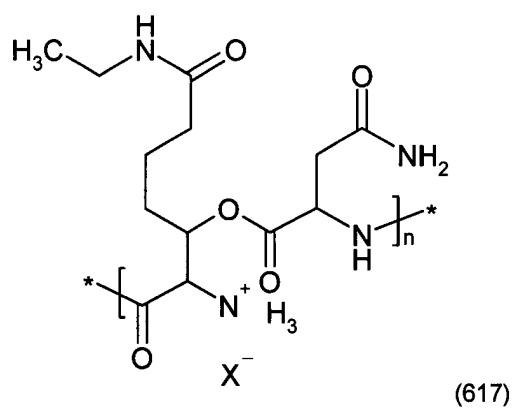
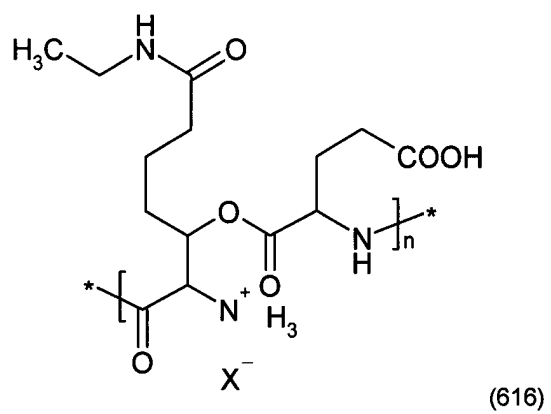
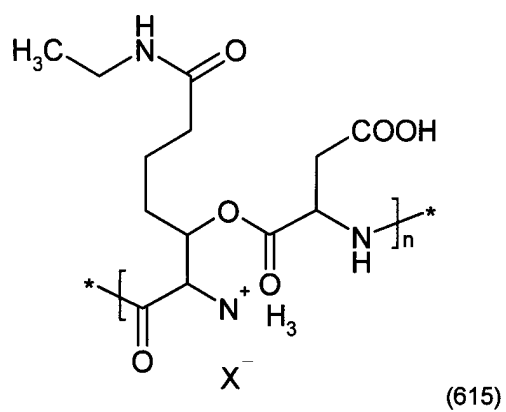
(598)

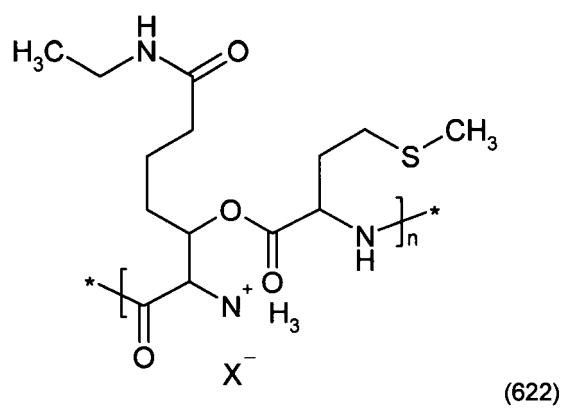
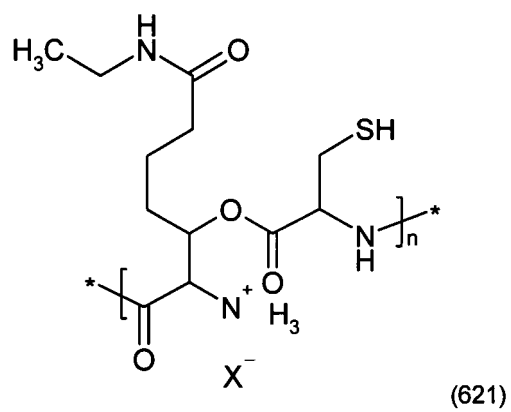
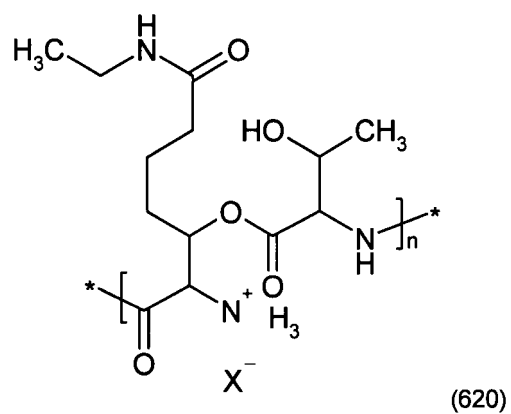
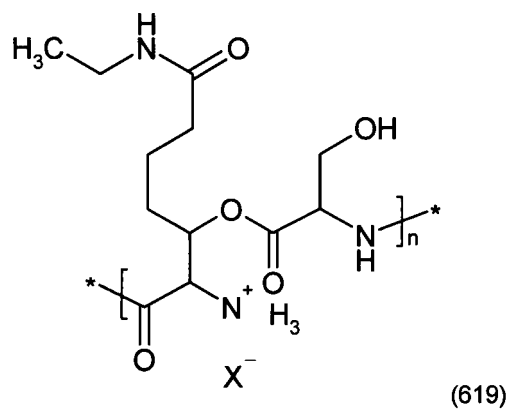


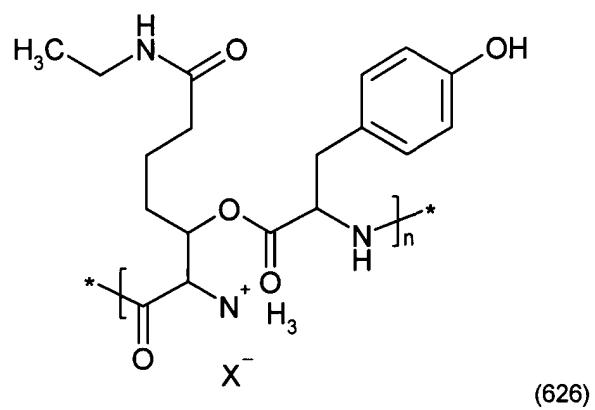
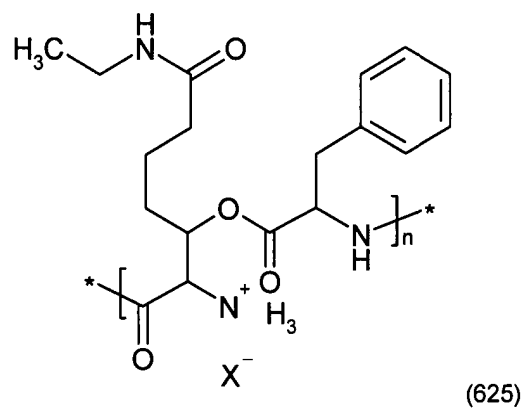
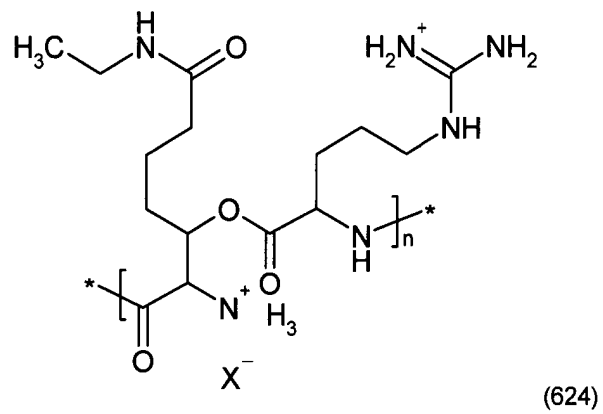
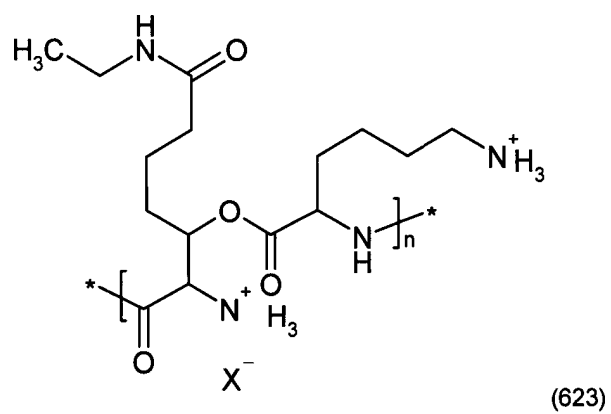


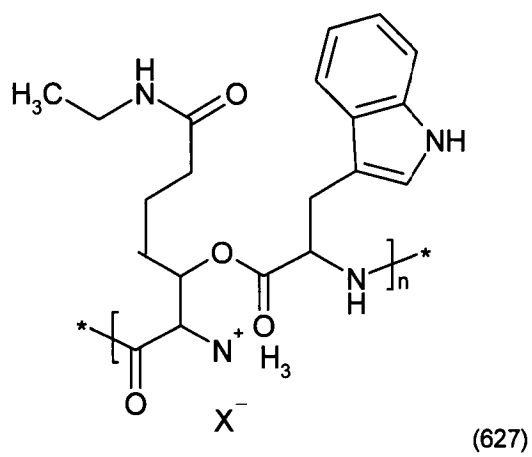




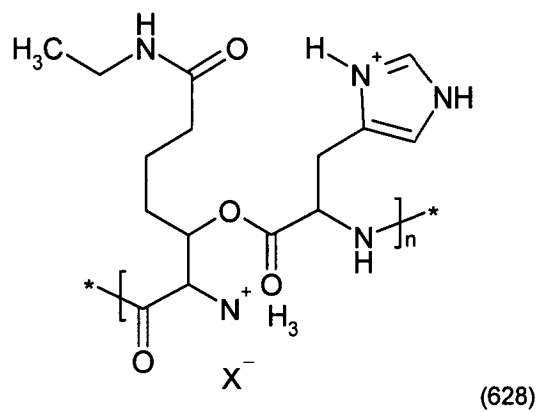




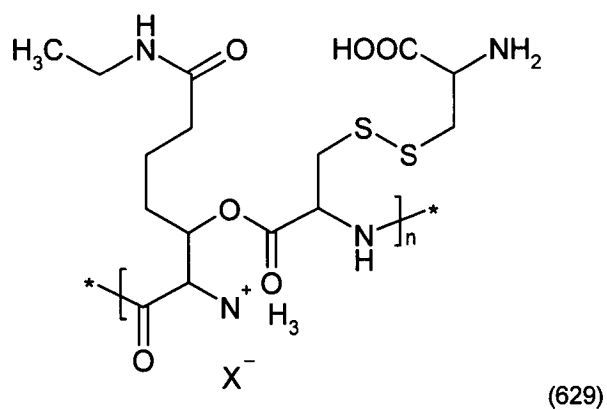




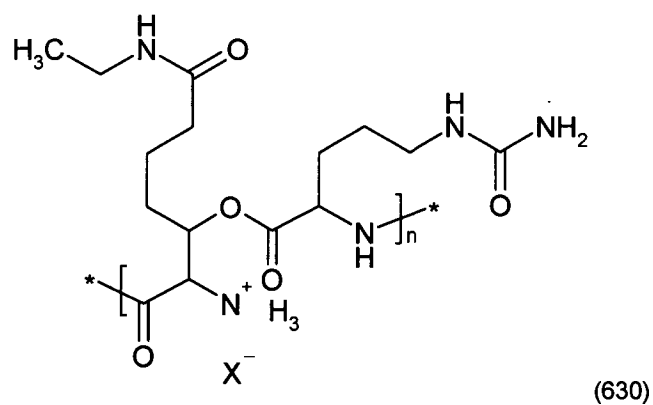
(627)



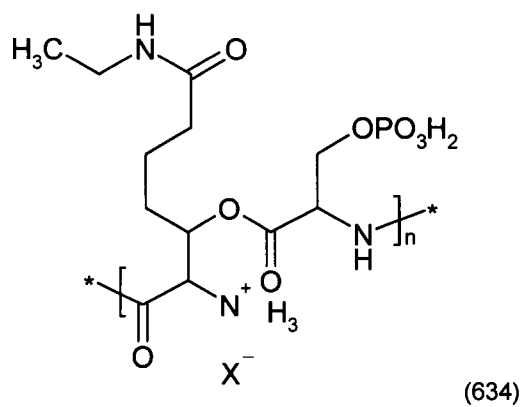
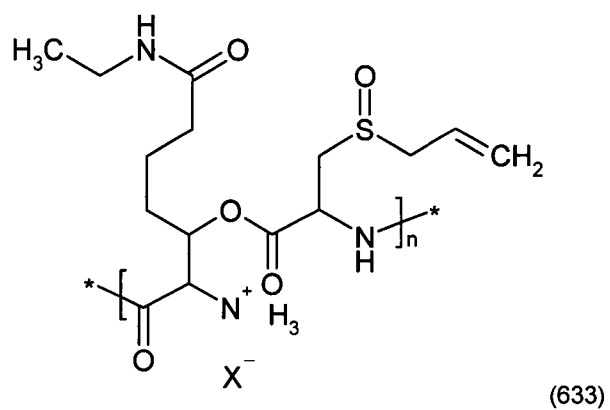
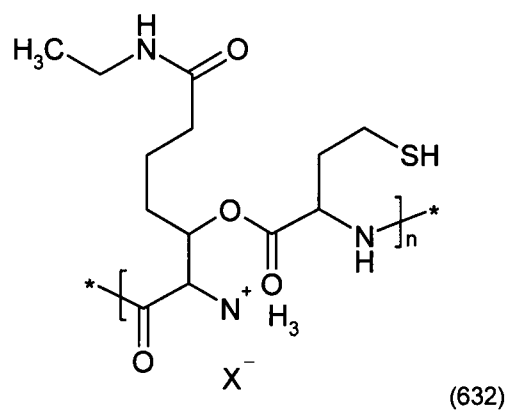
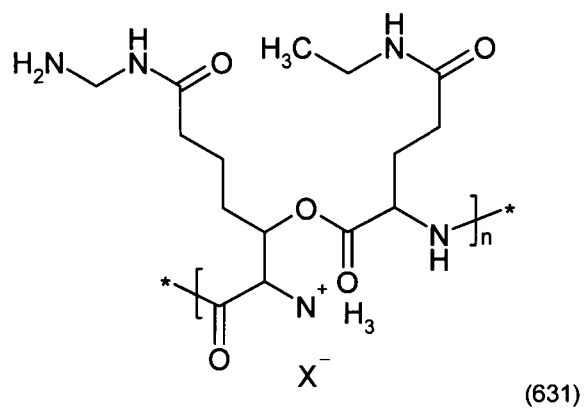
(628)

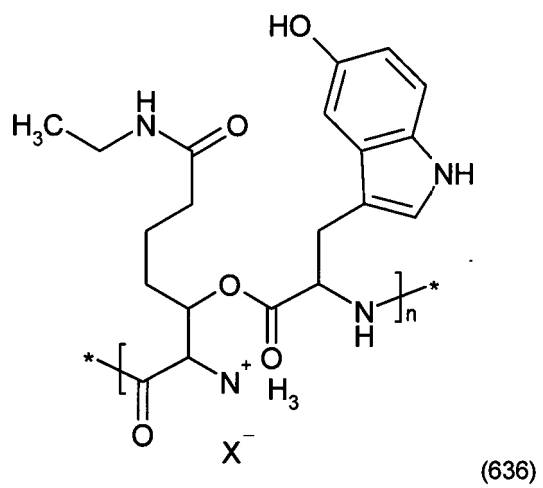
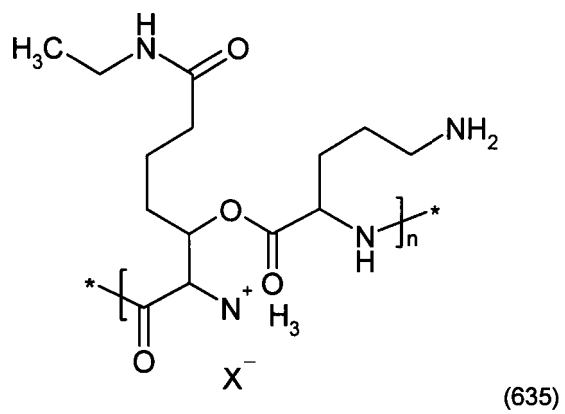


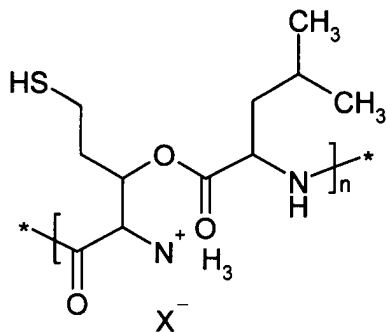
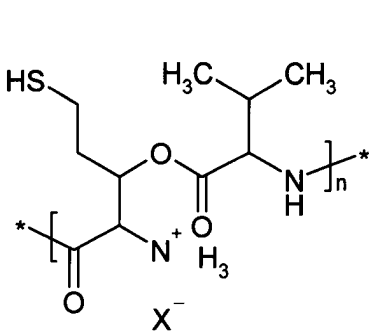
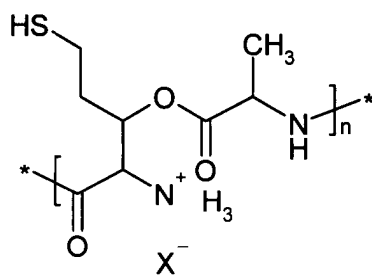
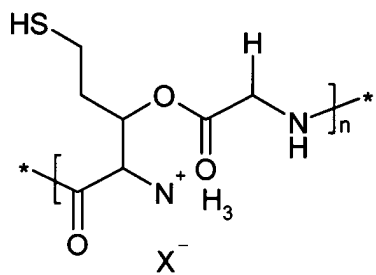
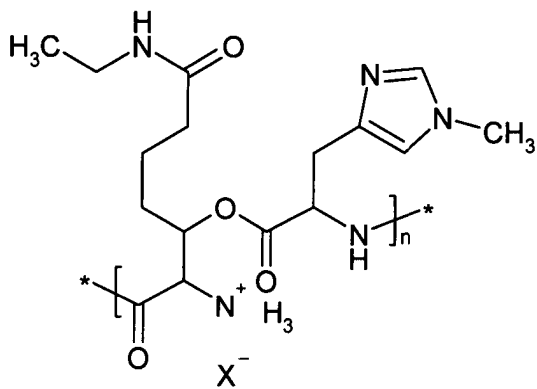
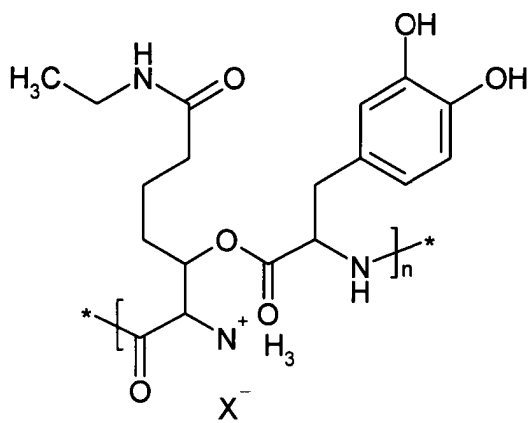
(629)

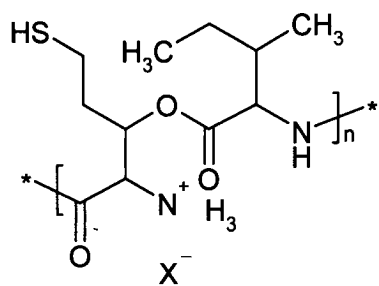


(630)

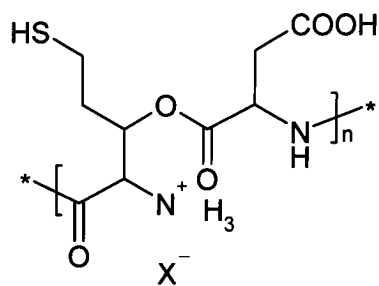




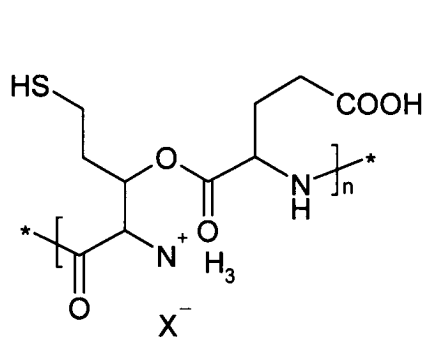




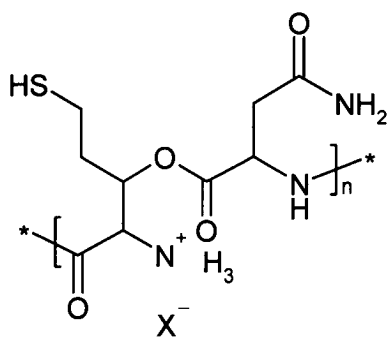
(643)



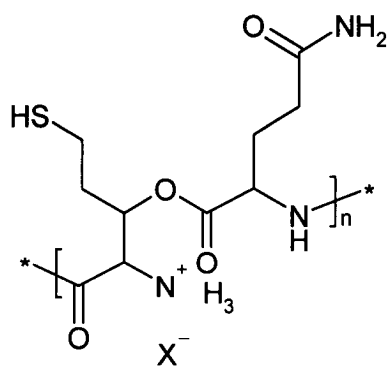
(644)



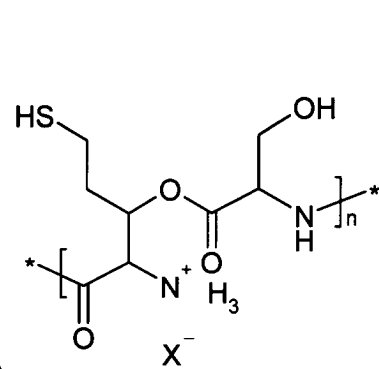
(645)



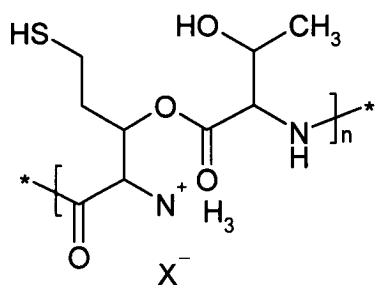
(646)



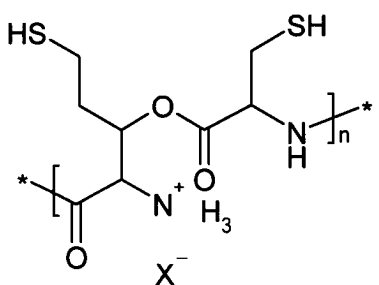
(647)



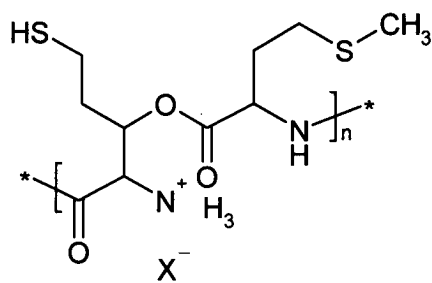
(648)



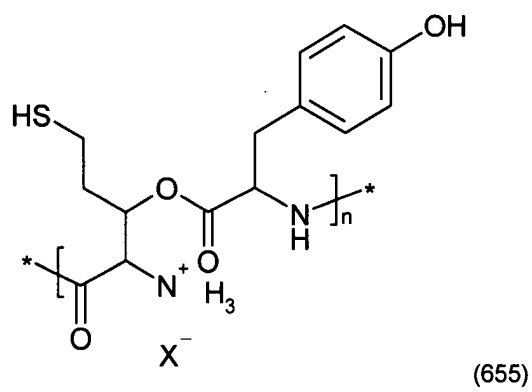
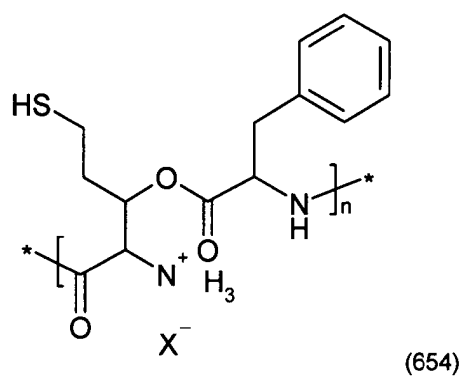
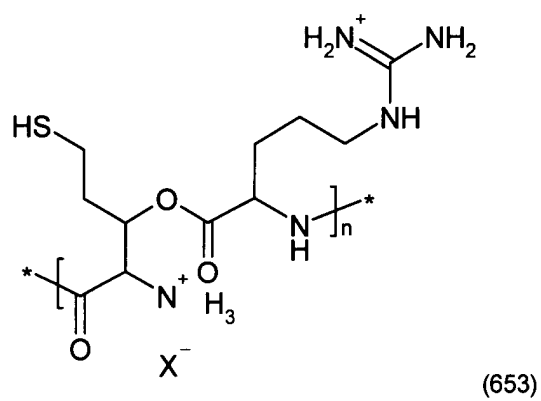
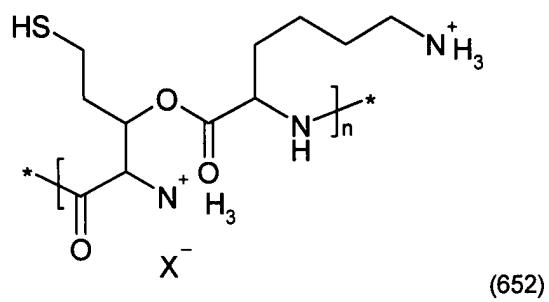
(649)

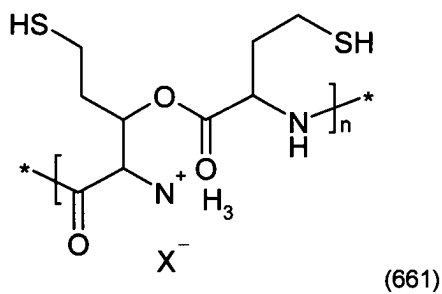
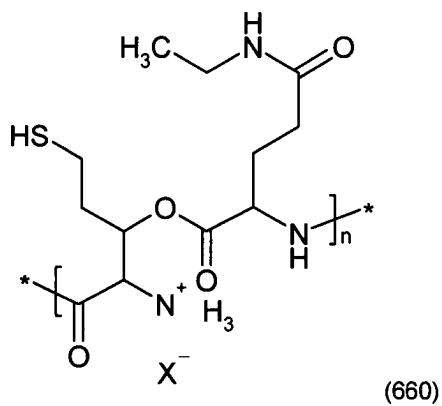
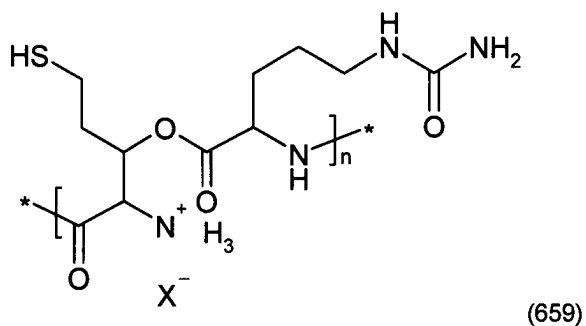
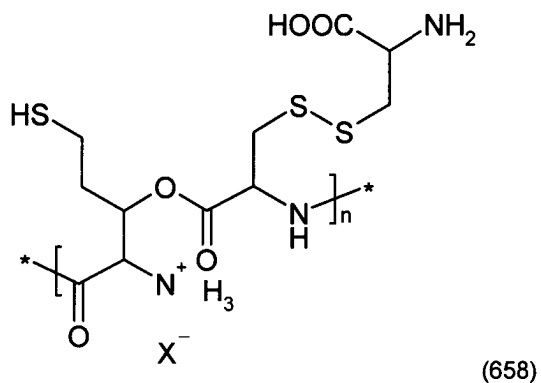
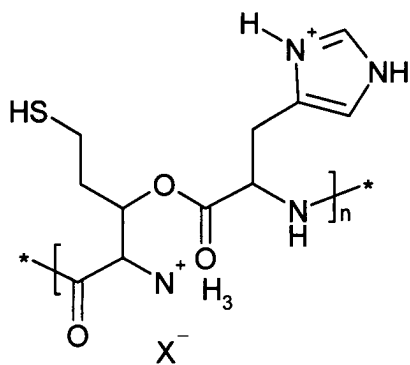
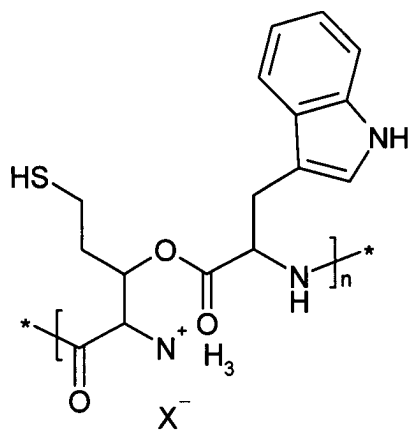


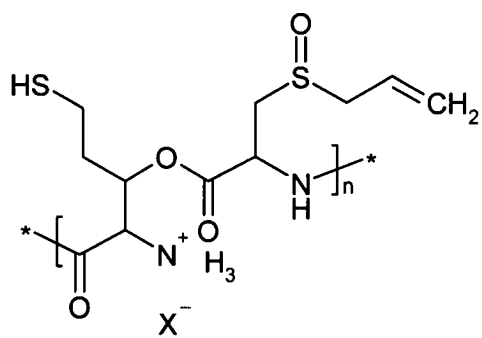
(650)



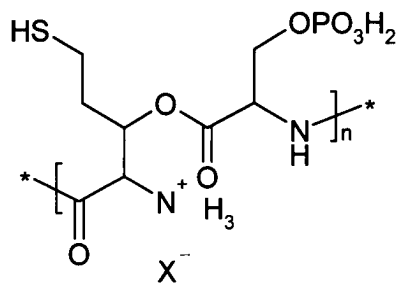
(651)



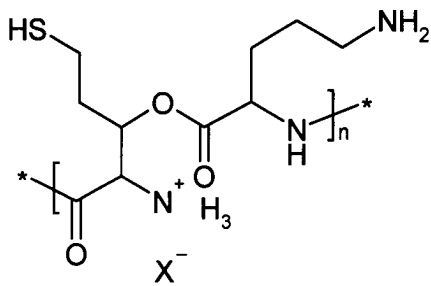




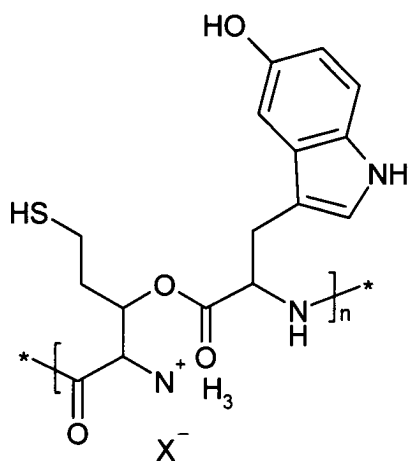
(662)



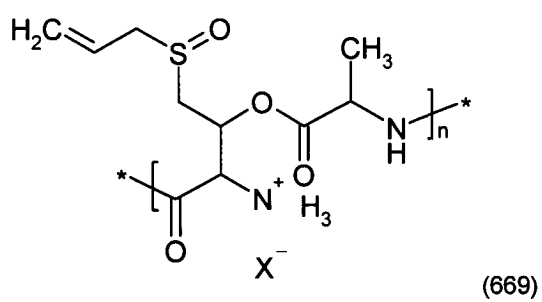
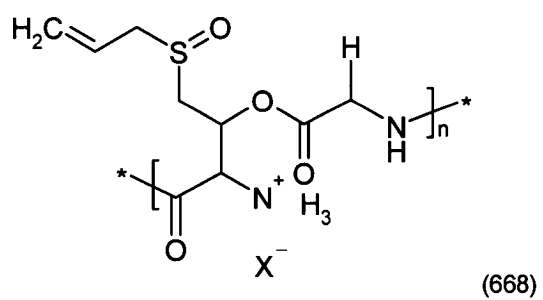
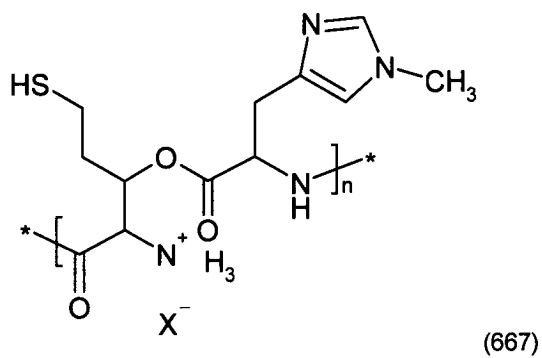
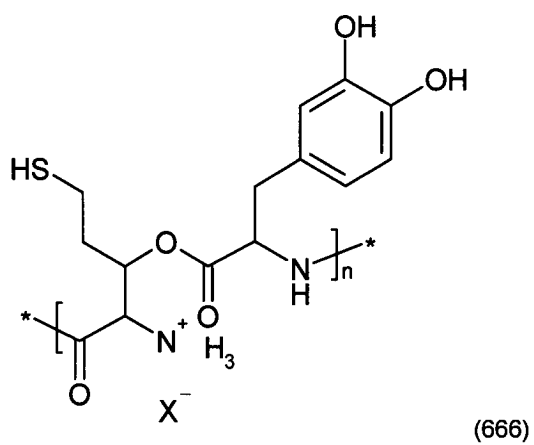
(663)

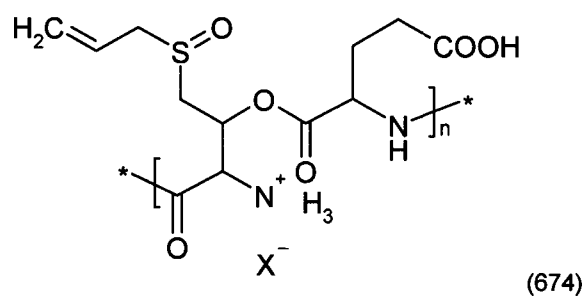
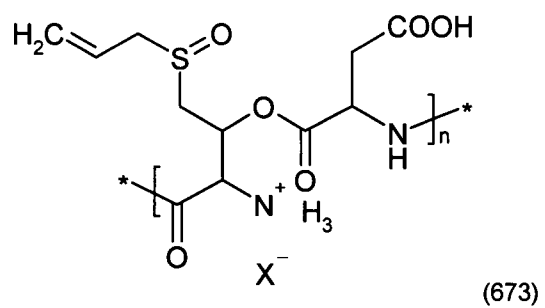
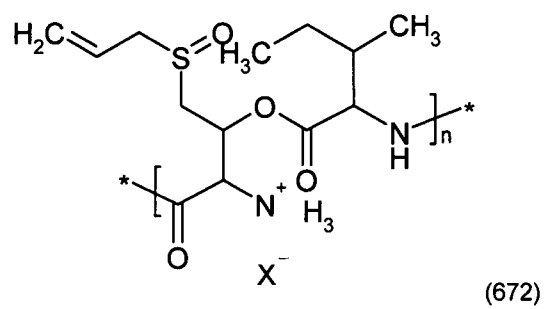
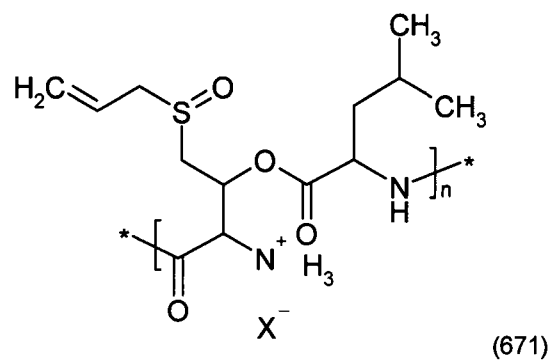
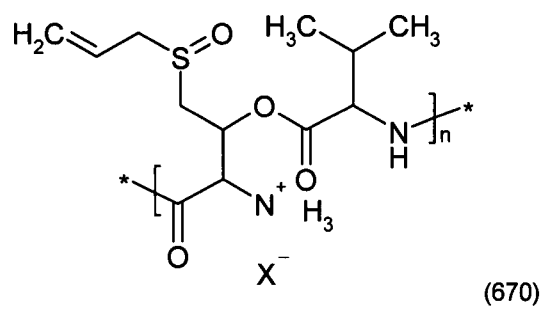


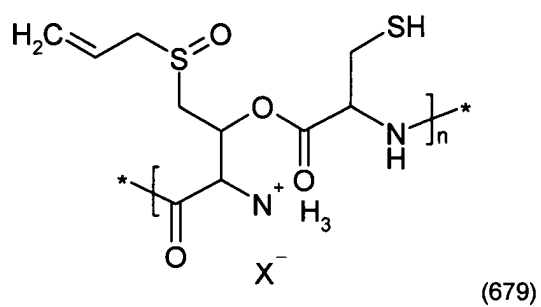
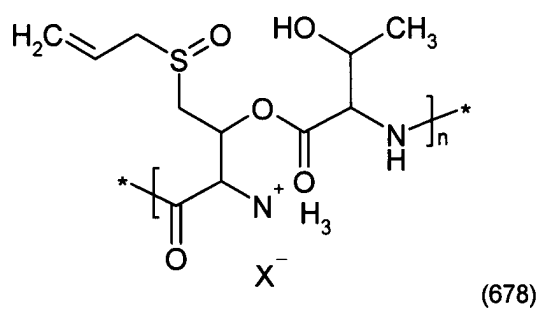
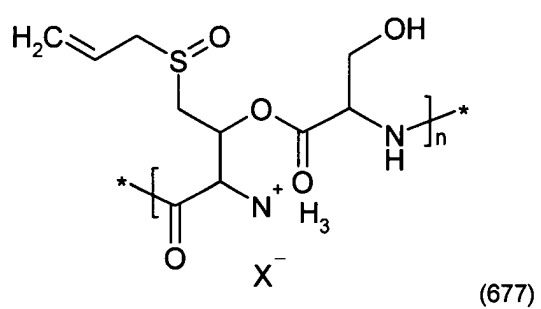
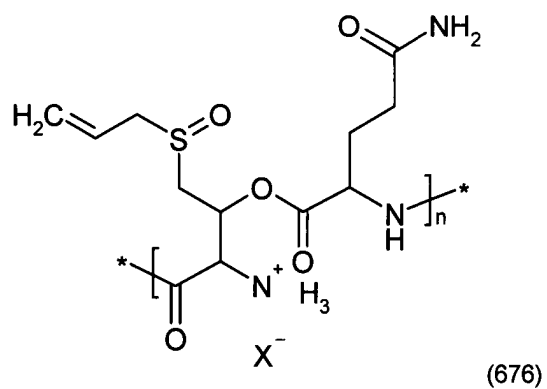
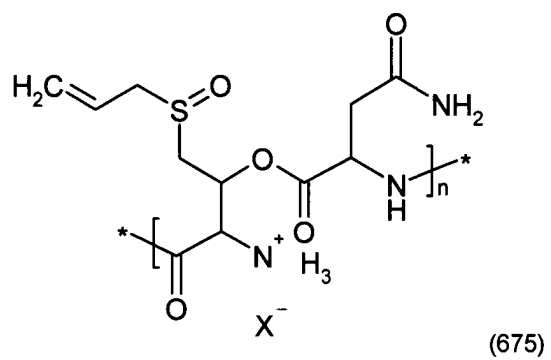
(664)

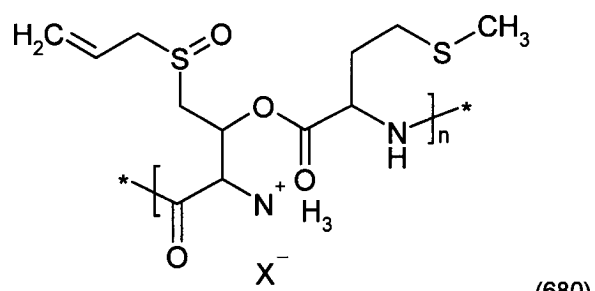


(665)

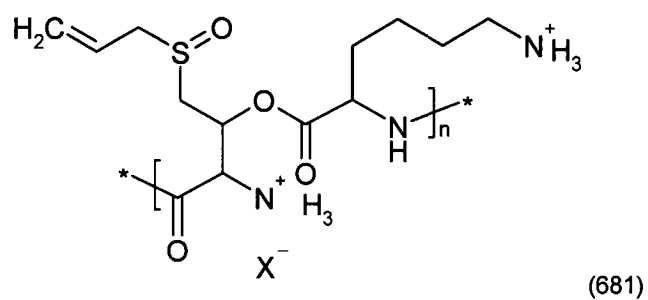




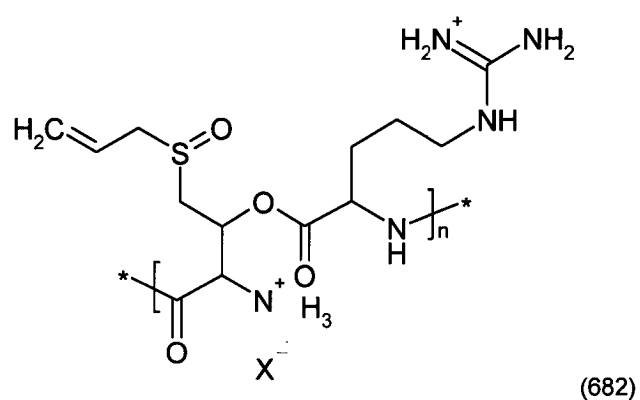




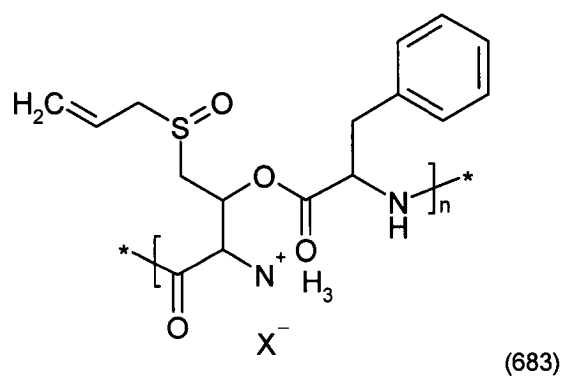
(680)



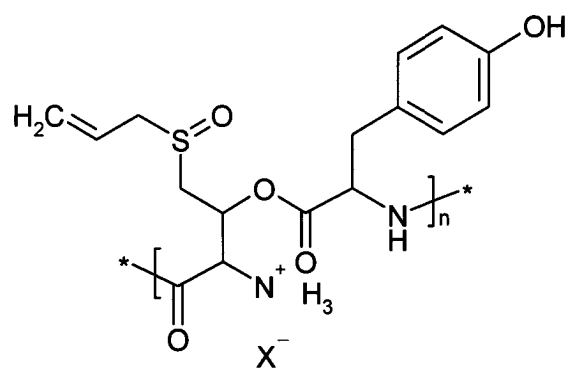
(681)



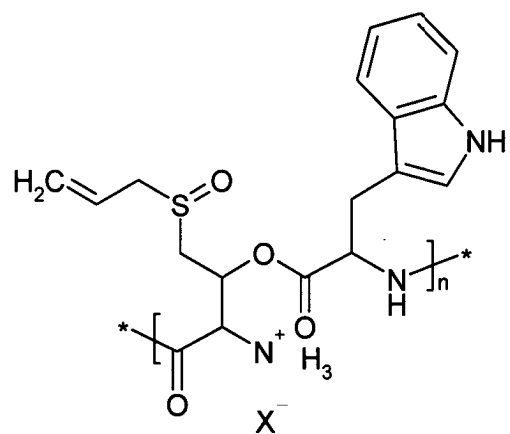
(682)



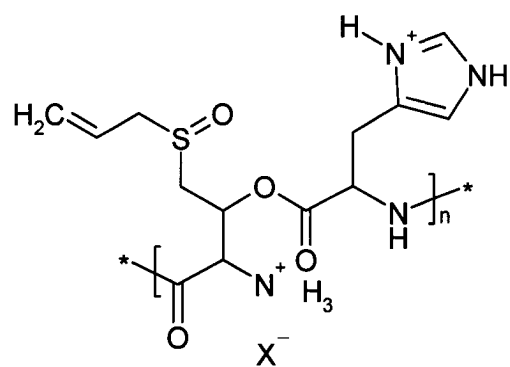
(683)



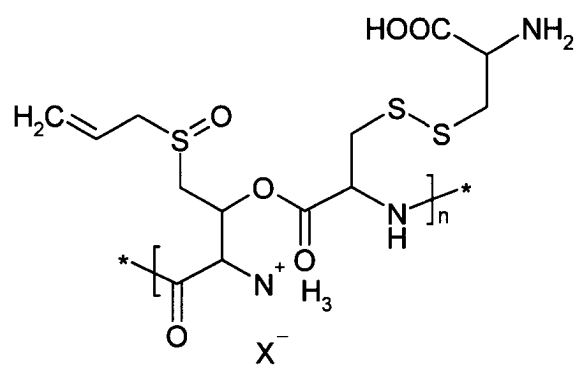
(684)



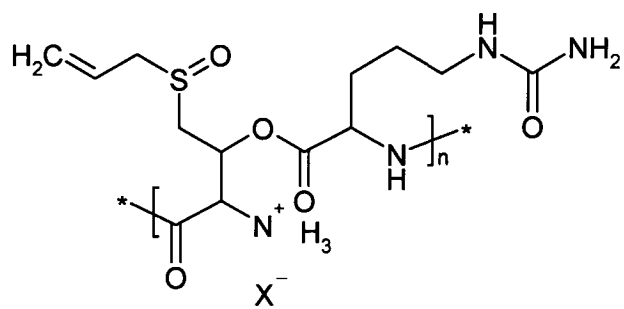
(685)



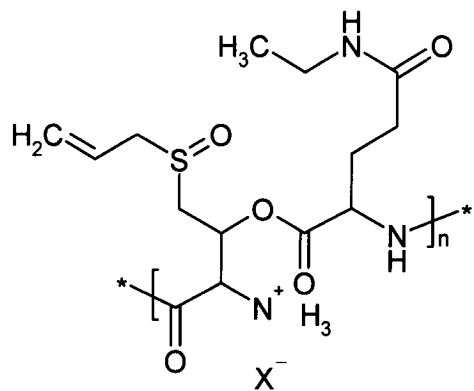
(686)



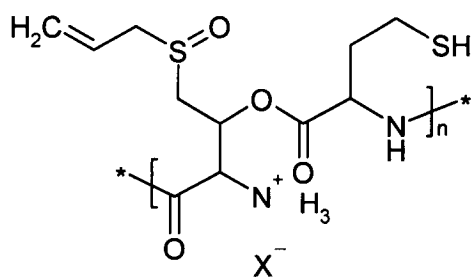
(687)



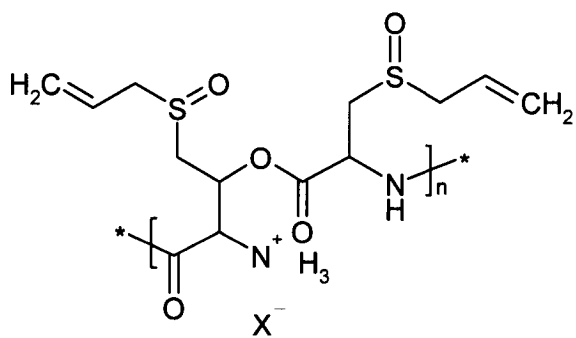
(688)



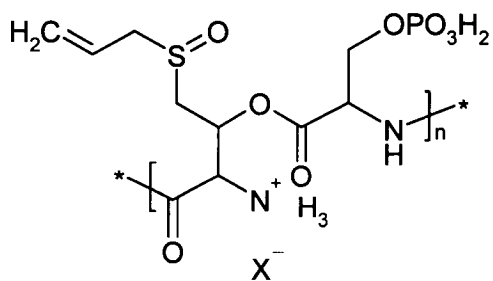
(689)



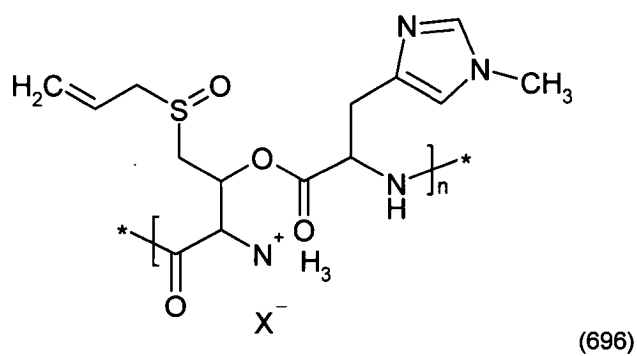
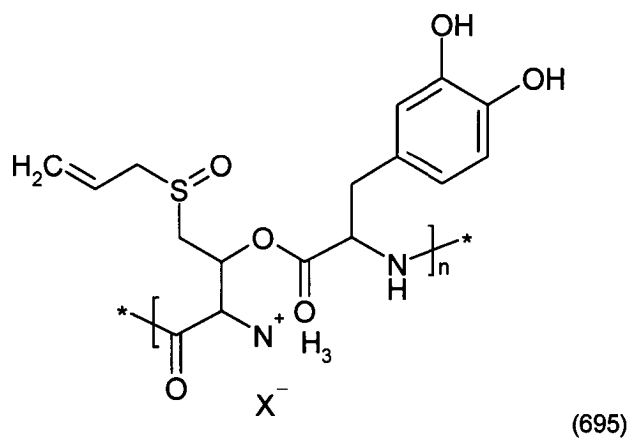
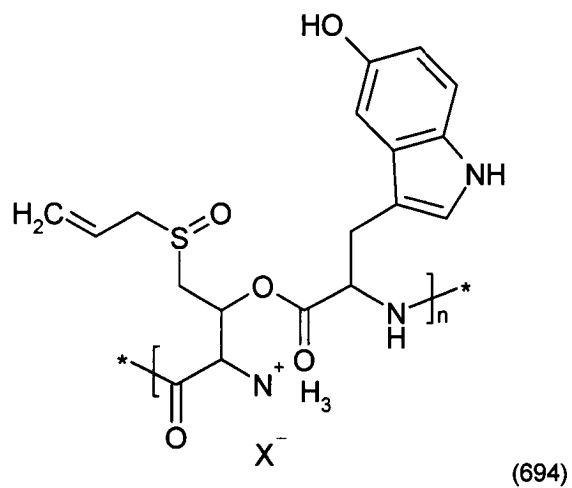
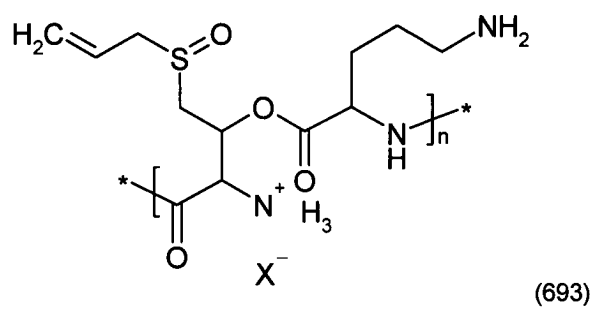
(690)

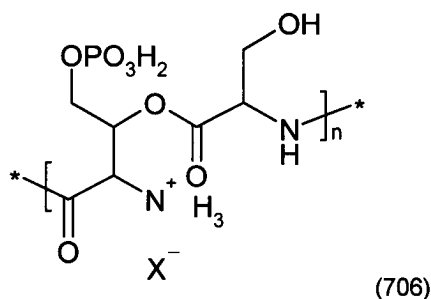
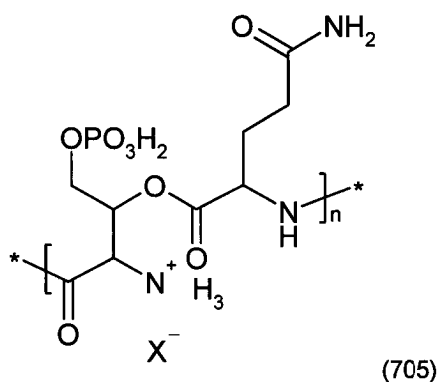
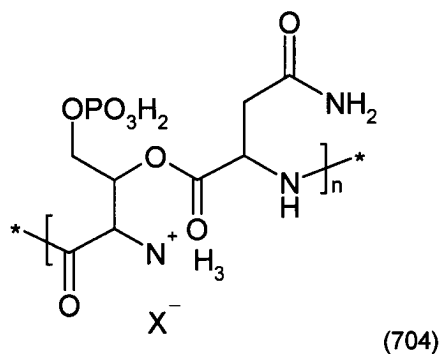
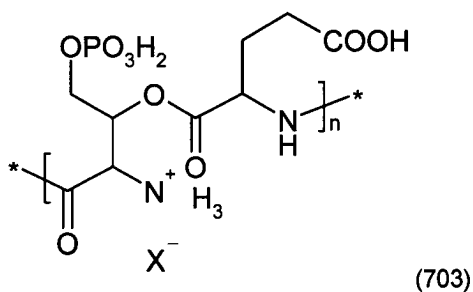
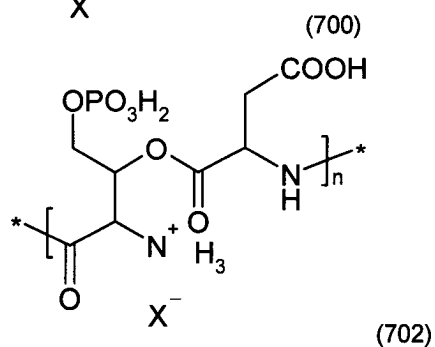
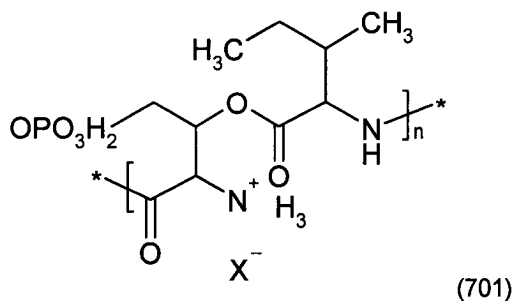
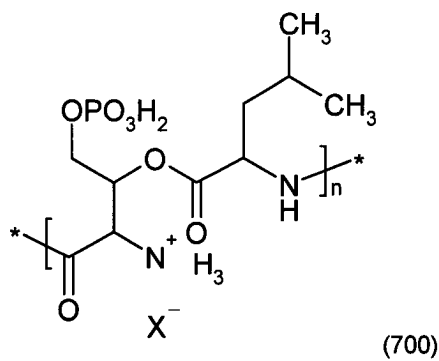
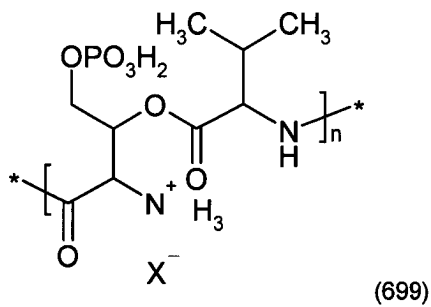
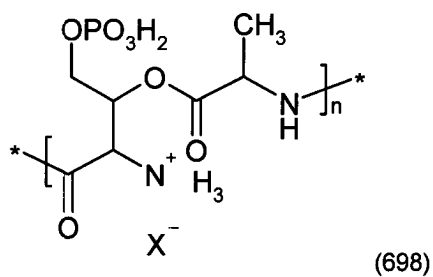
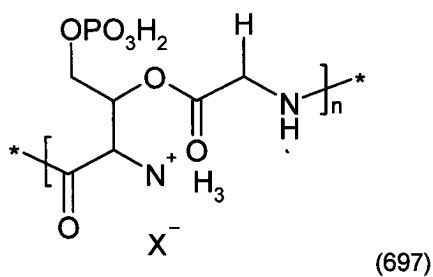


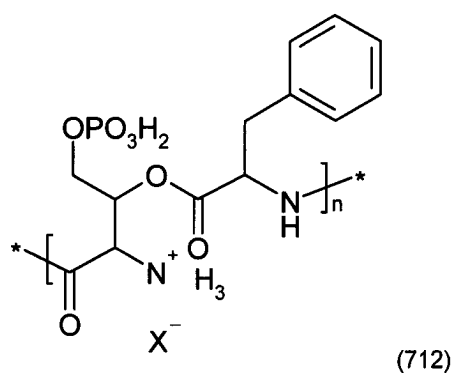
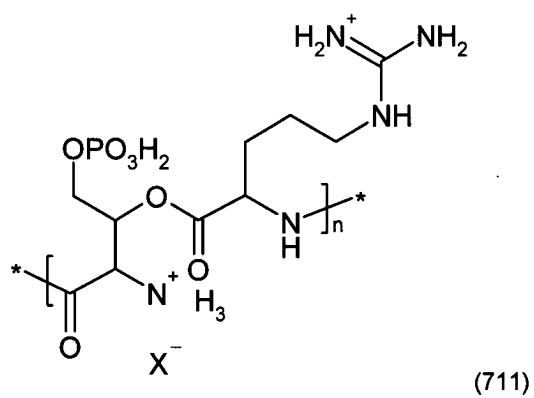
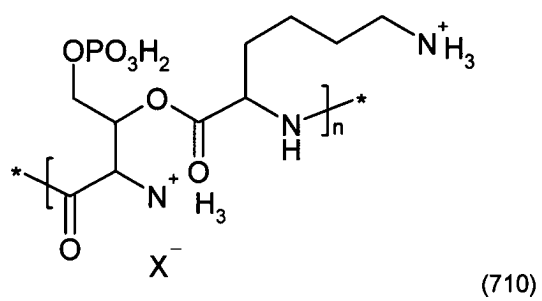
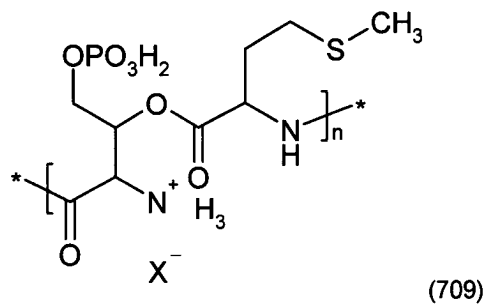
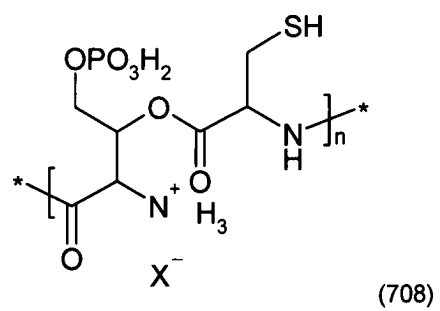
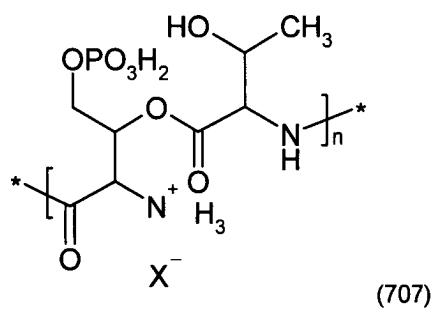
(691)

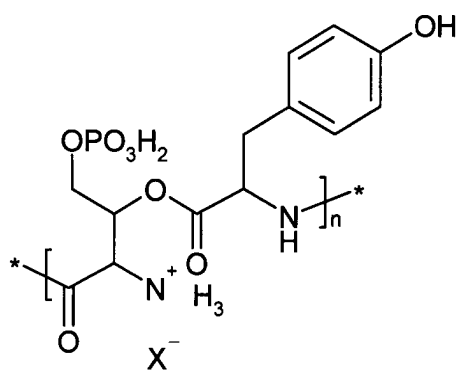


(692)

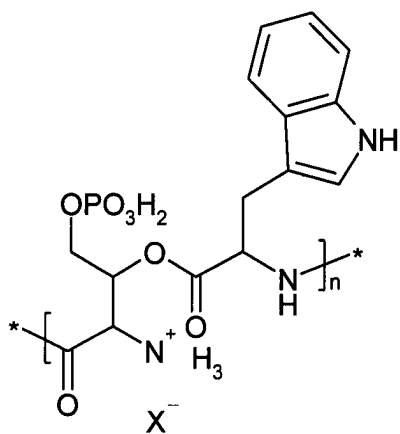




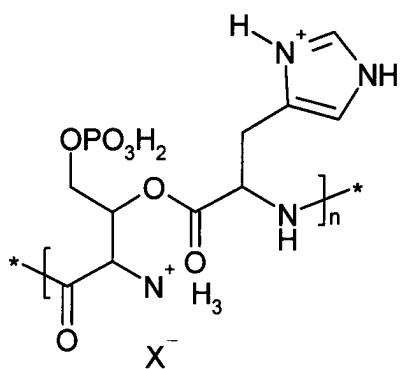




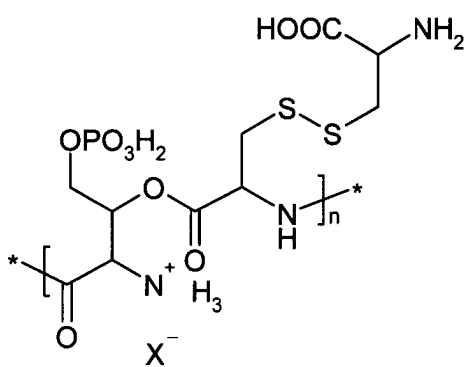
(713)



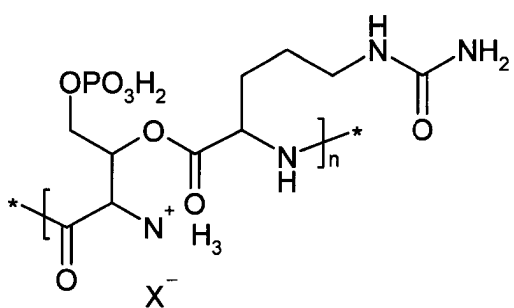
(714)



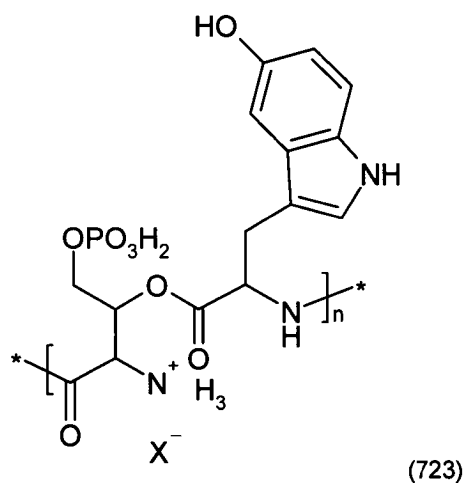
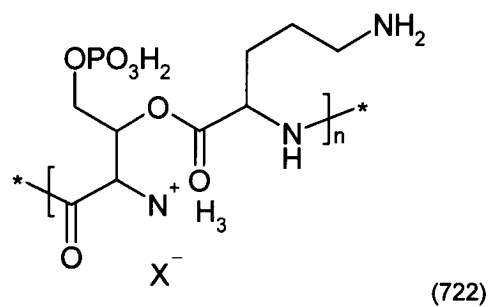
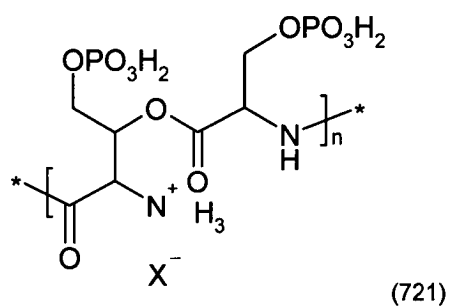
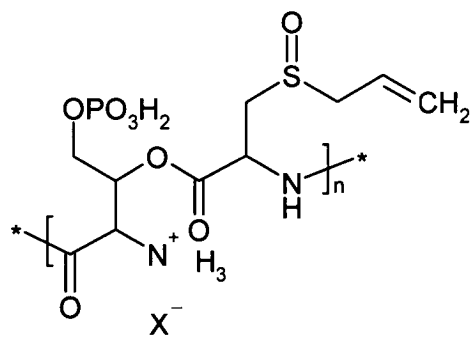
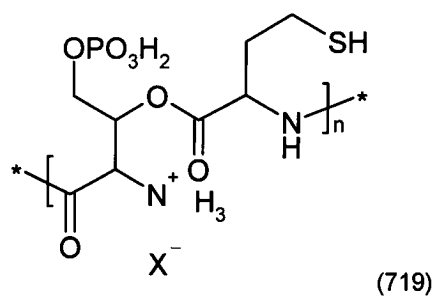
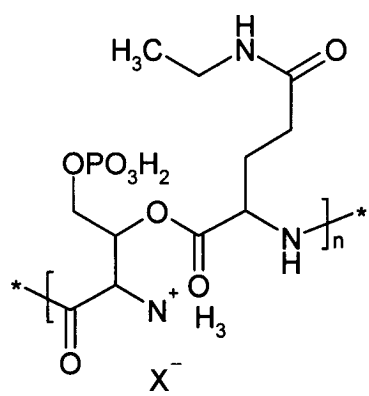
(715)

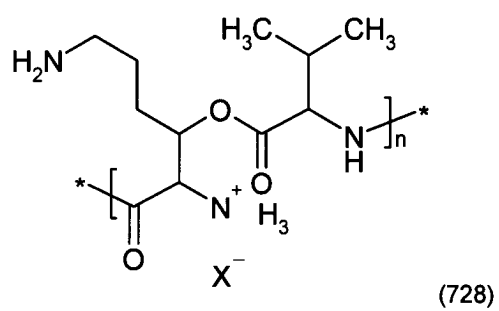
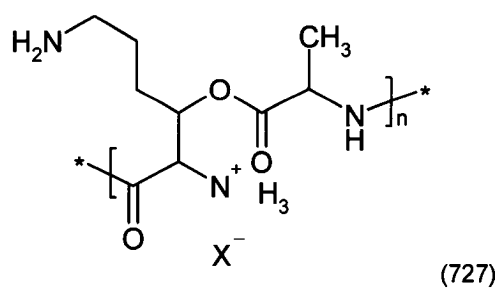
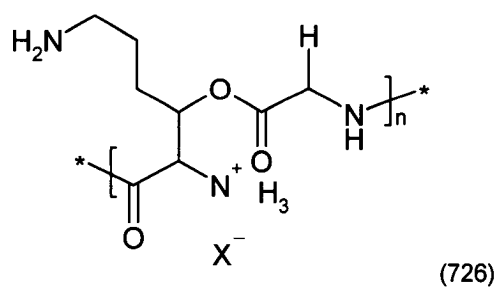
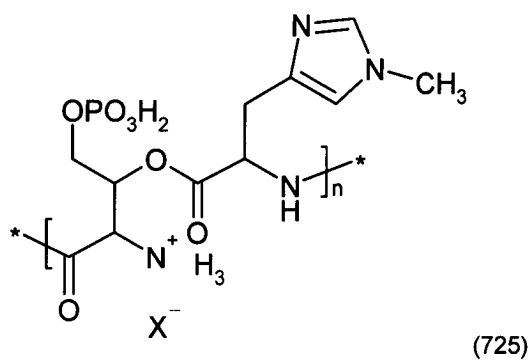
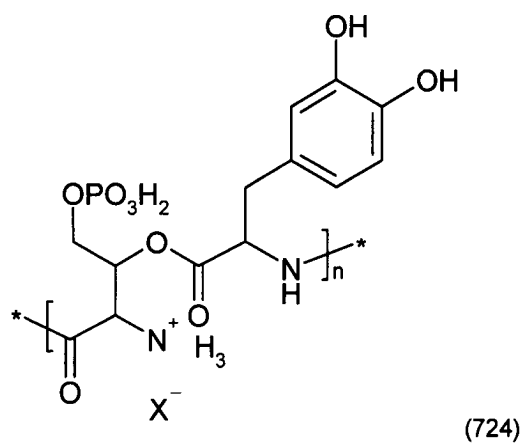


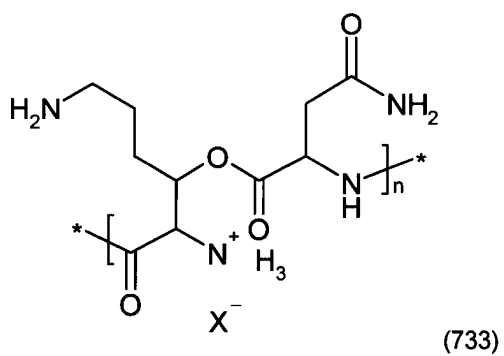
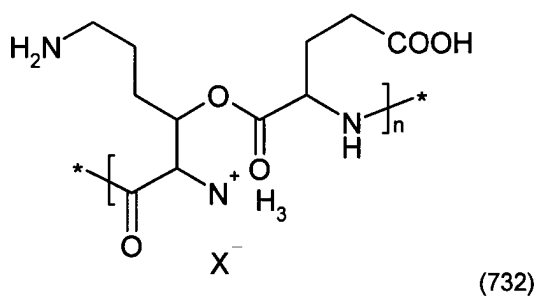
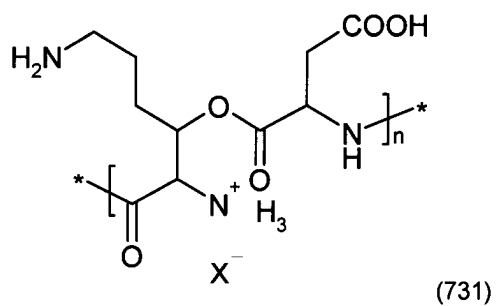
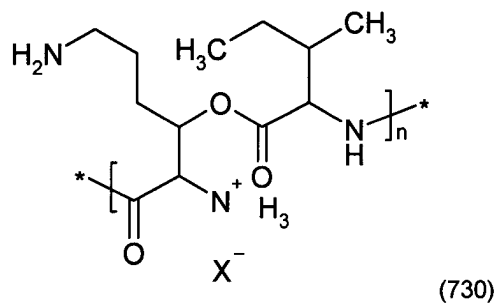
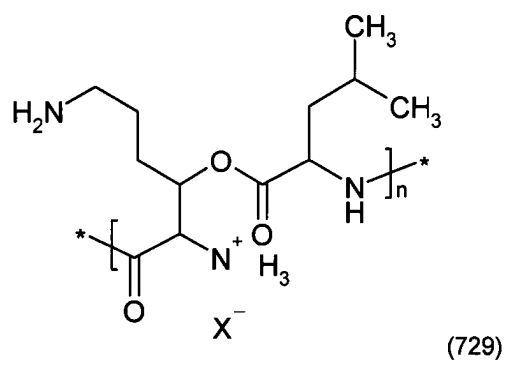
(716)

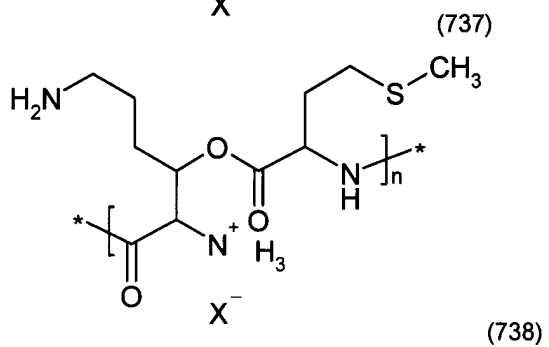
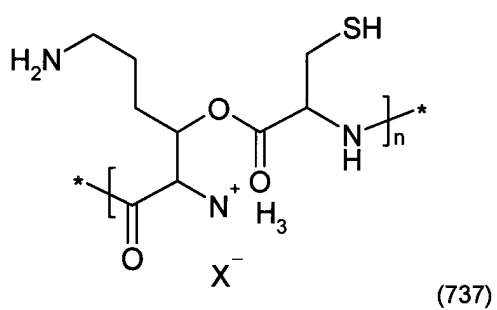
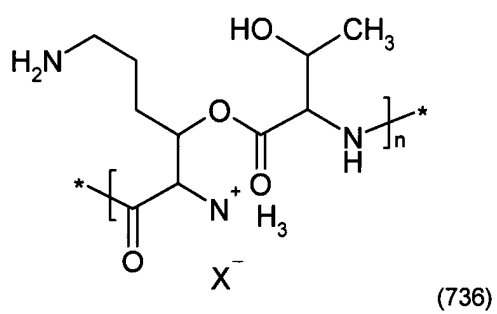
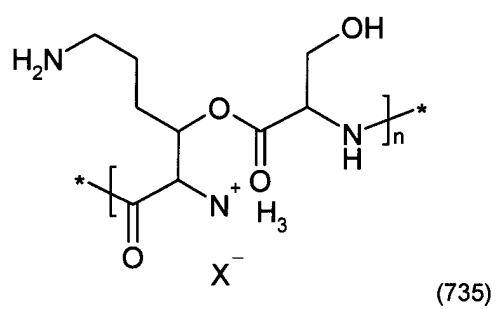
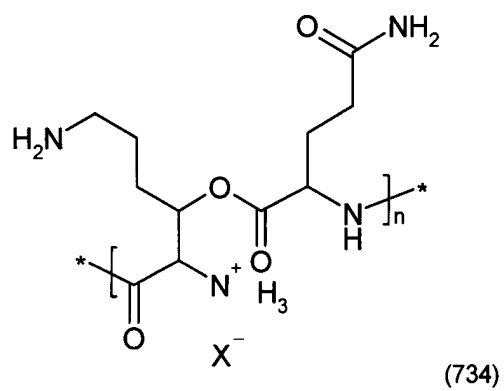


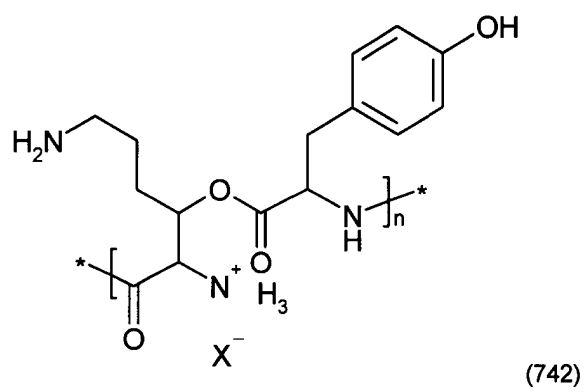
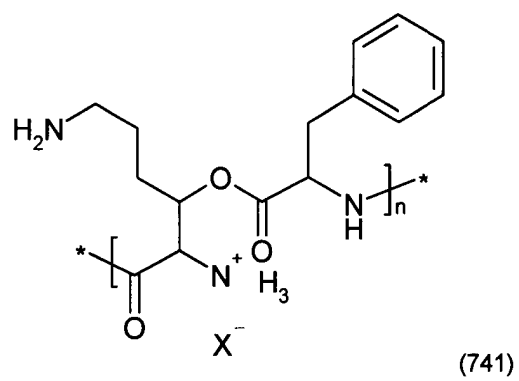
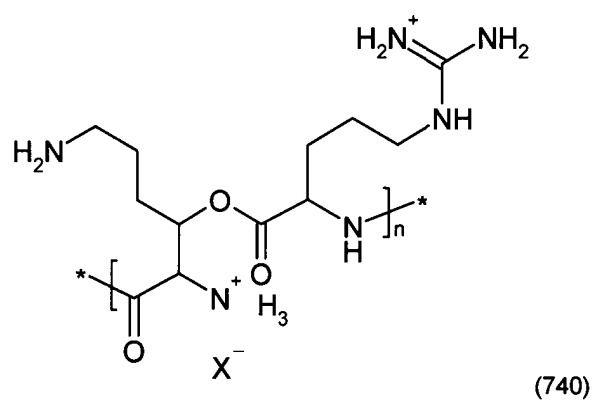
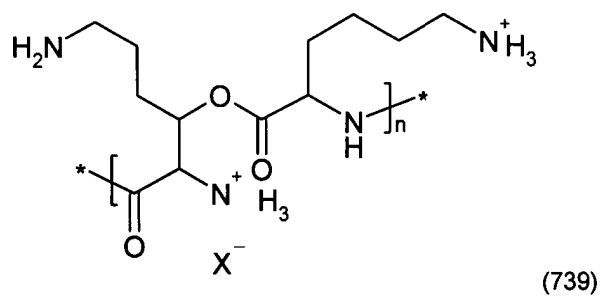
(717)

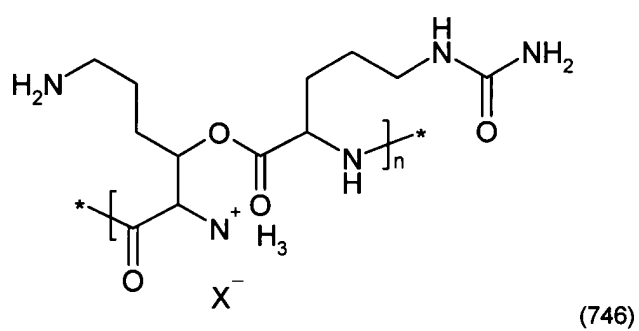
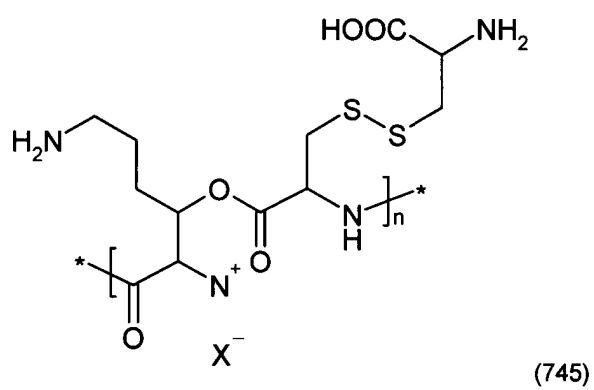
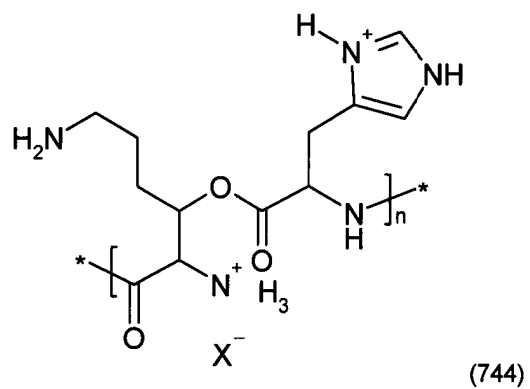
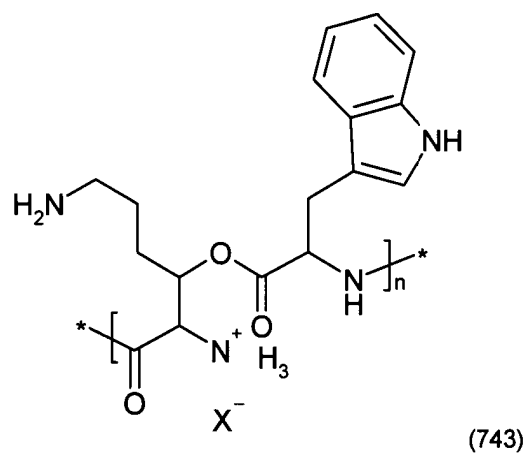


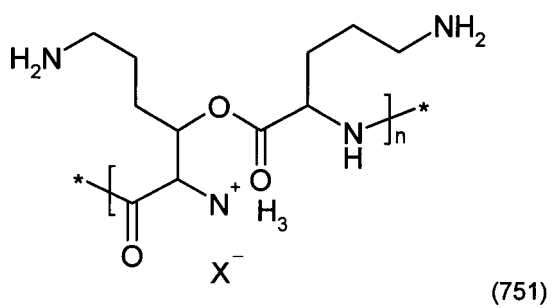
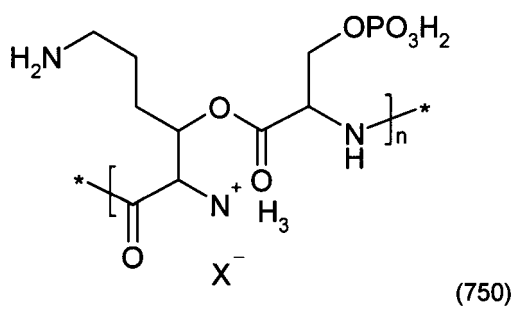
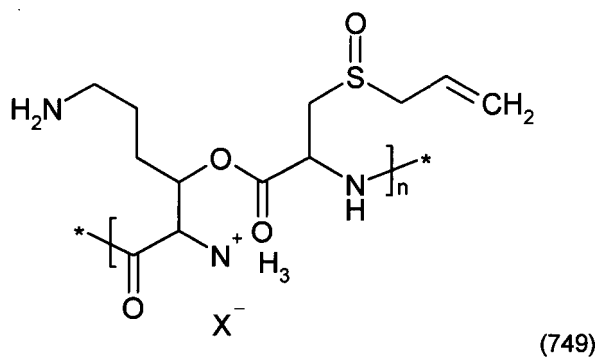
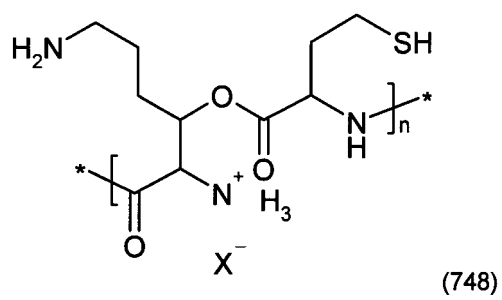
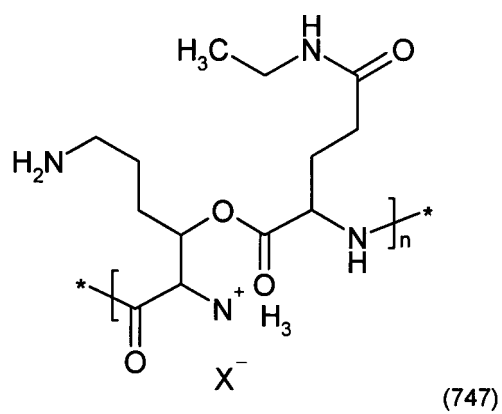


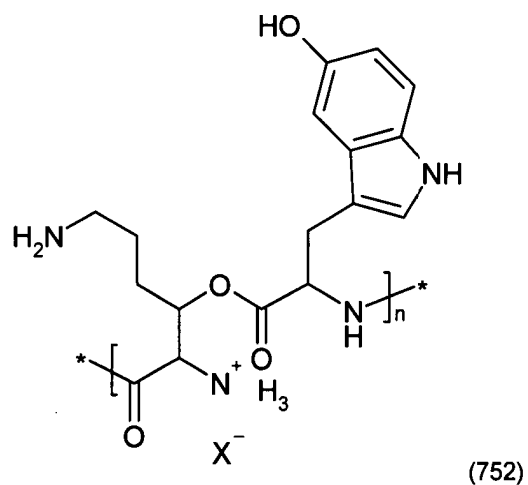




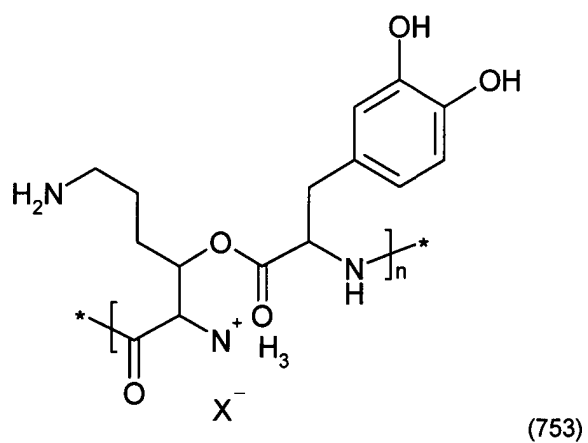




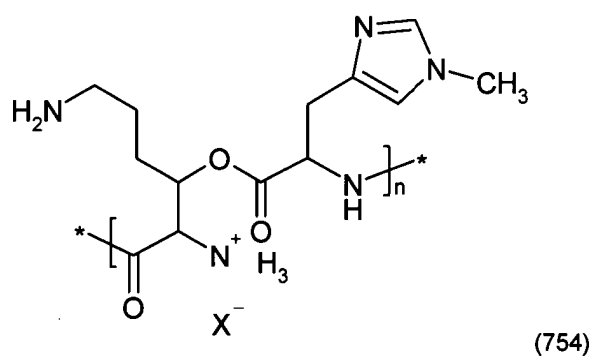




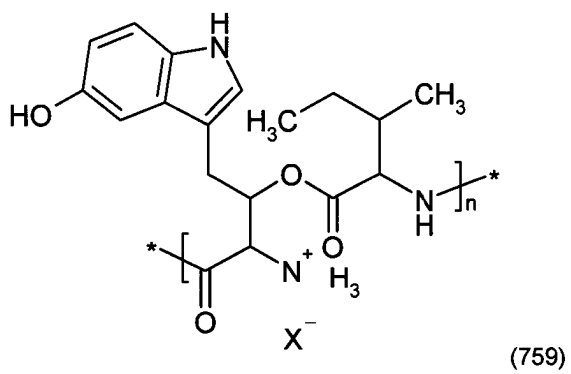
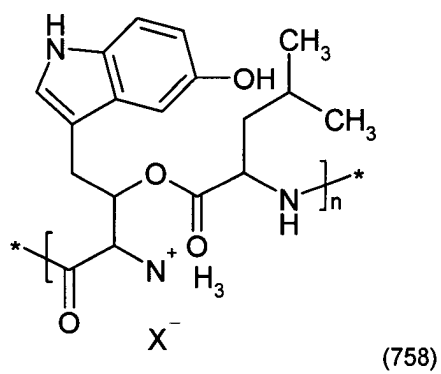
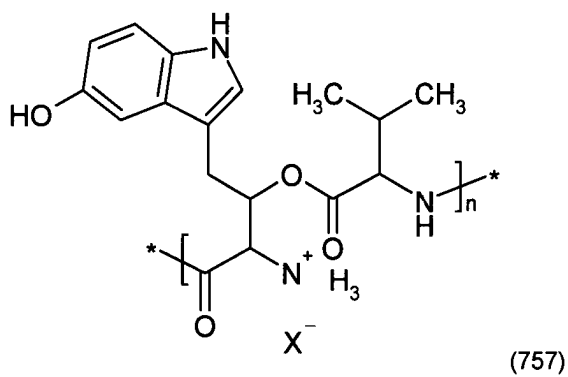
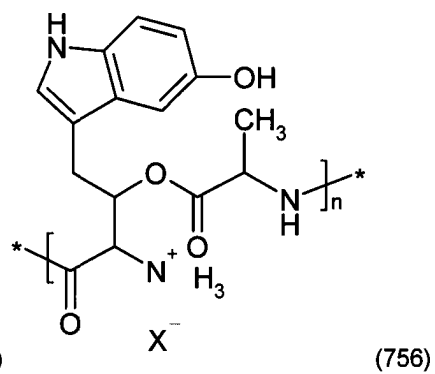
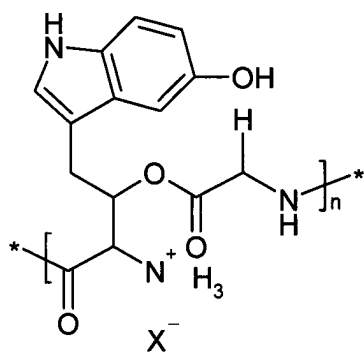
(752)

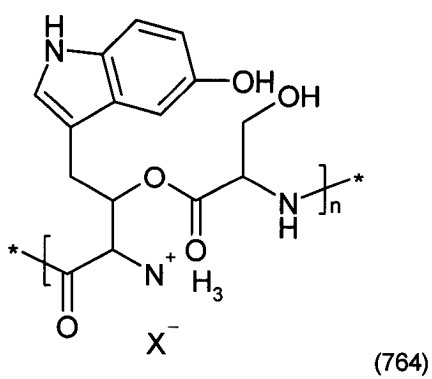
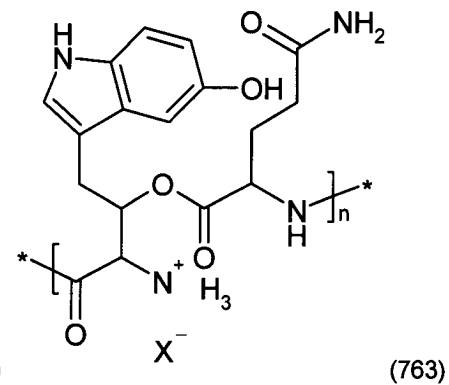
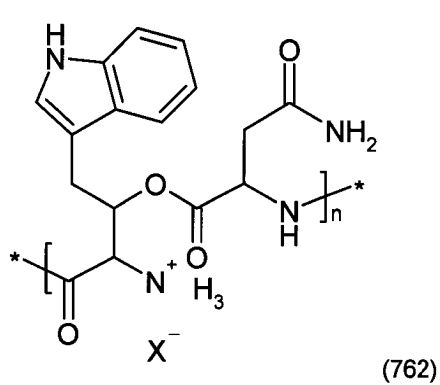
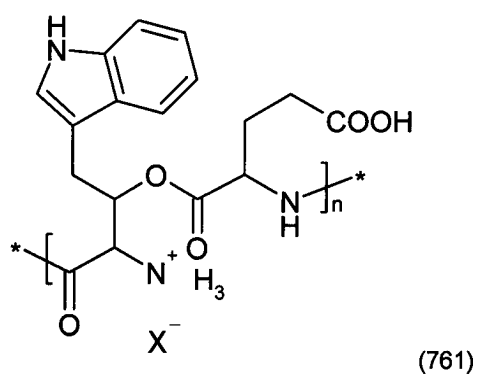
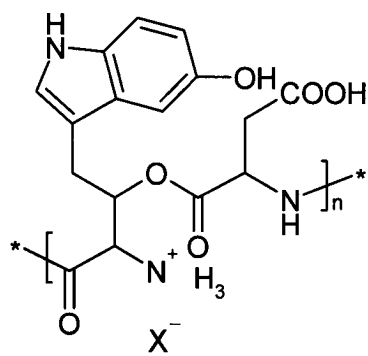


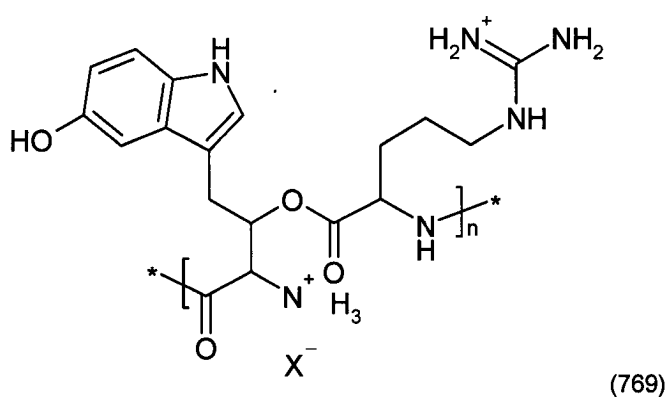
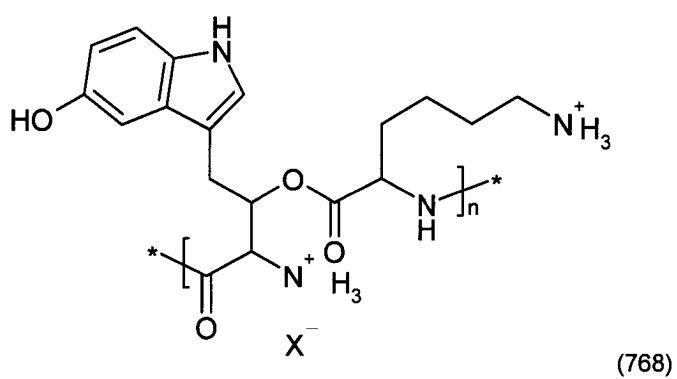
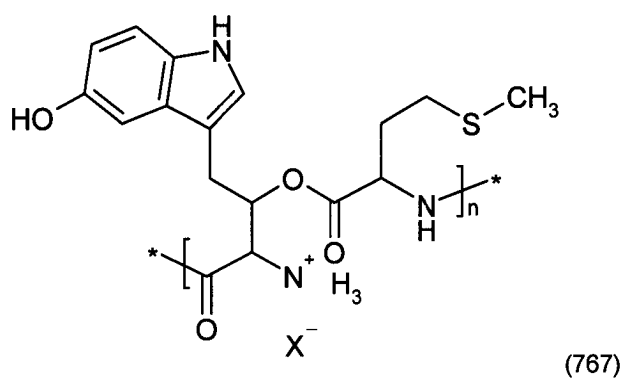
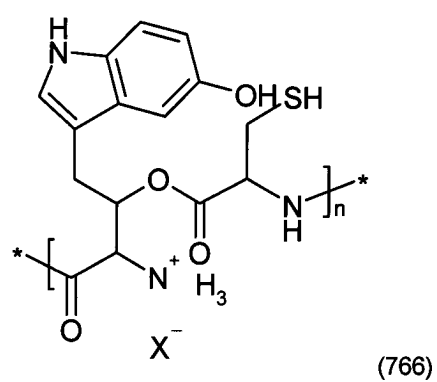
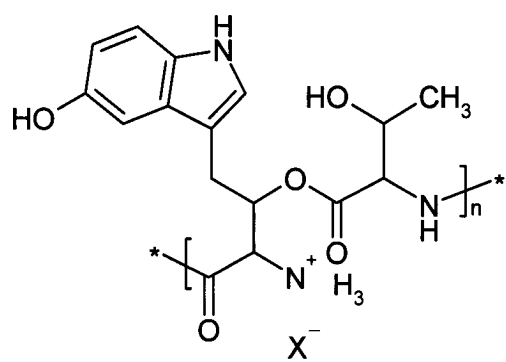
(753)

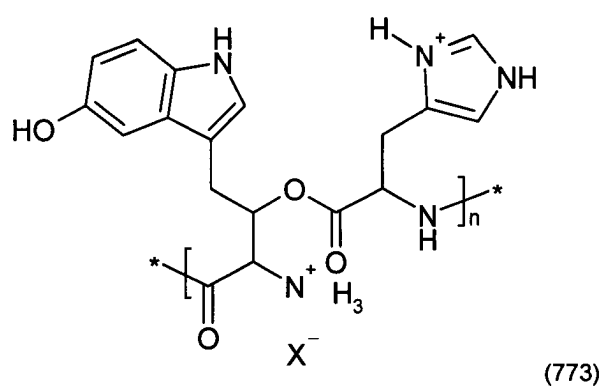
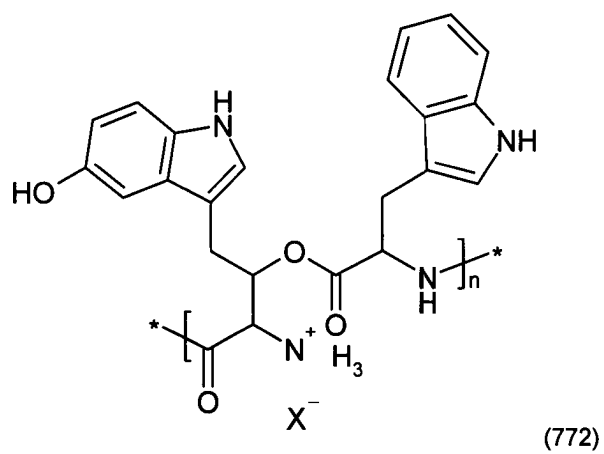
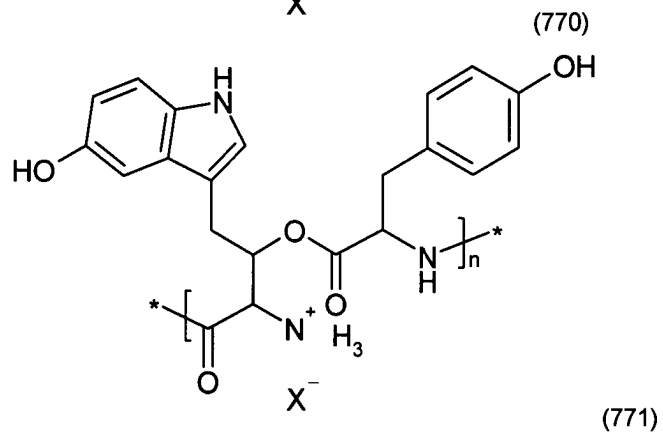
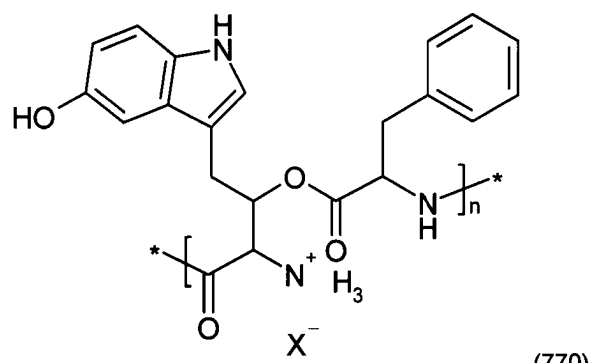


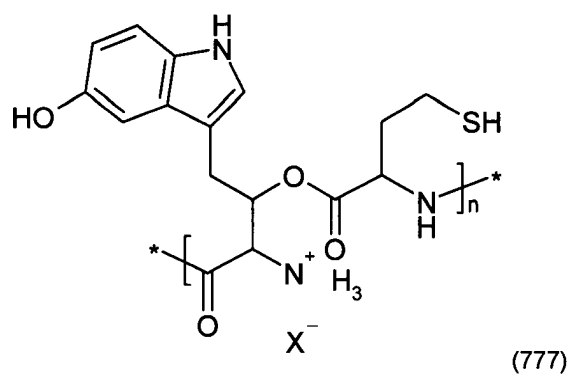
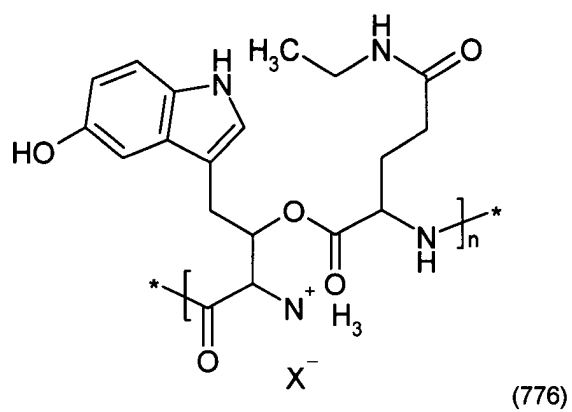
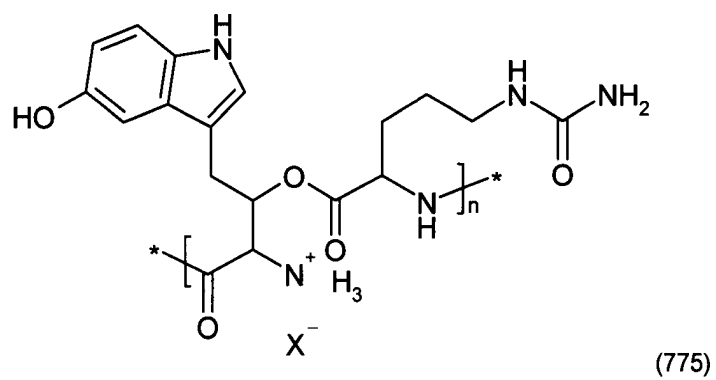
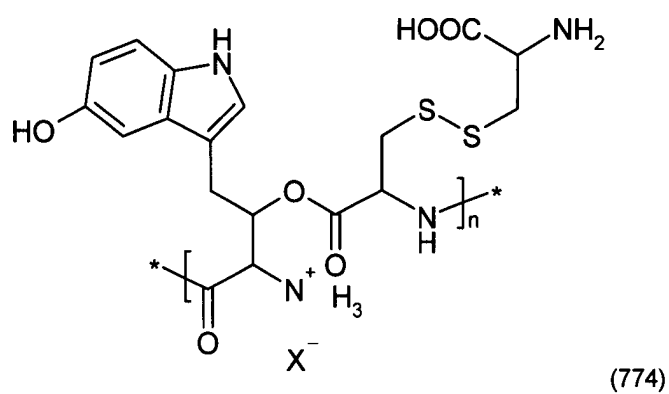
(754)

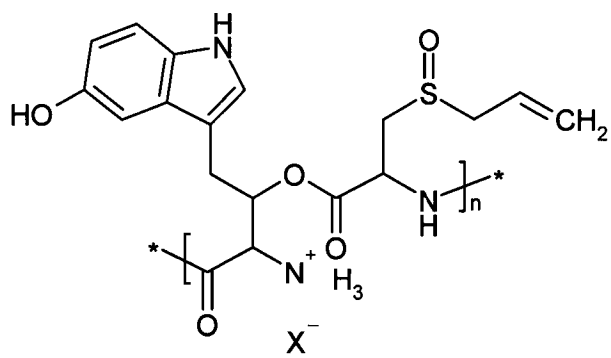




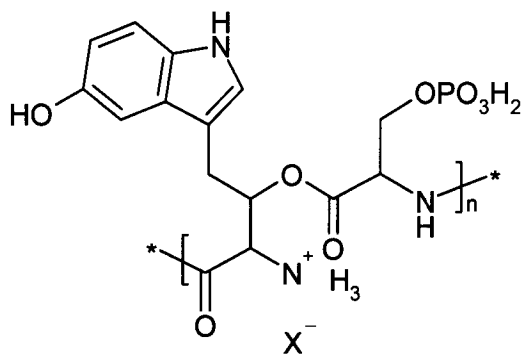




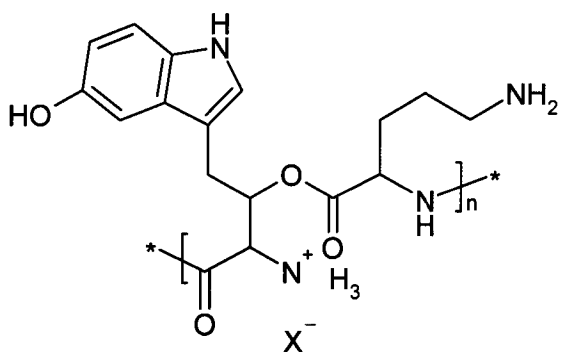




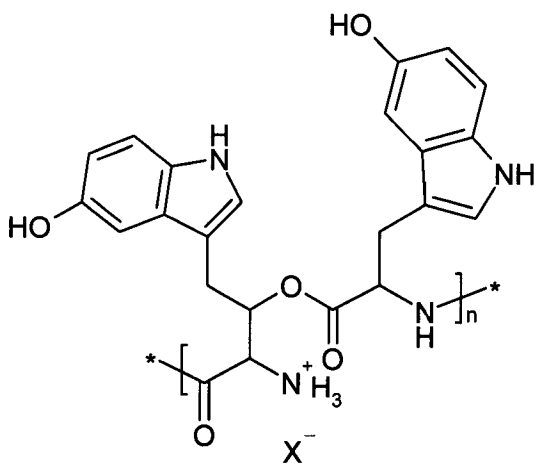
(778)



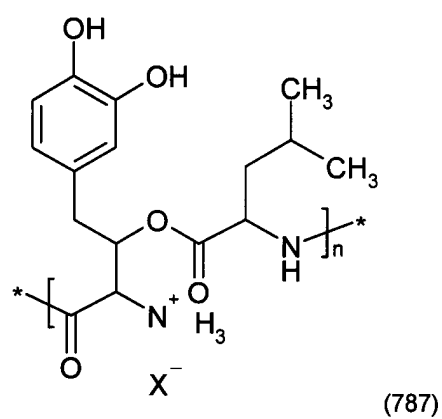
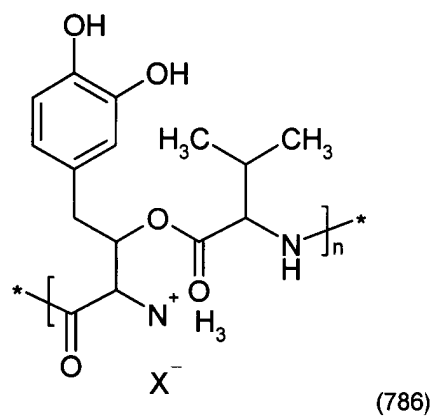
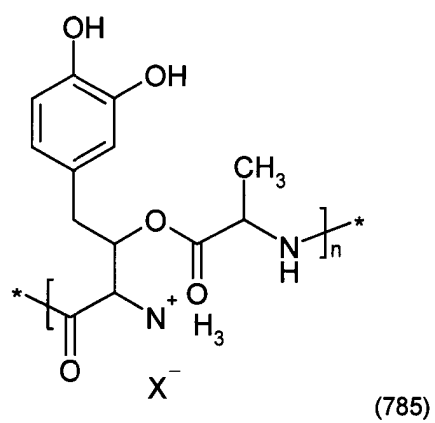
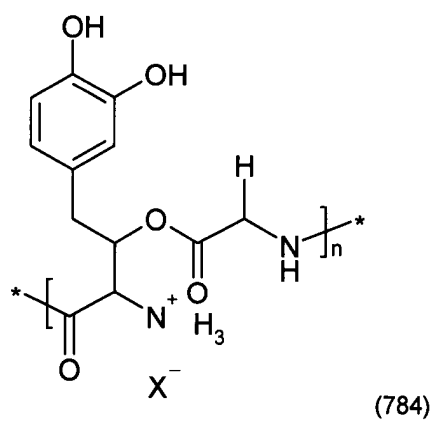
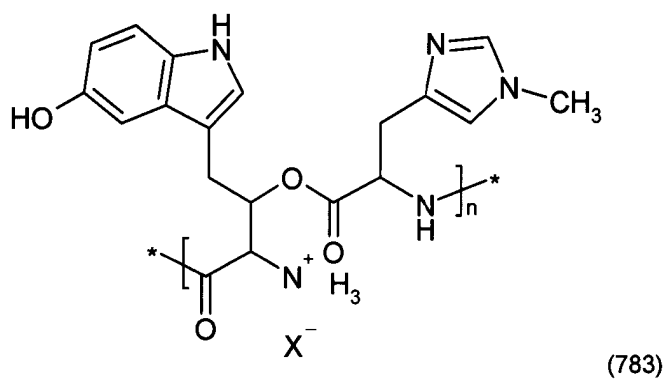
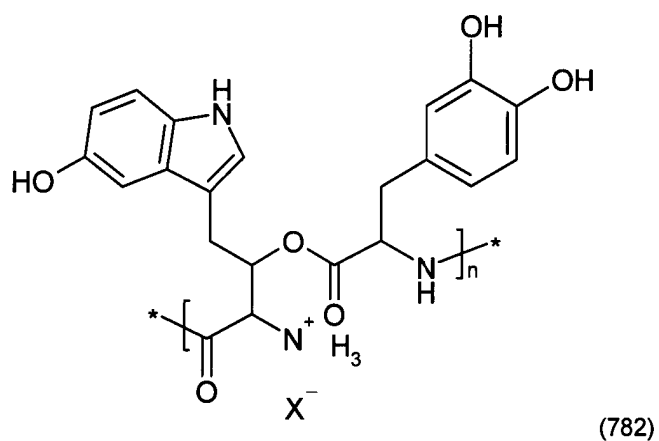
(779)

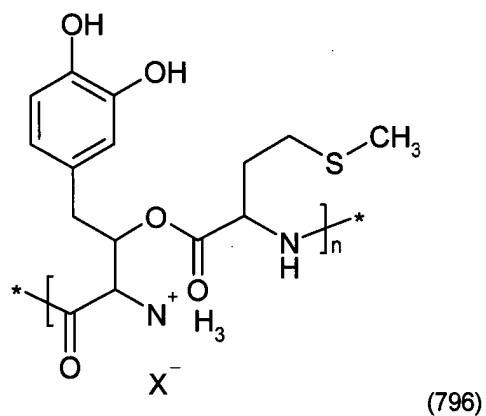


(780)

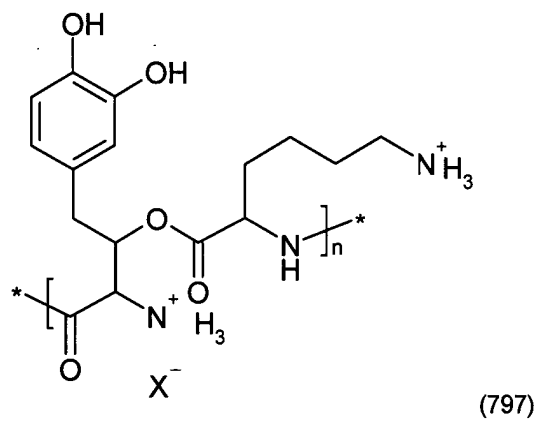


(781)

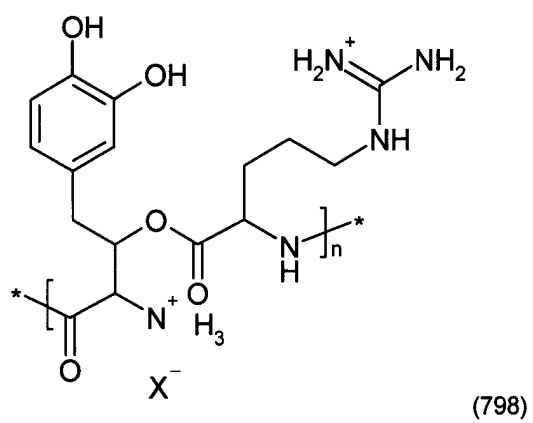




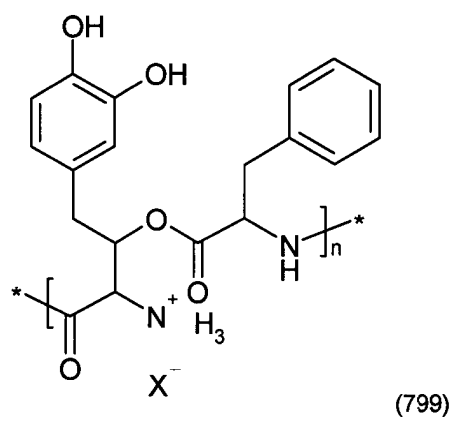
(796)



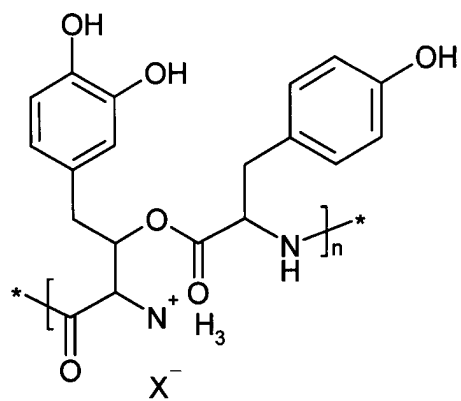
(797)



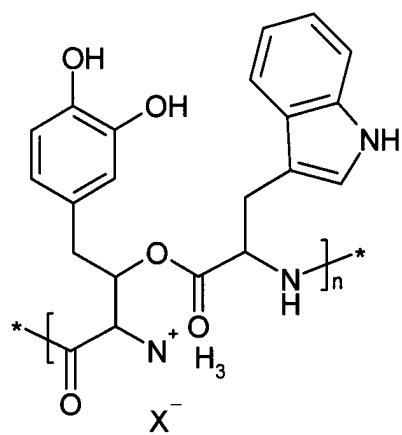
(798)



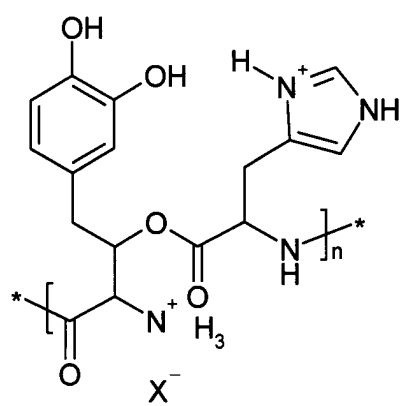
(799)



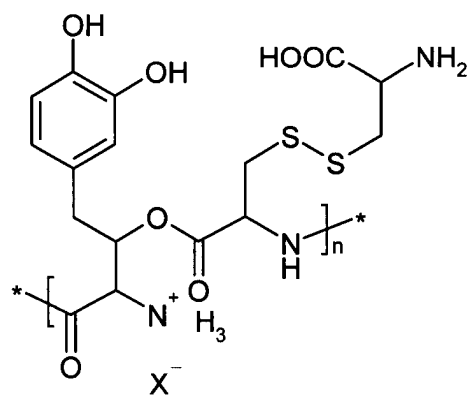
(800)



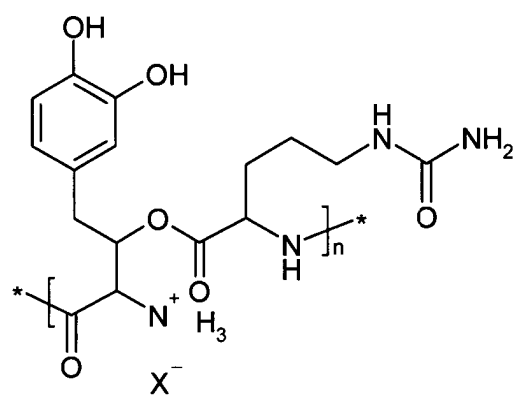
(801)



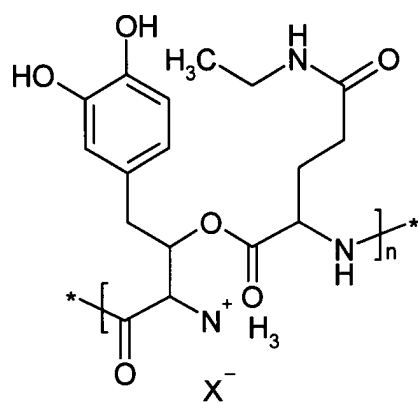
(802)



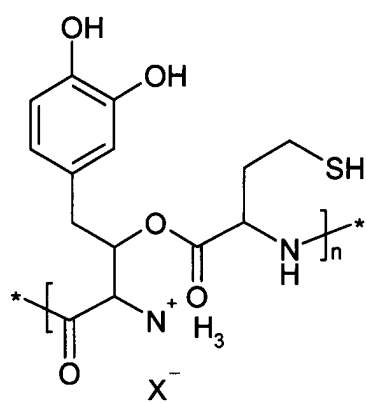
(803)



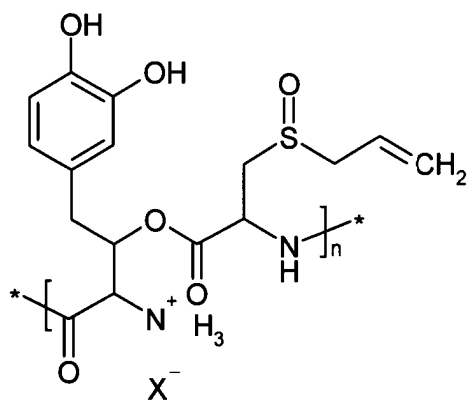
(804)



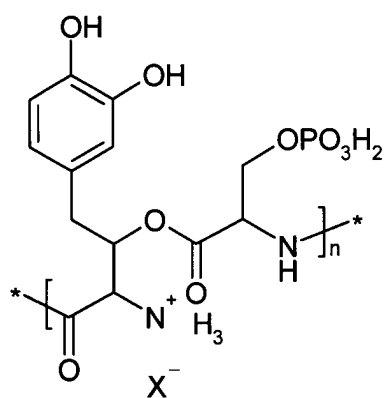
(805)



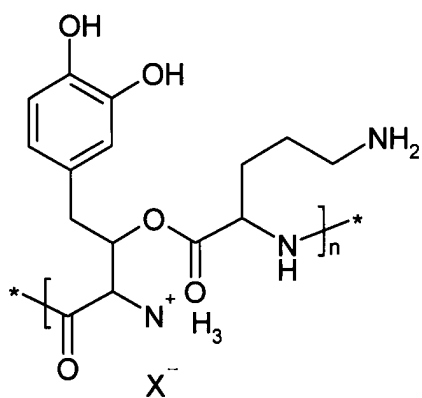
(806)



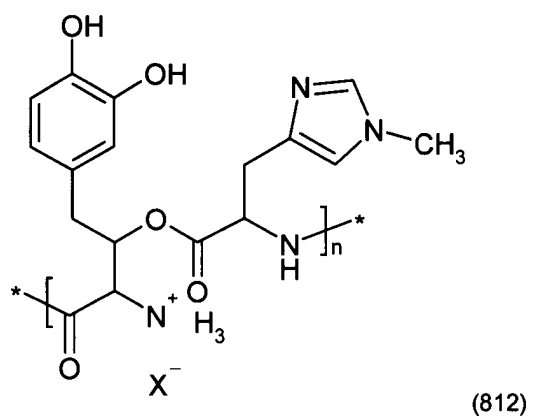
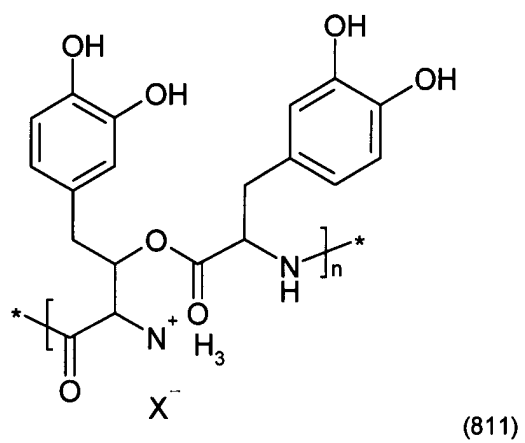
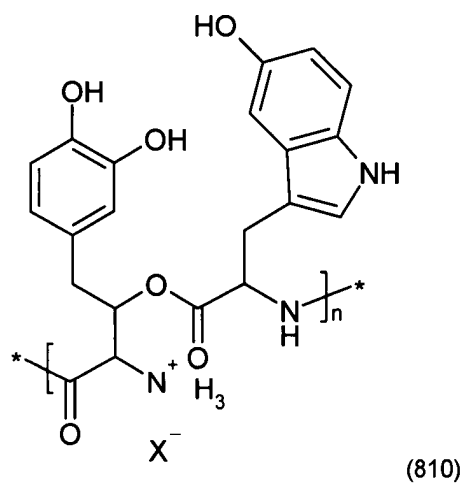
(807)

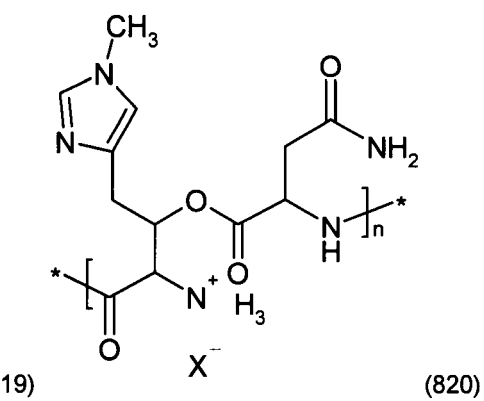
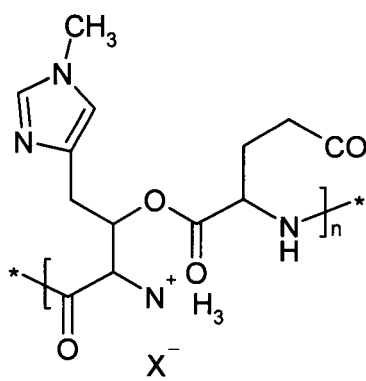
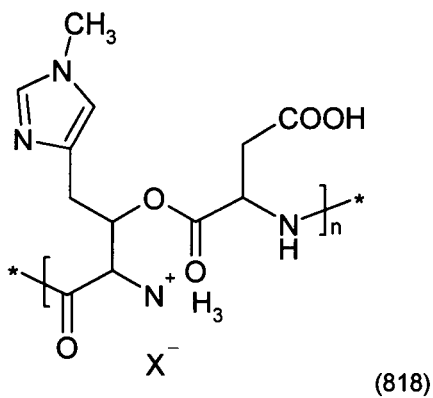
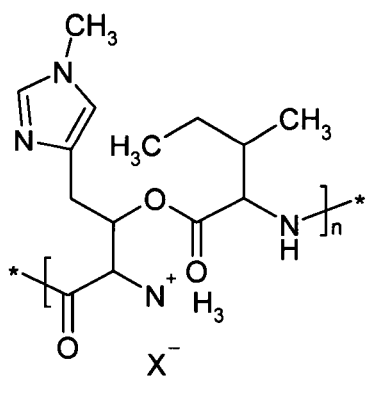
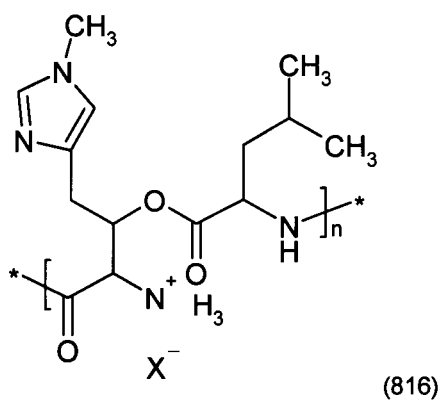
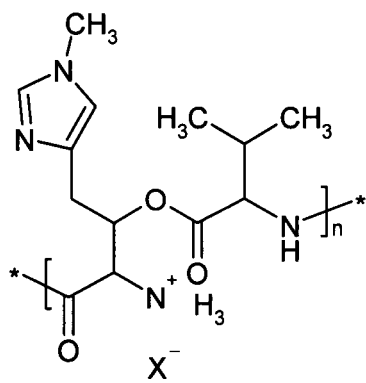
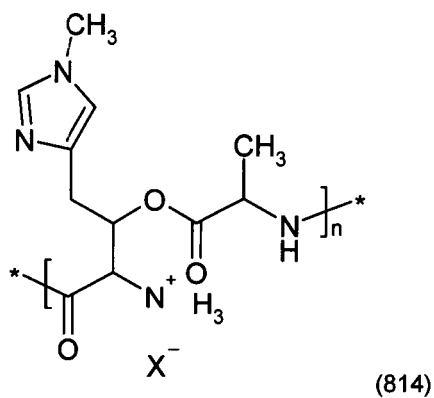
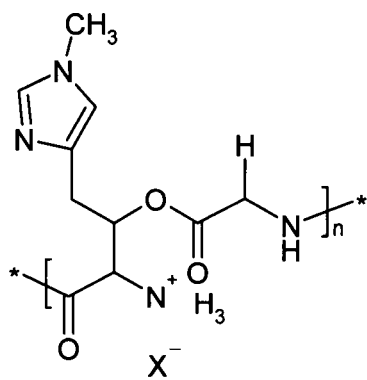


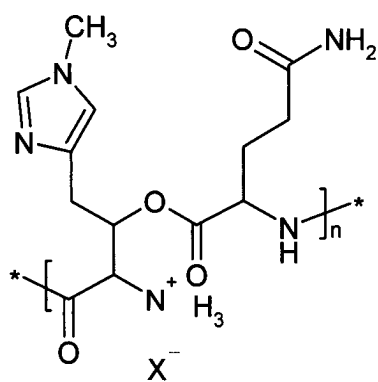
(808)



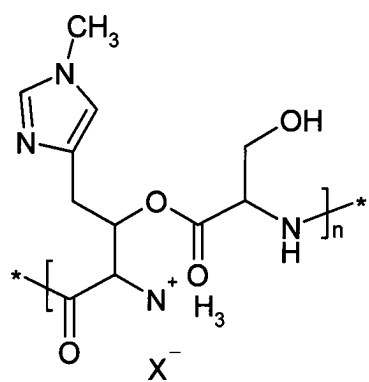
(809)



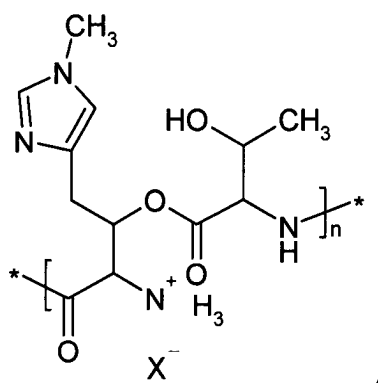




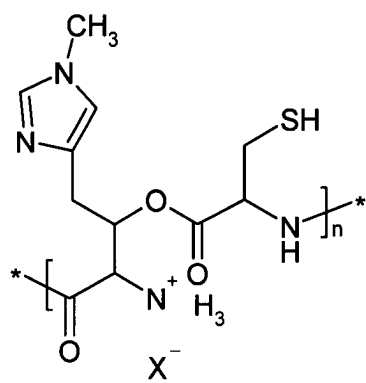
(821)



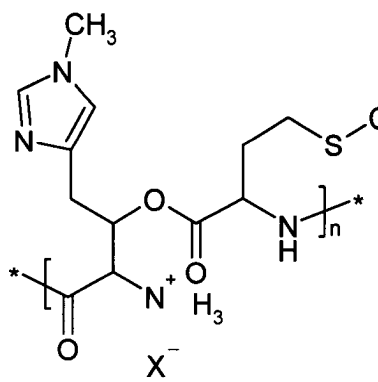
(822)



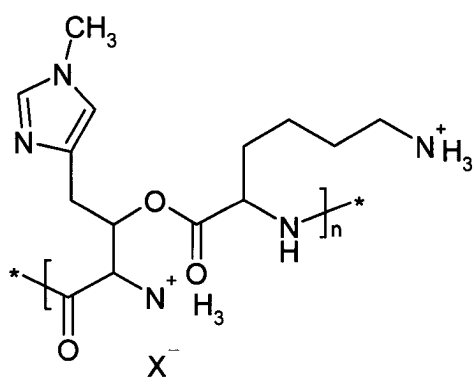
(823)



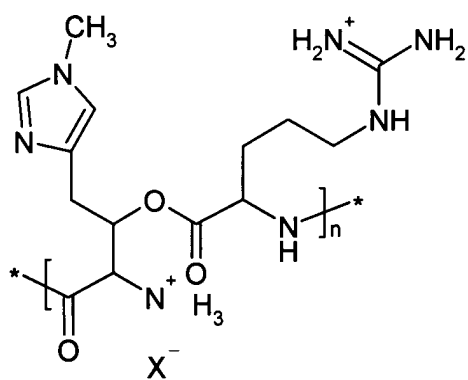
(824)



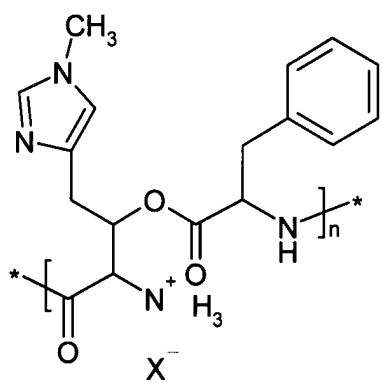
(825)



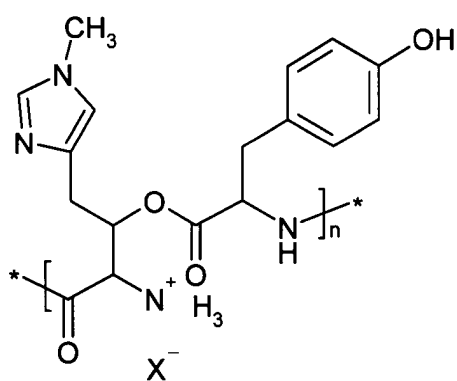
(826)



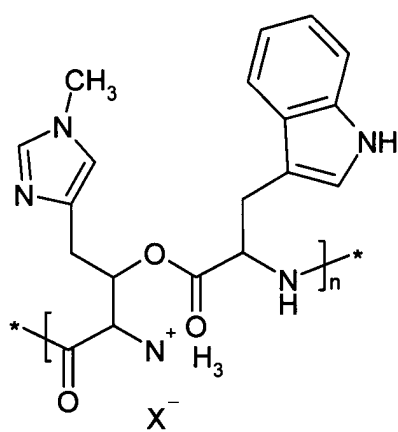
(827)



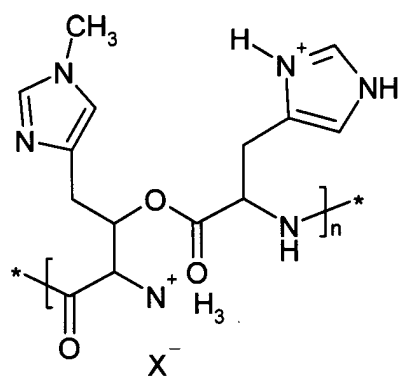
(828)



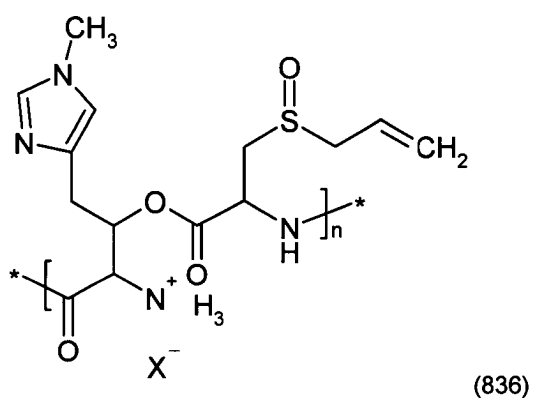
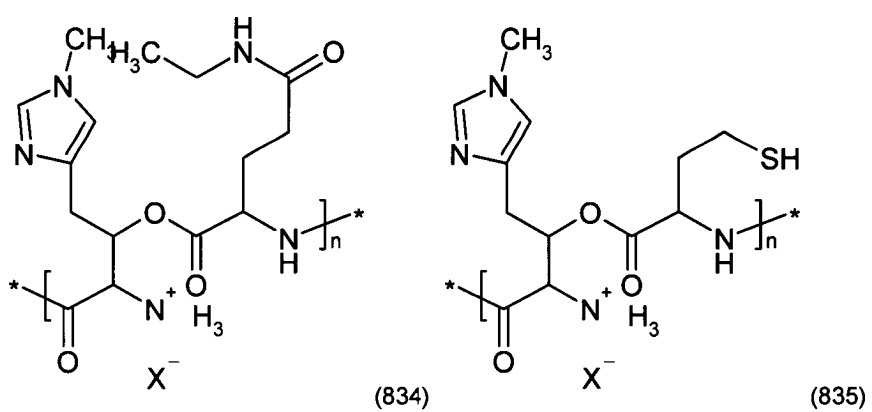
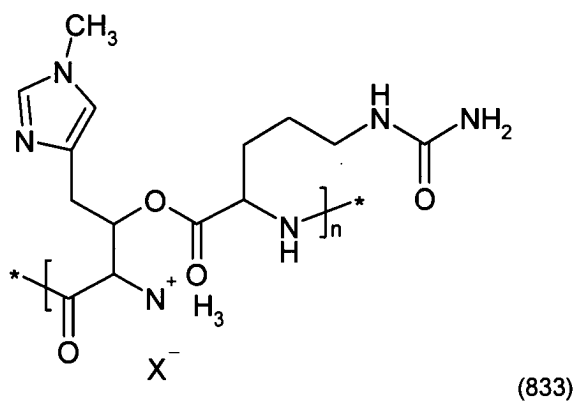
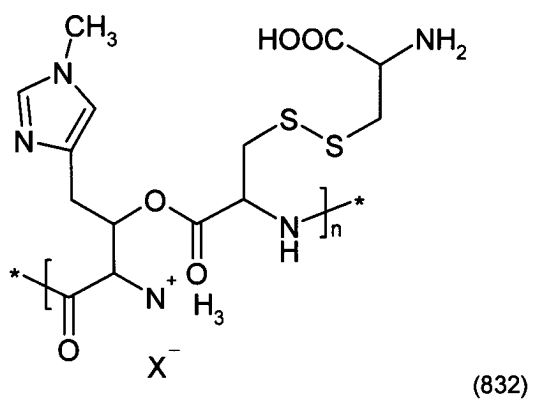
(829)

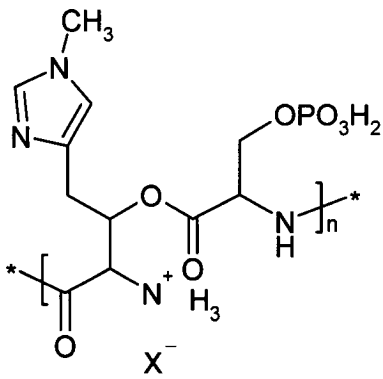


(830)

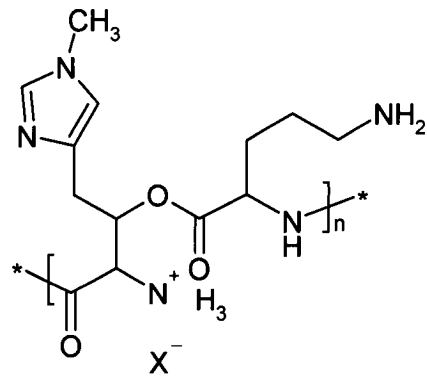


(831)

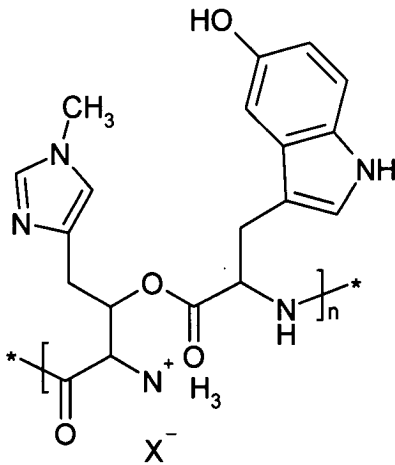




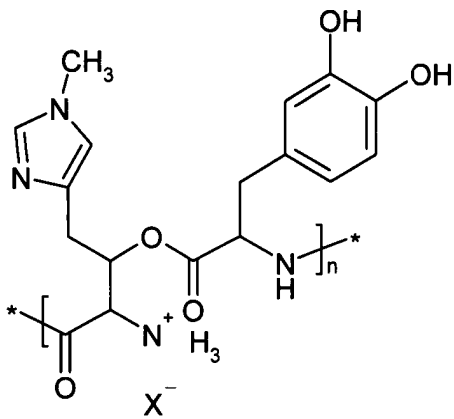
(837)



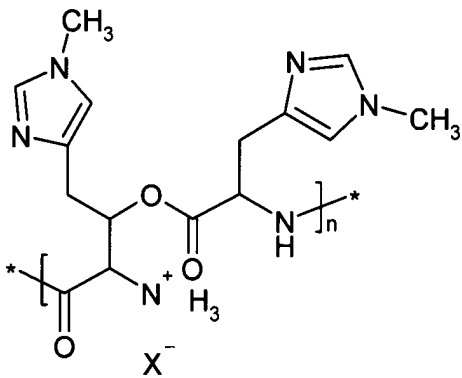
(838)



(839)



(840)



(841)

[0026] In den Formeln (1) bis (841) steht X^- jeweils für ein physiologisch verträgliches Anion oder den m-ten Teil eines m-fach geladenen Anions, vorzugsweise Chlorid, Bromid, Iodid, $\frac{1}{2}$ Sulfat, $\frac{1}{3}$ Citrat, $\frac{1}{3}$ Phosphat, Methosulfat, p-Toluolsulfonat, und n steht für Werte von 2 bis 200, vorzugsweise von 2 bis 100, weiter bevorzugt von 2 bis 50 und insbesondere für 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39 oder 40.

[0027] Ganz besonders bevorzugte Vertreter aus der vorstehend genannten Gruppe sind diejenigen der Formeln (30) bis (59).

[0028] Als Endgruppe kommen für die in den erfindungsgemäßen Zusammensetzungen enthaltenen Substanzen mit Struktureinheiten der Formeln (I) bzw. (I-a) bzw. (I-b) bzw. (I-c) bzw. (I-d) bzw. (1) bis (841) sämtliche Gruppierungen in Frage, beispielsweise -H, geradkettige oder verzweigte sowie substituierte oder unsubstituierte Alkylreste, geradkettige oder verzweigte sowie substituierte oder unsubstituierte Alkenylreste, geradkettige oder verzweigte sowie substituierte oder unsubstituierte Alkylreste, Arylreste, geradkettige oder verzweigte sowie substituierte oder unsubstituierte Alkylreste, Gruppierungen wie -NH₂, -OH, -NO₂, usw..

[0029] Erfindungsgemäß bevorzugte Endgruppen sind

-NH-CH₂-CH₂-OH

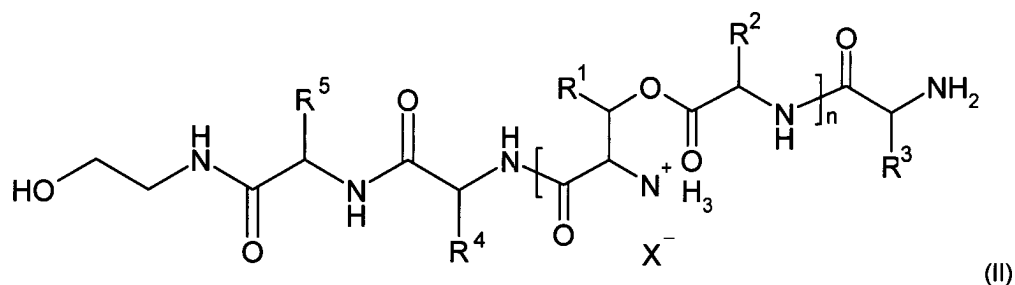
-C(O)-CH(R³)-NH₂ mit R³ ausgewählt aus der Gruppe, aus der auch R¹ und R² ausgewählt werden.

-C(O)-CH(R³)-NH-C(O)-CH₂CH₂-C(O)-NH-(EO)_n-H mit n = 1 bis 200,

-C(O)-CH(R³)-NH-C(O)-CH₂CH₂-C(O)-NH-(PO)_n-H mit n = 1 bis 200,

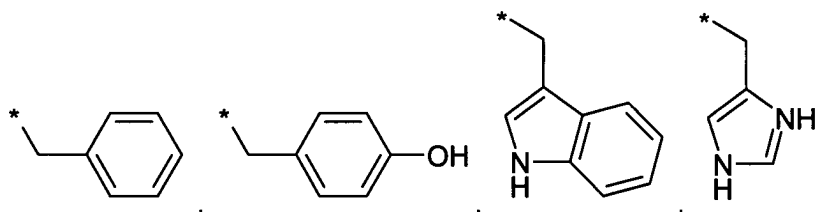
-C(O)-CH(R³)-NH-C(O)-CH₂CH₂-C(O)-NH-(EO)_n(PO)_mH mit n + m = 1 bis 200,

[0030] Ganz besonders bevorzugte erfindungsgemäße Zusammensetzungen sind dadurch gekennzeichnet, daß sie mindestens eine Substanz der Formel (II)

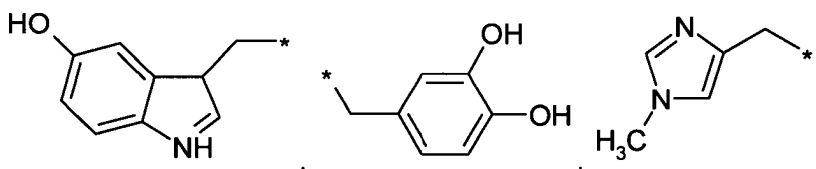


enthalten, in der R¹, R², n und X⁻ wie vorstehend definiert sind und die Reste R³, R⁴ und R⁵ unabhängig voneinander ausgewählt sind aus

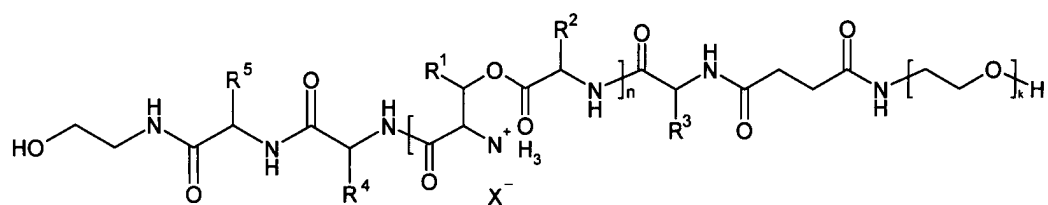
-H, -CH₃, -CH(CH₃)₂, -CH₂CH(CH₃)₂, -CH(CH₃)CH₂CH₃, -CH₂-COOH, -CH₂CH₂-COOH, -CH₂-CO(NH₂), -CH₂CH₂-CO(NH₂), CH₂OH, -CH(OH)CH₃, -CH₂SH, -CH₂CH₂-S-CH₃, -(CH₂)₄-N⁺H₃, -(CH₂)₃-NH-C=N⁺H₂(NH₂),



-CH₂-S-S-CH₂-CH(NH₂)COOH, -(CH₂)₃NH-C(O)NH₂, -CH₂CH₂C(O)NH(CH₂CH₃), -CH₂CH₂-SH,
-CH₂-S(O)-CH₂-CH=CH₂, -CH₂-OPO₃H₂, -CH₂CH₂CH₂NH₂,



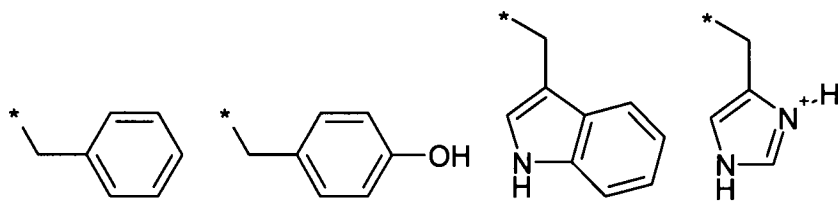
[0031] Unter den alkoxylierten Vertretern von Verbindungen, die Struktureinheiten der Formeln (I) bzw. (I-a) bzw. (I-b) bzw. (I-c) bzw. (I-d) bzw. (1) bis (841) enthalten, sind ethoxylierte und/oder propoxylierte Verbindungen besonders bevorzugt. Ganz besonders bevorzugte erfindungsgemäße Zusammensetzungen sind dadurch gekennzeichnet, daß sie mindestens eine Substanz der Formel (III)



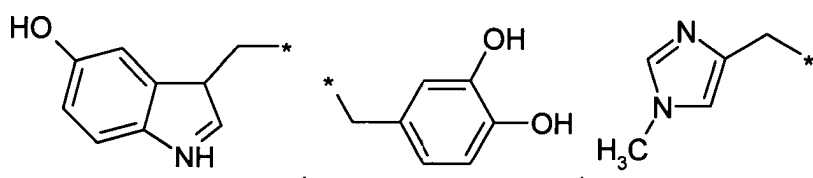
III)

enthalten, in der R^1 , R^2 , n und X^- wie vorstehend definiert sind, die Reste R^3 , R^4 und R^5 unabhängig voneinander ausgewählt sind aus

-H, $-CH_3$, $-CH(CH_3)_2$, $-CH_2CH(CH_3)_2$, $-CH(CH_3)CH_2CH_3$, $-CH_2-COOH$, $-CH_2CH_2-COOH$, $-CH_2-CO(NH_2)$, $-CH_2CH_2-CO(NH_2)$, CH_2OH , $-CH(OH)CH_3$, $-CH_2SH$, $-CH_2CH_2-S-CH_3$, $-(CH_2)_4-N^+H_3$, $-(CH_2)_3-NH-C=N^+H_2(NH_2)$,

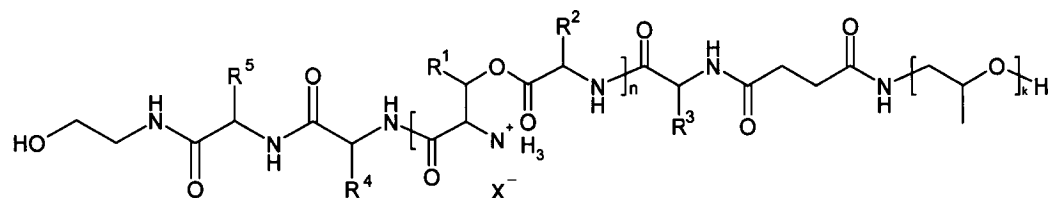


$-CH_2-S-S-CH_2-CH(NH_2)COOH$, $-(CH_2)_3NH-C(O)NH_2$, $-CH_2CH_2C(O)NH(CH_2CH_3)$, $-CH_2CH_2-SH$,
 $-CH_2-S(O)-CH_2-CH=CH_2$, $-CH_2-OPO_3H_2$, $-CH_2CH_2CH_2NH_2$,



und k für Werte von 1 bis 100, vorzugsweise für 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 oder 10, steht.

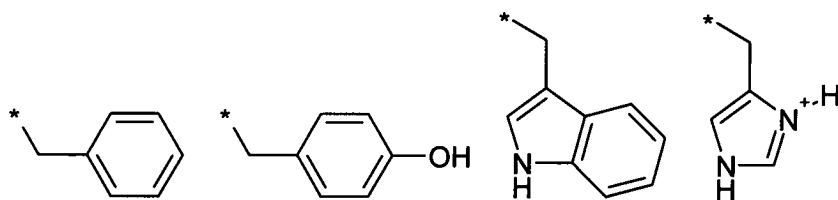
[0032] Ebenfalls besonders bevorzugt sind erfindungsgemäße Zusammensetzungen, die mindestens eine Substanz der Formel (IV)



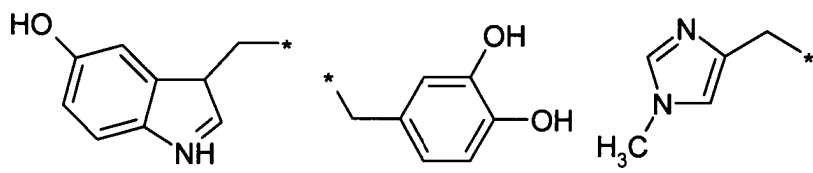
(IV)

enthalten, in der R^1 , R^2 , n und X^- wie vorstehend definiert sind, die Reste R^3 , R^4 und R^5 unabhängig voneinander ausgewählt sind aus

-H, $-CH_3$, $-CH(CH_3)_2$, $-CH_2CH(CH_3)_2$, $-CH(CH_3)CH_2CH_3$, $-CH_2-COOH$, $-CH_2CH_2-COOH$, $-CH_2-CO(NH_2)$, $-CH_2CH_2-CO(NH_2)$, CH_2OH , $-CH(OH)CH_3$, $-CH_2SH$, $-CH_2CH_2-S-CH_3$, $-(CH_2)_4-N^+H_3$, $-(CH_2)_3-NH-C=N^+H_2(NH_2)$,

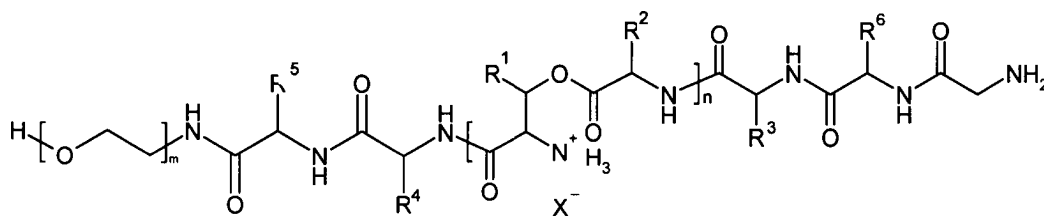


$-CH_2-S-S-CH_2-CH(NH_2)COOH$, $-(CH_2)_3NH-C(O)NH_2$, $-CH_2CH_2C(O)NH(CH_2CH_3)$, $-CH_2CH_2-SH$,
 $-CH_2-S(O)-CH_2-CH=CH_2$, $-CH_2-OPO_3H_2$, $-CH_2CH_2CH_2NH_2$,



und k für Werte von 1 bis 50, vorzugsweise für 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 oder 10, steht.

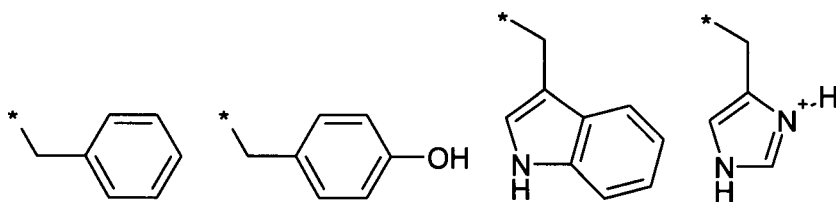
[0033] EO- bzw. PO-Einheiten oder gemischt alkoxylierte Gruppen können auch am anderen Ende des Moleküls gebunden sein. Hier sind erfindungsgemäße Zusammensetzungen bevorzugt, die mindestens eine Substanz der Formel (V)



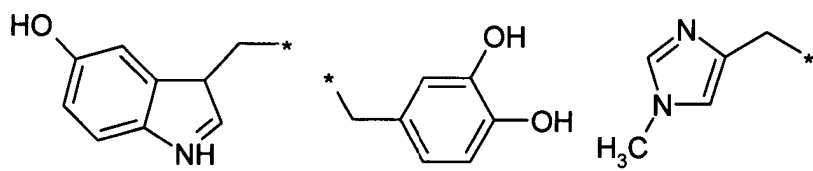
(VI)

enthalten, in der R^1 , R^2 , n und X^- wie vorstehend definiert sind, die Reste R^3 , R^4 , R^5 und R^6 unabhängig voneinander ausgewählt sind aus

-H, $-CH_3$, $-CH(CH_3)_2$, $-CH_2CH(CH_3)_2$, $-CH(CH_3)CH_2CH_3$, $-CH_2-COOH$, $-CH_2CH_2-COOH$, $-CH_2-CO(NH_2)$, $-CH_2CH_2-CO(NH_2)$, CH_2OH , $-CH(OH)CH_3$, $-CH_2SH$, $-CH_2CH_2-S-CH_3$, $-(CH_2)_4-N^+H_3$, $-(CH_2)_3-NH-C=N^+H_2(NH_2)$,

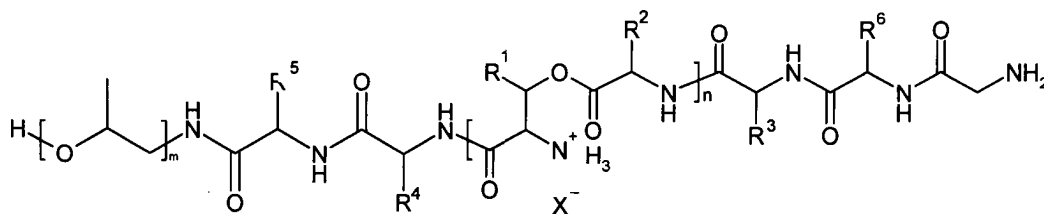


$-CH_2-S-S-CH_2-CH(NH_2)COOH$, $-(CH_2)_3NH-C(O)NH_2$, $-CH_2CH_2C(O)NH(CH_2CH_3)$, $-CH_2CH_2-SH$,
 $-CH_2-S(O)-CH_2-CH=CH_2$, $-CH_2-OPO_3H_2$, $-CH_2CH_2CH_2NH_2$,



und m für Werte von 1 bis 50, vorzugsweise für 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 oder 10, steht.

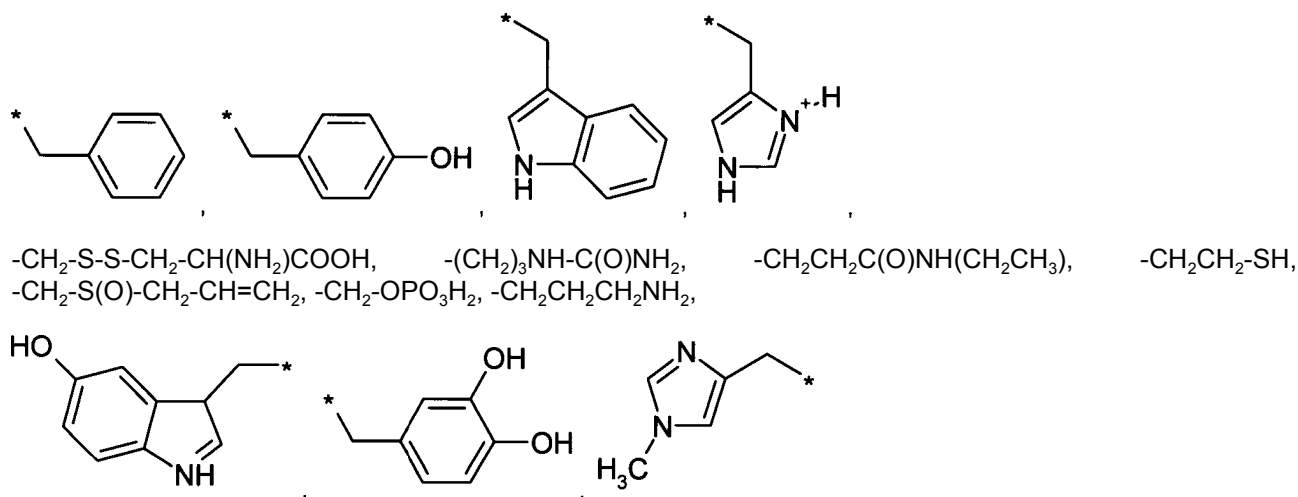
[0034] Ebenfalls bevorzugt sind erfindungsgemäße Zusammensetzungen, die mindestens eine Substanz der Formel (VI)



(VI)

enthalten, in der R^1 , R^2 , n und X^- wie vorstehend definiert sind, die Reste R^3 , R^4 , R^5 und R^6 unabhängig voneinander ausgewählt sind aus

-H, $-CH_3$, $-CH(CH_3)_2$, $-CH_2CH(CH_3)_2$, $-CH(CH_3)CH_2CH_3$, $-CH_2-COOH$, $-CH_2CH_2-COOH$, $-CH_2-CO(NH_2)$, $-CH_2CH_2-CO(NH_2)$, CH_2OH , $-CH(OH)CH_3$, $-CH_2SH$, $-CH_2CH_2-S-CH_3$, $-(CH_2)_4-N^+H_3$, $-(CH_2)_3-NH-C=N^+H_2(NH_2)$,



und m für Werte von 1 bis 100, vorzugsweise für 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 oder 10, steht.

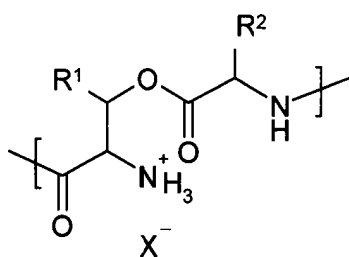
[0035] Unabhängig davon, welche speziellen Verbindungen mit Struktureinheiten der Formeln (I) bzw. (I-a) bzw. (I-b) bzw. (I-c) bzw. (I-d) bzw. (1) bis (841) in den erfindungsgemäßen Mitteln enthalten sind, weisen diese vorzugsweise Molmassen zwischen 250 und 100.000 Dalton auf. Bevorzugte erfindungsgemäße Zusammensetzungen sind dadurch gekennzeichnet, daß die Substanz(en), die mindestens eine Struktureinheit der allgemeinen Formel (I) wie vorstehend definiert, enthalten, Molmassen von 250 bis 100.000 g mol⁻¹, vorzugsweise von 500 bis 50.000 g mol⁻¹, weiter bevorzugt von 750 bis 25.000 g mol⁻¹ und insbesondere von 1000 bis 10.000 g mol⁻¹ aufweisen.

[0036] Ebenfalls unabhängig davon, welche speziellen Verbindungen mit Struktureinheiten der Formeln (I) bzw. (I-a) bzw. (I-b) bzw. (I-c) bzw. (I-d) bzw. (1) bis (841) in den erfindungsgemäßen Mitteln enthalten sind und unabhängig von deren Molmasse, sind Verbindungen mit Struktureinheiten der Formeln (I) bzw. (I-a) bzw. (I-b) bzw. (I-c) bzw. (I-d) bzw. (1) bis (841) in den erfindungsgemäßen Mitteln vorzugsweise in bestimmten Mengen enthalten. Hier sind erfindungsgemäße Zusammensetzungen bevorzugt, die – bezogen auf ihr Gewicht – 0,001 bis 10 Gew.-%, vorzugsweise 0,0025 bis 7,5 Gew.-%, weiter bevorzugt 0,005 bis 5 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,01 bis 4 Gew.-%, weiter bevorzugt 0,05 bis 3 Gew.-% und insbesondere 0,1 bis 3 Gew.-% Substanz(en) enthalten, die mindestens eine Struktureinheit der allgemeinen Formel (I) wie vorstehend definiert, enthalten.

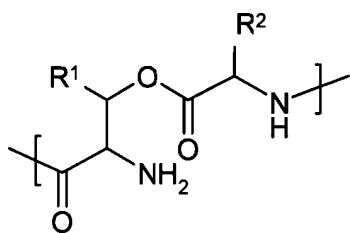
[0037] Besonders bevorzugte erfindungsgemäße Zusammensetzungen weisen einen leicht sauren bis sauren pH-Wert auf. Ganz besonders bevorzugt sind erfindungsgemäße Zusammensetzungen, die einen pH-Wert unterhalb von 6,5, vorzugsweise unterhalb von 6, weiter bevorzugt unterhalb von 5,5 und insbesondere unterhalb von 5 aufweisen.

[0038] Diese pH-Werte lassen sich beispielsweise mit entsprechenden Säuren, z. B. Salzsäure, Bromwasserstoffsäure, Iodwasserstoffsäure, Schwefelsäure, Citronensäure, Phosphorsäure, Methylschwefelsäure oder p-Toluolsulfonsäure einstellen. Ganz besonders bevorzugt ist erfindungsgemäß der Einsatz eines Puffersystems, wobei sich im Rahmen der vorliegenden Erfindung insbesondere Citronensäure/Citrat-Puffer und Phosphorsäure/Phosphatpuffer als herausragend geeignet erwiesen haben.

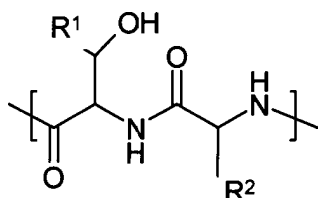
[0039] Die in den erfindungsgemäßen Zusammensetzungen enthaltenen Verbindungen mit Struktureinheiten der Formeln (I) bzw. (I-a) bzw. (I-b) bzw. (I-c) bzw. (I-d) bzw. (1) bis (841) liegen bei niedrigen pH-Werten mit einer Ammoniumgruppe vor:



[0040] Diese wird bei höheren pH-Werten deprotoniert:



und lagert sich durch O→N Acyl-Transfer irreversibel um:



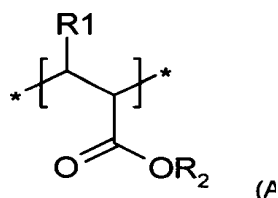
[0041] Die auf diese Weise erhaltene, peptidähnliche Struktur besitzt eine hohe Affinität zu keratinischen Fasern. Die umgelagerten Moleküle haften sehr gut und verleihen dem Haar Stabilität, Elastizität und Halt. Auf diese Weise können haltbarere Stylinggestaltungen realisiert werden, und vorgeschädigtes Haar wird repariert.

[0042] Die erfindungsgemäßen Zusammensetzungen können weitere übliche Inhaltsstoffe von Kosmetika, insbesondere weitere Inhaltsstoffe von Stylingmitteln, enthalten. Die erfindungsgemäß enthaltenen Verbindungen mit Struktureinheiten der Formeln (I) bzw. (I-a) bzw. (I-b) bzw. (I-c) bzw. (I-d) bzw. (1) bis (841) werden dabei vorteilhafterweise ergänzt durch einen Gehalt er erfindungsgemäßen Mitteln an weiteren Polymeren.

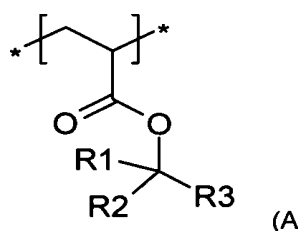
[0043] In den erfindungsgemäßen Zusammensetzungen mit besonderem Vorzug einsetzbare Polymere werden nachstehend beschrieben:

Erfindungsgemäß bevorzugte Zusammensetzungen enthalten mindestens ein Copolymer A, das

- mindestens eine Struktureinheit gemäß Formel (A-I) enthält



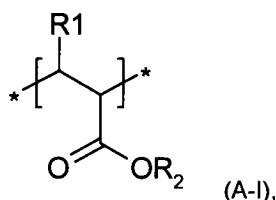
in der R1 für -H oder -CH₃ und R2 für -H oder -CH₃ oder -CH₂CH₃ oder -CH₂CH₂CH₃ oder -CH(CH₃)₂ steht, – und mindestens eine weitere von Struktureinheit (A-I) verschiedene Struktureinheit gemäß Formel (II) enthält



in der R1 und R2 unabhängig voneinander für -CH₃ oder -CH₂CH₃ oder -CH₂CH₂CH₃ oder -CH(CH₃)₂ stehen und R3 für einen gesättigten oder ungesättigten, gerdkettigen oder verzweigten Kohlenwasserstoffrest steht,

[0044] Die erfindungsgemäßen Zusammensetzungen dieser bevorzugten Ausführungsform enthalten ein Polymer, welches aus mindestens zwei verschiedenen Monomeren der Formeln (A-I) und (A-II) aufgebaut ist. Darüber hinaus können weitere Monomere einpolymerisiert sein.

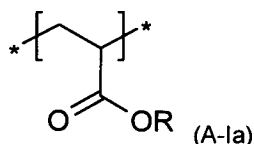
[0045] Das erste Monomer, das im Copolymer A enthalten ist, läßt sich durch die Formel (A-I)



beschreiben, in der R1 für -H oder -CH₃ und R2 für -H oder -CH₃ oder -CH₂CH₃ oder -CH₂CH₂CH₃ oder -CH(CH₃)₂ steht. Wenn R1 für -H steht, handelt es sich bei den Monomeren der Formel (I) um Acrylsäure oder Acrylsäureester, bei R1 = -CH₃ handelt es sich bei den Monomeren der Formel (I) um Methacrylsäure oder Methacrylsäureester.

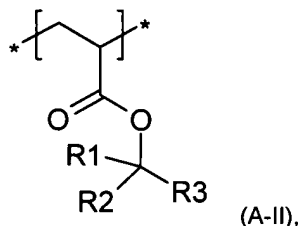
[0046] Ganz besonders bevorzugte Monomere der Formel (A-I) sind Acrylsäure, Methacrylsäure, Acrylsäuremethylester, Methacrylsäuremethylester, Acrylsäureethylester, Methacrylsäureethylester, Acrylsäurepropylester, Methacrylsäurepropylester, Acrylsäureisopropylester und Methacrylsäureisopropylester.

[0047] Besonders bevorzugte erfindungsgemäße Zusammensetzungen enthalten Acrylsäure oder Acrylsäureester als Monomerbaustein im Copolymer A. Solche Zusammensetzungen sind dadurch gekennzeichnet, daß das Copolymer A Struktureinheiten der Formel (A-Ia)



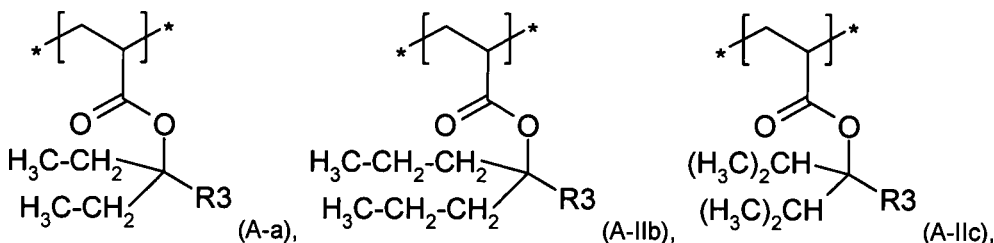
enthält, in der R für -H oder -CH₃ oder -CH₂CH₃ oder -CH₂CH₂CH₃ oder -CH(CH₃)₂ steht.

[0048] Das zweite Monomer, das im Copolymer A enthalten ist, läßt sich durch die Formel (A-II)



beschreiben, in der R1 und R2 unabhängig voneinander für -CH₃ oder -CH₂CH₃ oder -CH₂CH₂CH₃ oder -CH(CH₃)₂ stehen und R3 für einen gesättigten oder ungesättigten, gradkettigen oder verzweigten Kohlenwasserstoffrest steht.

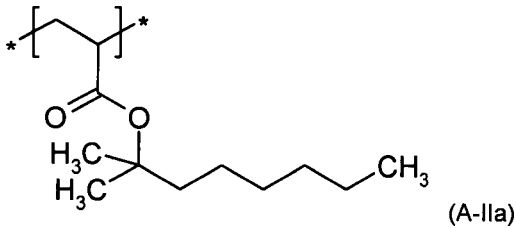
[0049] Unter den Vertretern der Formel (A-II) sind solche Monomeren bevorzugt, bei denen R1 = R2 gilt. Besonders bevorzugte Monomere lassen sich durch die Formeln (A-IIa), (A-IIb) und (A-IIc) beschreiben:



in denen R3 jeweils für einen gesättigten oder ungesättigten, geradkettigen oder verzweigten Kohlenwasserstoffrest steht.

[0050] Ganz besonders bevorzugte Monomere sind solche mit R1 = R2 = -CH₃. Es ist weiter bevorzugt, als Rest R3 einen geradkettigen Alkylrest zu wählen, wobei Ethyl-, n-Butyl-, n-Hexyl-, n-Octyl- und n-Decylreste bevorzugt sind.

[0051] Ganz besonders bevorzugte erfindungsgemäße Zusammensetzungen sind dadurch gekennzeichnet, daß das Copolymer A Struktureinheiten der Formel (A-IIa)



enthält.

[0052] Noch weiter bevorzugt sind erfindungsgemäße Zusammensetzungen, die Copolymer(e) A mit Molmassen von 10 bis 750 kDa, vorzugsweise von 25 bis 500 kDa, weiter bevorzugt von 30 bis 400 kDa und insbesondere von 4 bis 250 kDa, enthalten.

[0053] Unabhängig von Art und Molmasse der eingesetzten Copolymere A sind erfindungsgemäße Zusammensetzungen bevorzugt, die, bezogen auf das Gewicht des anwendungsbereiten Zusammensetzungen, 0,1 bis 10 Gew.-%, vorzugsweise 0,5 bis 7,5 Gew.-% und insbesondere 1 bis 5 Gew.-% Copolymer(e) A enthalten.

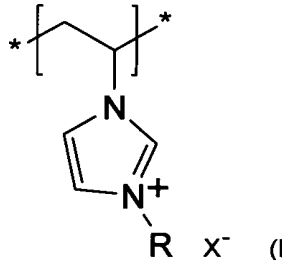
[0054] Vorzugsweise sind die Monomere der Formeln (A-I) und (A-II) innerhalb bestimmter Grenzen im Copolymer A enthalten. Hier sind erfindungsgemäß bevorzugte Zusammensetzungen dadurch gekennzeichnet, daß sie Copolymer(e) A enthalten, die

- 10 bis 95 Mol.-%, vorzugsweise 15 bis 85 Mol.-% und insbesondere 20 bis 80 Mol.-% Monomere der Formel (A-I) und
- 5 bis 90 Mol.-%, vorzugsweise 7,5 bis 80 Mol.-% und insbesondere 10 bis 60 Mol.-% Monomere der Formel (A-II)

enthalten.

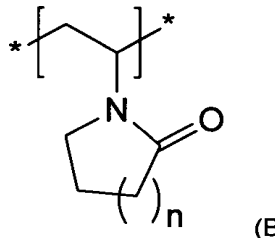
[0055] Besonders bevorzugte erfindungsgemäße Zusammensetzungen sind dadurch gekennzeichnet, daß sie mindestens ein weiteres Copolymer B enthalten, das

- mindestens eine Struktureinheit gemäß Formel (B-I) enthält



worin

- R eine C₁- bis C₃₀-Alkylgruppe, eine C₁- bis C₄-Aralkylgruppe, eine C₂- bis C₆-Alkenylgruppe oder eine C₂ bis C₆-Hydroxyalkylgruppe bedeutet und
- X⁻ für ein physiologisch verträgliches Anion steht
- und mindestens eine weitere Struktureinheit gemäß Formel (B-II) enthält



worin n für 1, 2 oder 3 als Anzahl der Methylenheiten steht.

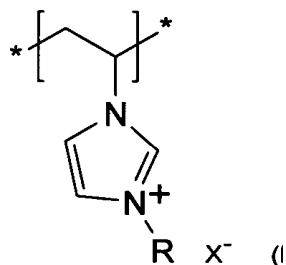
[0056] Filmbildende und/oder festigende Copolymere B sind bekannt. Diese Copolymere besitzen mindestens eine Struktureinheit gemäß Formel (B-I) und mindestens eine Struktureinheit gemäß Formel (B-II) und können darüber hinaus weitere Struktureinheiten aufweisen, die durch das Hinzufügen entsprechender Monomere bei der Polymerisation einpolymerisiert werden.

[0057] In Formel (B-I) steht R für eine C₁- bis C₃₀-Alkylgruppe, eine C₁- bis C₄-Aralkylgruppe, eine C₂- bis C₆-Alkenylgruppe oder eine C₂ bis C₆-Hydroxyalkylgruppe. Bevorzugte Gruppen R sind beispielsweise -CH₃; -CH₂CH₃, -CH₂CH₂CH₃, CH(CH₃)₂, -(CH₂)₃CH₃, -CH₂-CH(CH₃)₂, CH(CH₃)CH₂CH₃, -C(CH₃)₃, -CH₂OH, -CH₂CH₂OH, -CH₂CH₂CH₂OH, -CH(OH)CH₂CH₃, -CH₂CH(OH)CH₃, X⁻ steht für ein physiologisch verträgliches Anion, bevorzugte Anionen sind Chlorid, Bromid, Iodid, Sulfat, Methosulfat, Ethylsulfat, Tosylat und Tetrafluorborat.

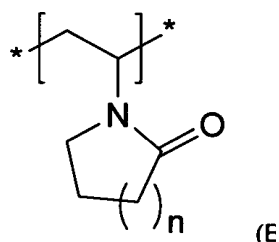
[0058] In Formel (B-II) steht n für die Anzahl der Methylengruppen. Mit n = 1 steht Formel (B-II) für eine Vinylpyrrolidon-Einheit, mit n = 2 für eine Vinylpiperidinon-Einheit und mit n = 3 für eine Vinylcaprolactam-Einheit.

[0059] Besonders bevorzugte erfindungsgemäße Zusammensetzungen sind dadurch gekennzeichnet, daß sie als Copolymer B ein Copolymer B1 enthalten, das

- mindestens eine Struktureinheit gemäß Formel (B-I) enthält



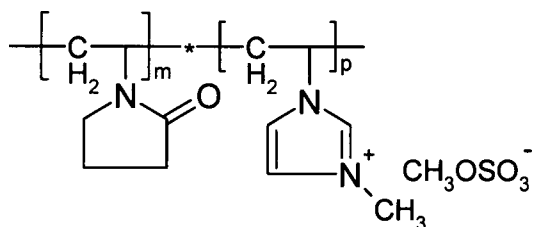
worin R für eine Methylgruppe und X für Methosulfat steht,
- mindestens weitere Struktureinheit gemäß Formel (B-II) enthält



worin n für 1 Methyleneinheiten steht.

[0060] Ganz besonders bevorzugte Copolymere B1 enthalten 10 bis 30 Mol.-%, vorzugsweise 15 bis 25 Mol.-% und insbesondere 20 Mol.-% Struktureinheiten gemäß Formel (B-I) und 70 bis 90 Mol.-%, vorzugsweise 75 bis 85 Mol.-% und insbesondere 80 Mol.-% Struktureinheiten gemäß Formel (B-II).

[0061] Hierbei ist besonders bevorzugt, wenn die Copolymere B1 neben Polymereinheiten, die aus dem Einbau der genannten Struktureinheiten gemäß Formel (B-I) und (B-II) in das Copolymer resultieren, maximal 5 Gew.-%, vorzugsweise maximal 1 Gew.-%, Polymereinheiten enthalten, die auf den Einbau anderer Monomere zurückgehen. Vorzugsweise sind die Copolymere B1 ausschließlich aus Struktureinheiten der Formel (B-I) und (B-II) aufgebaut und lassen sich durch die allgemeine Formel



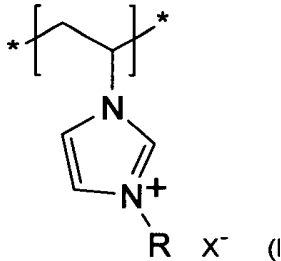
beschreiben, wobei die Indices m und n je nach Molmasse des Polymers variieren und nicht bedeuten sollen, daß es sich um Blockcopolymere handelt. Vielmehr können Struktureinheiten der Formel (B-I) und der Formel (B-II) im Molekül statistisch verteilt vorliegen.

[0062] Solche N-Methylvinylimidazol/Vinylpyrrolidon-Copolymere werden laut INCI-Nomenklatur als POLY-QUATERNIUM-44 bezeichnet und sind beispielsweise von der BASF unter dem Handelsnamen Luviquat® UltraCare erhältlich.

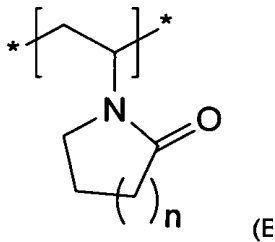
[0063] Besonders bevorzugte erfindungsgemäße Zusammensetzungen enthalten ein Copolymer B1, das Molmassen innerhalb eines bestimmten Bereiches aufweist. Hier sind erfindungsgemäße Zusammensetzungen bevorzugt, bei denen das Copolymer B1 eine Molmasse von 50 bis 400 kDa, vorzugsweise von 100 bis 300 kDa, weiter bevorzugt von 150 bis 250 kDa und insbesondere von 190 bis 210 kDa aufweist.

[0064] Zusätzlich zu dem bzw. den Copolymer(en) B1 oder an dessen bzw. deren Stelle können die erfindungsgemäßen Zusammensetzungen auch Copolymere B2 enthalten, die als zusätzliche Struktureinheiten Struktureinheiten der Formel (B-II) aufweisen, in der n für die Zahl 3 steht.

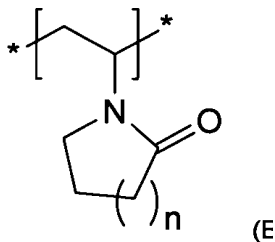
[0065] Weitere besonders bevorzugte erfindungsgemäße Zusammensetzungen sind dadurch gekennzeichnet, daß sie als Copolymer B ein Copolymer B2 enthalten, das
 – mindestens eine Struktureinheit gemäß Formel (B-I) enthält



worin R für eine Methylgruppe und X für Methosulfat steht,
 – mindestens weitere Struktureinheit gemäß Formel (B-II) enthält

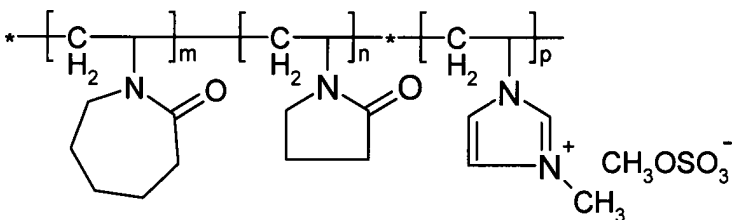


worin n für 1 Methyleneinheiten steht
 – mindestens weitere Struktureinheit gemäß Formel (B-II) enthält



worin n für 3 Methyleneinheiten steht.

[0066] Auch hierbei ist besonders bevorzugt, wenn die Copolymere B2 neben Polymereinheiten, die aus dem Einbau der genannten Struktureinheiten gemäß Formel (B-I) und (B-II) in das Copolymer resultieren, maximal 5 Gew.-%, vorzugsweise maximal 1 Gew.-%, Polymereinheiten enthalten, die auf den Einbau anderer Monomere zurückgehen. Vorzugsweise sind die Copolymere B2 ausschließlich aus Struktureinheiten der Formel (B-I) und (B-II) aufgebaut und lassen sich durch die allgemeine Formel



beschreiben, wobei die Indices m, n und p je nach Molmasse des Polymers variieren und nicht bedeuten sol-

len, daß es sich um Blockcopolymer handelt. Vielmehr können Struktureinheiten der Formel (B-I) und der Formel (B-II) im Molekül statistisch verteilt vorliegen.

[0067] Solche N-Methylvinylimidazol/Vinylpyrrolidon/Vinylcaprolactam-Copolymere werden laut INCI-Nomenklatur als POLYQUATERNIUM-46 bezeichnet und sind beispielsweise von der BASF unter dem Handelsnamen Luviquat® Hold erhältlich.

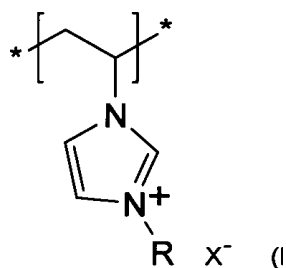
[0068] Ganz besonders bevorzugte Copolymere B2 enthalten 1 bis 20 Mol.-%, vorzugsweise 5 bis 15 Mol.-% und insbesondere 10 Mol.-% Struktureinheiten gemäß Formel (B-I) und 30 bis 50 Mol.-%, vorzugsweise 35 bis 45 Mol.-% und insbesondere 40 Mol.-% Struktureinheiten gemäß Formel (B-II) mit $n = 1$ und 40 bis 60 Mol.-%, vorzugsweise 45 bis 55 Mol.-% und insbesondere 60 Mol.-% Struktureinheiten gemäß Formel (B-II) mit $n = 3$.

[0069] Besonders bevorzugte erfindungsgemäße Zusammensetzungen enthalten ein Copolymer B2, das Molmassen innerhalb eines bestimmten Bereiches aufweist. Hier sind erfindungsgemäße Zusammensetzungen bevorzugt, bei denen das Copolymer B2 eine Molmasse von 100 bis 1000 kDa, vorzugsweise von 250 bis 900 kDa, weiter bevorzugt von 500 bis 850 kDa und insbesondere von 650 bis 710 kDa aufweist.

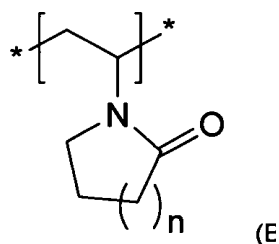
[0070] Zusätzlich zu dem bzw. den Copolymer(en) B1 und/oder B2 oder an dessen bzw. deren Stelle können die erfindungsgemäßen Zusammensetzungen auch Copolymere B3 enthalten, die als zusätzliche Struktureinheiten Struktureinheiten der Formel (B-II) aufweisen, in der n für die Zahl 3 steht sowie weitere Distruktureinheiten aus der Gruppe der Vinylimidazol-Einheiten und weitere Struktureinheiten aus der Gruppe der Acrylamid- und/oder Methacrylamid-Einheiten.

[0071] Weitere besonders bevorzugte erfindungsgemäße Zusammensetzungen sind dadurch gekennzeichnet, daß sie als Copolymer B ein Copolymer B3 enthalten, das

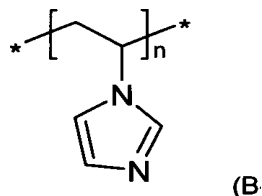
- mindestens eine Struktureinheit gemäß Formel (B-I) enthält



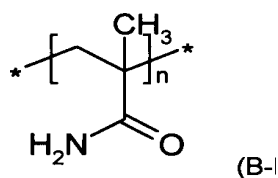
worin R für eine Methylgruppe und X für Methosulfat steht,
– mindestens weitere Struktureinheit gemäß Formel (B-II) enthält



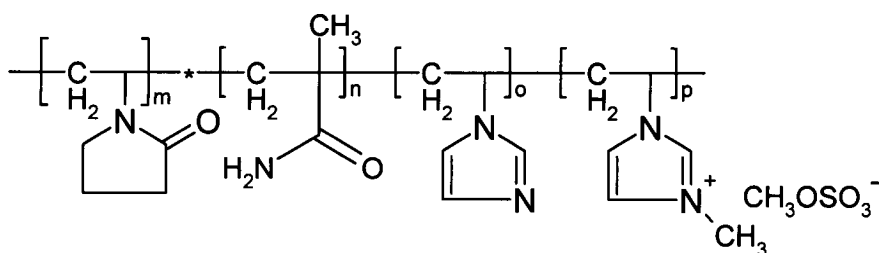
worin n für 1 Methyleneinheiten steht
– mindestens weitere Struktureinheit gemäß Formel (B-III) enthält



– mindestens weitere Struktureinheit gemäß Formel (B-IV) enthält



[0072] Auch hierbei ist besonders bevorzugt, wenn die Copolymere B3 neben Polymereinheiten, die aus dem Einbau der genannten Struktureinheiten gemäß Formel (B-I), (B-II), (B-III) und (B-IV) in das Copolymer resultieren, maximal 5 Gew.-%, vorzugsweise maximal 1 Gew.-%, Polymereinheiten enthalten, die auf den Einbau anderer Monomere zurückgehen. Vorzugsweise sind die Copolymere B3 ausschließlich aus Struktureinheiten der Formel (B-I), (B-II), (B-III) und (B-IV) aufgebaut und lassen sich durch die allgemeine Formel



beschreiben, wobei die Indices m, n, o und p je nach Molmasse des Polymers variieren und nicht bedeuten sollen, daß es sich um Blockcopolymere handelt. Vielmehr können Struktureinheiten der Formeln (B-I), (B-II), (B-III) und (B-IV) im Molekül statistisch verteilt vorliegen.

[0073] Solche N-Methylvinylimidazol/Vinylpyrrolidon/Vinylimidazol/Methacrylamid-Copolymere werden laut INCI-Nomenklatur als POLYQUATERNIUM-68 bezeichnet und sind beispielsweise von der BASF unter dem Handelsnamen Luviquat® Supreme erhältlich.

[0074] Ganz besonders bevorzugte Copolymere B3 enthalten 1 bis 12 Mol.-%, vorzugsweise 3 bis 9 Mol.-% und insbesondere 6 Mol.-% Struktureinheiten gemäß Formel (B-I) und 45 bis 65 Mol.-%, vorzugsweise 50 bis 60 Mol.-% und insbesondere 55 Mol.-% Struktureinheiten gemäß Formel (B-II) mit $n = 1$ und 1 bis 20 Mol.-%, vorzugsweise 5 bis 15 Mol.-% und insbesondere 10 Mol.-% Struktureinheiten gemäß Formel (B-III) und 20 bis 40 Mol.-%, vorzugsweise 25 bis 35 Mol.-% und insbesondere 29 Mol.-% Struktureinheiten gemäß Formel (B-IV).

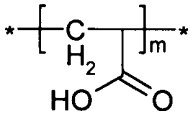
[0075] Besonders bevorzugte erfindungsgemäße Zusammensetzungen enthalten ein Copolymer B3, das Molmassen innerhalb eines bestimmten Bereiches aufweist. Hier sind erfindungsgemäße Zusammensetzungen bevorzugt, bei denen das Copolymer B3 eine Molmasse von 100 bis 500 kDa, vorzugsweise von 150 bis 400 kDa, weiter bevorzugt von 250 bis 350 kDa und insbesondere von 290 bis 310 kDa aufweist.

[0076] Unabhängig davon, ob nur ein Copolymer B oder mehrere Copolymere B eingesetzt werden und unabhängig von der Wahl des speziellen Copolymers B sind erfindungsgemäße Zusammensetzungen bevorzugt, bei denen die Gesamtmenge an Copolymeren B, bezogen auf das Gewicht des anwendungsbereiten Zusammensetzungs, 0,05 bis 5 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 4 Gew.-% und insbesondere 0,25 bis 3 Gew.-%, beträgt.

[0077] Zusätzlich zu den filmbildenden Copolymeren B oder an deren Stelle können die erfindungsgemäßen Zusammensetzungen weitere filmbildende Polymere C aus der Gruppe der Acrylat-Polymere enthalten, d. h. der Polymere, die mindestens eine Monomereinheit aus der Gruppe Acrylsäure und/oder Methacrylsäure und/oder deren Estern enthalten. Bevorzugte erfindungsgemäße Zusammensetzungen enthalten mindestens ein Acrylat-Polymer C, ausgewählt aus

- c1) Polyacrylsäure und/oder
- c2) Copolymeren von Methacrylsäure mit Acrylamidopropansulfonsäure und/oder
- c3) Copolymeren von Acrylsäure mit Methacrylsäure und Acrylsäureestern und/oder
- c4) Copolymeren von Acrylsäure mit Methacrylsäure mit Acrylsäureestern und Methacrylsäureestern und/oder
- c5) Copolymeren von Acrylsäureestern mit Methacrylsäure

[0078] So sind beispielsweise erfindungsgemäße Zusammensetzungen bevorzugt, die als Polymer C Polyacrylsäure enthalten. Diese weist Struktureinheiten der Formel



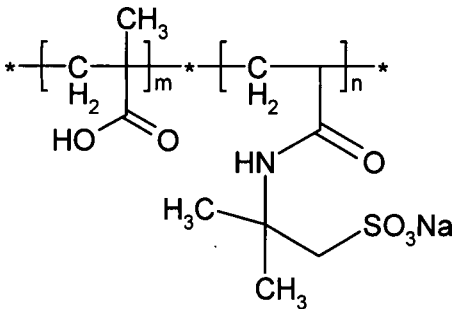
auf, in der m je nach Molmasse variiert.

[0079] Besonders bevorzugte erfindungsgemäße Zusammensetzungen sind dadurch gekennzeichnet, daß sie als Polymer c1 Polyacrylsäuren mit einer Molmasse von 10 bis 250 kDa, vorzugsweise von 25 bis 200 kDa, weiter bevorzugt von 50 bis 150 kDa und insbesondere von 70 bis 100 kDa, enthalten.

[0080] Vorzugsweise werden die Polymere c1 innerhalb bestimmter Mengenbereiche eingesetzt. Hier sind erfindungsgemäße Zusammensetzungen bevorzugt, die, bezogen auf das Gewicht des anwendungsbereiten Zusammensetzungs, 0,05 bis 5 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 4 Gew.-% und insbesondere 0,25 bis 3 Gew.-% Polymer(e) c1 enthalten.

[0081] Zusätzlich zu dem bzw. den Polymer(en) c1 oder an dessen bzw. deren Stelle können die erfindungsgemäßen Zusammensetzungen auch Polymere c2 aus der Gruppe der Copolymeren von Methacrylsäure mit Acrylamidopropansulfonsäure enthalten.

[0082] Diese lassen sich durch die allgemeine Formel



beschreiben, wobei die Indices m und n je nach Molmasse des Polymers variieren und nicht bedeuten sollen, daß es sich um Blockcopolymer handelt. Vielmehr können Struktureinheiten im Molekül statistisch verteilt vorliegen.

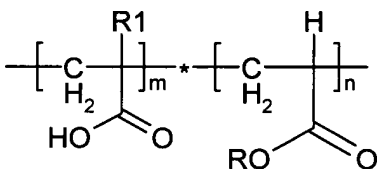
[0083] Besonders bevorzugte erfindungsgemäße Zusammensetzungen sind dadurch gekennzeichnet, daß sie als Copolymer c2 Copolymeren von Methacrylsäure mit Acrylamidopropansulfonsäure mit einer Molmasse von 100 bis 2500 kDa, vorzugsweise von 250 bis 2000 kDa, weiter bevorzugt von 500 bis 1750 kDa und insbesondere von 800 bis 1500 kDa, enthalten.

[0084] Vorzugsweise werden die Copolymeren c2 innerhalb bestimmter Mengenbereiche eingesetzt. Hier sind erfindungsgemäße Zusammensetzungen bevorzugt, die, bezogen auf das Gewicht des anwendungsbereiten Zusammensetzungs, 0,05 bis 5 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 4 Gew.-% und insbesondere 0,25 bis 3 Gew.-% Copolymer(e) b2 enthalten.

[0085] Copolymeren von Methacrylsäure und Acrylamidopropansulfonsäure sind beispielsweise unter dem Handelsnamen Fixomer[®] A-30 (Nalco) erhältlich.

[0086] Zusätzlich zu dem bzw. den Polymer(en) c1 und/oder den Copolymer(en) c2 oder an dessen bzw. deren Stelle können die erfindungsgemäßen Zusammensetzungen auch Polymere c3 aus der Gruppe der Copolymeren von Acrylsäure mit Methacrylsäure und Acrylsäureestern enthalten.

[0087] Diese lassen sich durch die allgemeine Formel



beschreiben, wobei die Indices m und n je nach Molmasse des Polymers variieren und nicht bedeuten sollen, daß es sich um Blockcopolymer handelt. Vielmehr können Struktureinheiten im Molekül statistisch verteilt vorliegen. R1 steht für -H oder -CH₃.

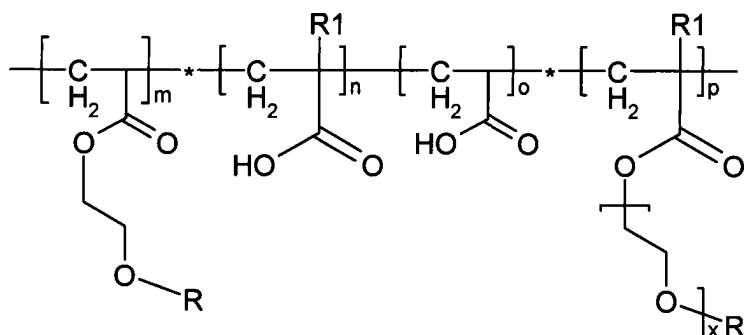
[0088] Besonders bevorzugte erfindungsgemäße Zusammensetzungen sind dadurch gekennzeichnet, daß sie als Copolymer c3 Copolymere von Acrylsäure mit Methacrylsäure und Acrylsäureestern mit einer Molmasse von 50 bis 500 kDa, vorzugsweise von 100 bis 400 kDa, weiter bevorzugt von 150 bis 300 kDa und insbesondere von 200 bis 250 kDa, enthalten.

[0089] Vorzugsweise werden die Copolymere c3 innerhalb bestimmter Mengenbereiche eingesetzt. Hier sind erfindungsgemäße Zusammensetzungen bevorzugt, die, bezogen auf das Gewicht des anwendungsbereiten Zusammensetzungs, 0,05 bis 5 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 4 Gew.-% und insbesondere 0,25 bis 3 Gew.-% Copolymer(e) c3 enthalten.

[0090] Ein ganz besonders bevorzugtes Copolymer c3 wird nach der INCI-Nomenklatur als Acrylates Copolymer bezeichnet. Ein solches Polymer ist beispielsweise unter der Handelsbezeichnung Aculyn® 33A (Rohm & Haas) erhältlich.

[0091] Zusätzlich zu dem bzw. den Polymer(en) c1 und/oder den Copolymer(en) c2 und/oder den Copolymer(en) c3 oder an dessen bzw. deren Stelle können die erfindungsgemäßen Zusammensetzungen auch Polymere c4 aus der Gruppe der Copolymere von Acrylsäure mit Methacrylsäure und ethoxylierten Acrylsäureestern und ethoxylierten Methacrylsäureestern enthalten.

[0092] Diese lassen sich durch die allgemeine Formel



beschreiben, wobei die Indices m, n, o und p je nach Molmasse des Polymers variieren und nicht bedeuten sollen, daß es sich um Blockcopolymer handelt. Vielmehr können Struktureinheiten im Molekül statistisch verteilt vorliegen. R1 steht für eine Methylgruppe, der Rest R für einen Kohlenwasserstoffrest mit einem bis 22 C-Atomen, x steht für 0 bis 50.

[0093] Besonders bevorzugte erfindungsgemäße Zusammensetzungen sind dadurch gekennzeichnet, daß sie als Copolymer c4 Copolymere von Acrylsäure mit Methacrylsäure und ethoxylierten Acrylsäureestern und ethoxylierten Methacrylsäureestern mit einer Molmasse von 100 bis 500 kDa, vorzugsweise von 150 bis 400 kDa, weiter bevorzugt von 200 bis 300 kDa und insbesondere von 225 bis 275 kDa, enthalten.

[0094] Vorzugsweise werden die Copolymere c4 innerhalb bestimmter Mengenbereiche eingesetzt. Hier sind erfindungsgemäße Zusammensetzungen bevorzugt, die, bezogen auf das Gewicht des anwendungsbereiten Zusammensetzungs, 0,05 bis 5 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 4 Gew.-% und insbesondere 0,25 bis 3 Gew.-% Copolymer(e) c4 enthalten.

[0095] Besonders bevorzugte Copolymere c4 weisen 20 bis 30 EO-Einheiten auf (x = 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30) und besitzen als Rest R einen Stearylrest oder Behenylrest.

[0096] Ein ganz besonders bevorzugtes Copolymer c4 besitzt 25 EO-Einheiten, ist mit Behenylalkohol verestert und wird nach der INCI-Nomenklatur als Acrylates/Beheneth-25 Methacrylate Copolymer bezeichnet. Ein solches Polymer ist beispielsweise unter der Handelsbezeichnung Aculyn® 28 (Rohm & Haas) erhältlich.

[0097] Zusätzlich zu dem bzw. den Polymer(en) c1 und/oder den Copolymer(en) c2 und/oder den Copolymer(en) c3 und/oder den Copolymer(en) c4 oder an dessen bzw. deren Stelle können die erfindungsgemäßen Zusammensetzungen auch Polymere c5 aus der Gruppe der Copolymere von Acrylsäureestern mit Methacryl-

säure enthalten.

[0098] Bevorzugte Acrylsäureester sind Methylacrylat und Ethylacrylat, wobei letzteres besonders bevorzugt ist.

[0099] Besonders bevorzugte erfindungsgemäße Zusammensetzungen sind dadurch gekennzeichnet, daß sie als Copolymer c5 Copolymere von Acrylsäureestern mit Methacrylsäure mit einer Molmasse von 100 bis 500 kDa, vorzugsweise von 150 bis 400 kDa, weiter bevorzugt von 200 bis 300 kDa und insbesondere von 225 bis 275 kDa, enthalten.

[0100] Vorzugsweise werden die Copolymere c5 innerhalb bestimmter Mengenbereiche eingesetzt. Hier sind erfindungsgemäße Zusammensetzungen bevorzugt, die, bezogen auf das Gewicht des anwendungsbereiten Zusammensetzungs, 0,05 bis 5 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 4 Gew.-% und insbesondere 0,25 bis 3 Gew.-% Copolymer(e) c5 enthalten.

[0101] Ein ganz besonders bevorzugtes Copolymer c5 entstammt der Polymerisation von Metacrylsäure mit Ethylacrylat und wird nach der INCI-Nomenklatur als Acrylates Copolymer bezeichnet. Ein solches Polymer ist beispielsweise unter der Handelsbezeichnung Luviflex® Soft (BASF) erhältlich.

[0102] Ganz besonders bevorzugte erfindungsgemäße Zusammensetzungen sind daher dadurch gekennzeichnet, daß sie ein Copolymer D aus Methacrylsäure und Ethylacrylat enthalten.

[0103] Vorzugsweise werden Copolymere D eingesetzt, die 10 bis 80 Mol.-%, vorzugsweise 20 bis 70 Mol.-%, besonders bevorzugt 30 bis 60 Mol.-% und insbesondere 40 bis 50 Mol.-% Methacrylsäure und 20 bis 90 Mol.-%, vorzugsweise 30 bis 80 Mol.-%, besonders bevorzugt 40 bis 70 Mol.-% und insbesondere 50 bis 60 Mol.-% Ethylacrylat enthalten.

[0104] Noch weiter bevorzugt sind erfindungsgemäße Zusammensetzungen, bei denen das Copolymer D eine Molmasse von 100 bis 800 kDa, vorzugsweise von 200 bis 700 kDa, weiter bevorzugt von 300 bis 600 kDa und insbesondere von 450 bis 550 kDa aufweist.

[0105] Besonders bevorzugt enthält das erfindungsgemäße Zusammensetzungen das Copolymer, das von der Firma BASF AG unter der Bezeichnung Luviflex® Soft (INCI-Bezeichnung: Acrylates Copolymer) vertrieben wird.

[0106] Unabhängig davon, welche(s) Copolymer(e) C bzw. D eingesetzt wird bzw. werden, sind erfindungsgemäße Zusammensetzungen bevorzugt, bei denen die Gesamtmenge an Copolymeren C bzw. D, bezogen auf das Gewicht des anwendungsbereiten Zusammensetzungs, 0,05 bis 5 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 4 Gew.-% und insbesondere 0,25 bis 3 Gew.-%, beträgt.

[0107] Hinsichtlich der Auswahl der zusätzlich einsetzbaren Copolymere B und C bzw. D (D ist ein bevorzugtes Polymer c5) unterliegt die vorliegende Erfindung keinen Beschränkungen. Es können sowohl jeweils nur ein Polymer als auch jeweils mehrere Polymere aus den einzelnen beschriebenen Klassen eingesetzt werden. Besonders bevorzugte Zusammensetzungen enthalten zusätzlich zu dem Copolymer A

- (1) Copolymer B1 + Polymer c1
- (2) Copolymer B1 + Copolymer c2
- (3) Copolymer B1 + Copolymer c3
- (4) Copolymer B1 + Copolymer c4
- (5) Copolymer B1 + Copolymer c5
- (6) Copolymer B1 + Polymer c1 + Copolymer c2
- (7) Copolymer B1 + Polymer c1 + Copolymer c3
- (8) Copolymer B1 + Polymer c1 + Copolymer c4
- (9) Copolymer B1 + Polymer c1 + Copolymer c5
- (10) Copolymer B1 + Copolymer c2 + Copolymer c3
- (11) Copolymer B1 + Copolymer c2 + Copolymer c4
- (12) Copolymer B1 + Copolymer c2 + Copolymer c5
- (13) Copolymer B1 + Copolymer c3 + Copolymer c4
- (14) Copolymer B1 + Copolymer c3 + Copolymer c5
- (15) Copolymer B1 + Copolymer c4 + Copolymer c5
- (16) Copolymer B1 + Polymer c1 + Copolymer c2 + Copolymer c3

- (17) Copolymer B1 + Polymer c1 + Copolymer c2 + Copolymer c4
- (18) Copolymer B1 + Polymer c1 + Copolymer c2 + Copolymer c5
- (19) Copolymer B1 + Polymer c1 + Copolymer c3 + Copolymer c4
- (20) Copolymer B1 + Polymer c1 + Copolymer c3 + Copolymer c5
- (21) Copolymer B1 + Polymer c1 + Copolymer c4 + Copolymer c5
- (22) Copolymer B1 + Copolymer c2 + Copolymer c3 + Copolymer c4
- (23) Copolymer B1 + Copolymer c2 + Copolymer c3 + Copolymer c5
- (24) Copolymer B1 + Copolymer c2 + Copolymer c4 + Copolymer c5
- (25) Copolymer B1 + Copolymer c3 + Copolymer c4 + Copolymer c5
- (26) Copolymer B1 + Polymer c1 + Copolymer c2 + Copolymer c3 + Copolymer c4
- (27) Copolymer B1 + Polymer c1 + Copolymer c2 + Copolymer c3 + Copolymer c5
- (28) Copolymer B1 + Polymer c1 + Copolymer c2 + Copolymer c4 + Copolymer c5
- (29) Copolymer B1 + Polymer c1 + Copolymer c3 + Copolymer c4 + Copolymer c5
- (30) Copolymer B1 + Copolymer c2 + Copolymer c3 + Copolymer c4 + Copolymer c5
- (31) Copolymer B1 + Polymer c1 + Copolymer c2 + Copolymer c3 + Copolymer c4 + Copolymer c5
- (32) Copolymer B2 + Polymer c1
- (33) Copolymer B2 + Copolymer c2
- (34) Copolymer B2 + Copolymer c3
- (35) Copolymer B2 + Copolymer c4
- (36) Copolymer B2 + Copolymer c5
- (37) Copolymer B2 + Polymer c1 + Copolymer c2
- (38) Copolymer B2 + Polymer c1 + Copolymer c3
- (39) Copolymer B2 + Polymer c1 + Copolymer c4
- (40) Copolymer B2 + Polymer c1 + Copolymer c5
- (41) Copolymer B2 + Copolymer c2 + Copolymer c3
- (42) Copolymer B2 + Copolymer c2 + Copolymer c4
- (43) Copolymer B2 + Copolymer c2 + Copolymer c5
- (44) Copolymer B2 + Copolymer c3 + Copolymer c4
- (45) Copolymer B2 + Copolymer c3 + Copolymer c5
- (46) Copolymer B2 + Copolymer c4 + Copolymer c5
- (47) Copolymer B2 + Polymer c1 + Copolymer c2 + Copolymer c3
- (48) Copolymer B2 + Polymer c1 + Copolymer c2 + Copolymer c4
- (49) Copolymer B2 + Polymer c1 + Copolymer c2 + Copolymer c5
- (50) Copolymer B2 + Polymer c1 + Copolymer c3 + Copolymer c4
- (51) Copolymer B2 + Polymer c1 + Copolymer c3 + Copolymer c5
- (52) Copolymer B2 + Polymer c1 + Copolymer c4 + Copolymer c5
- (53) Copolymer B2 + Copolymer c2 + Copolymer c3 + Copolymer c4
- (54) Copolymer B2 + Copolymer c2 + Copolymer c3 + Copolymer c5
- (55) Copolymer B2 + Copolymer c2 + Copolymer c4 + Copolymer c5
- (56) Copolymer B2 + Copolymer c3 + Copolymer c4 + Copolymer c5
- (57) Copolymer B2 + Polymer c1 + Copolymer c2 + Copolymer c3 + Copolymer c4
- (58) Copolymer B2 + Polymer c1 + Copolymer c2 + Copolymer c3 + Copolymer c5
- (59) Copolymer B2 + Polymer c1 + Copolymer c2 + Copolymer c4 + Copolymer c5
- (60) Copolymer B2 + Polymer c1 + Copolymer c3 + Copolymer c4 + Copolymer c5
- (61) Copolymer B2 + Copolymer c2 + Copolymer c3 + Copolymer c4 + Copolymer c5
- (62) Copolymer B2 + Polymer c1 + Copolymer c2 + Copolymer c3 + Copolymer c4 + Copolymer c5
- (63) Copolymer B3 + Polymer c1
- (64) Copolymer B3 + Copolymer c2
- (65) Copolymer B3 + Copolymer c3
- (66) Copolymer B3 + Copolymer c4
- (67) Copolymer B3 + Copolymer c5
- (68) Copolymer B3 + Polymer c1 + Copolymer c2
- (69) Copolymer B3 + Polymer c1 + Copolymer c3
- (70) Copolymer B3 + Polymer c1 + Copolymer c4
- (71) Copolymer B3 + Polymer c1 + Copolymer c5
- (72) Copolymer B3 + Copolymer c2 + Copolymer c3
- (73) Copolymer B3 + Copolymer c2 + Copolymer c4
- (74) Copolymer B3 + Copolymer c2 + Copolymer c5
- (75) Copolymer B3 + Copolymer c3 + Copolymer c4
- (76) Copolymer B3 + Copolymer c3 + Copolymer c5

- (77) Copolymer B3 + Copolymer c4 + Copolymer c5
- (78) Copolymer B3 + Polymer c1 + Copolymer c2 + Copolymer c3
- (79) Copolymer B3 + Polymer c1 + Copolymer c2 + Copolymer c4
- (80) Copolymer B3 + Polymer c1 + Copolymer c2 + Copolymer c5
- (81) Copolymer B3 + Polymer c1 + Copolymer c3 + Copolymer c4
- (82) Copolymer B3 + Polymer c1 + Copolymer c3 + Copolymer c5
- (83) Copolymer B3 + Polymer c1 + Copolymer c4 + Copolymer c5
- (84) Copolymer B3 + Copolymer c2 + Copolymer c3 + Copolymer c4
- (85) Copolymer B3 + Copolymer c2 + Copolymer c3 + Copolymer c5
- (86) Copolymer B3 + Copolymer c2 + Copolymer c4 + Copolymer c5
- (87) Copolymer B3 + Copolymer c3 + Copolymer c4 + Copolymer c5
- (88) Copolymer B3 + Polymer c1 + Copolymer c2 + Copolymer c3 + Copolymer c4
- (89) Copolymer B3 + Polymer c1 + Copolymer c2 + Copolymer c3 + Copolymer c5
- (90) Copolymer B3 + Polymer c1 + Copolymer c2 + Copolymer c4 + Copolymer c5
- (91) Copolymer B3 + Polymer c1 + Copolymer c3 + Copolymer c4 + Copolymer c5
- (92) Copolymer B3 + Copolymer c2 + Copolymer c3 + Copolymer c4 + Copolymer c5
- (93) Copolymer B3 + Polymer c1 + Copolymer c2 + Copolymer c3 + Copolymer c4 + Copolymer c5
- (94) Copolymer B1 + Copolymer B2 + Polymer c1
- (95) Copolymer B1 + Copolymer B2 + Copolymer c2
- (96) Copolymer B1 + Copolymer B2 + Copolymer c3
- (97) Copolymer B1 + Copolymer B2 + Copolymer c4
- (98) Copolymer B1 + Copolymer B2 + Copolymer c5
- (99) Copolymer B1 + Copolymer B2 + Polymer c1 + Copolymer c2
- (100) Copolymer B1 + Copolymer B2 + Polymer c1 + Copolymer c3
- (101) Copolymer B1 + Copolymer B2 + Polymer c1 + Copolymer c4
- (102) Copolymer B1 + Copolymer B2 + Polymer c1 + Copolymer c5
- (103) Copolymer B1 + Copolymer B2 + Copolymer c2 + Copolymer c3
- (104) Copolymer B1 + Copolymer B2 + Copolymer c2 + Copolymer c4
- (105) Copolymer B1 + Copolymer B2 + Copolymer c2 + Copolymer c5
- (106) Copolymer B1 + Copolymer B2 + Copolymer c3 + Copolymer c4
- (107) Copolymer B1 + Copolymer B2 + Copolymer c3 + Copolymer c5
- (108) Copolymer B1 + Copolymer B2 + Copolymer c4 + Copolymer c5
- (109) Copolymer B1 + Copolymer B2 + Polymer c1 + Copolymer c2 + Copolymer c3
- (110) Copolymer B1 + Copolymer B2 + Polymer c1 + Copolymer c2 + Copolymer c4
- (111) Copolymer B1 + Copolymer B2 + Polymer c1 + Copolymer c2 + Copolymer c5
- (112) Copolymer B1 + Copolymer B2 + Polymer c1 + Copolymer c3 + Copolymer c4
- (113) Copolymer B1 + Copolymer B2 + Polymer c1 + Copolymer c3 + Copolymer c5
- (114) Copolymer B1 + Copolymer B2 + Polymer c1 + Copolymer c4 + Copolymer c5
- (115) Copolymer B1 + Copolymer B2 + Copolymer c2 + Copolymer c3 + Copolymer c4
- (116) Copolymer B1 + Copolymer B2 + Copolymer c2 + Copolymer c3 + Copolymer c5
- (117) Copolymer B1 + Copolymer B2 + Copolymer c2 + Copolymer c4 + Copolymer c5
- (118) Copolymer B1 + Copolymer B2 + Copolymer c3 + Copolymer c4 + Copolymer c5
- (119) Copolymer B1 + Copolymer B2 + Polymer c1 + Copolymer c2 + Copolymer c3 + Copolymer c4
- (120) Copolymer B1 + Copolymer B2 + Polymer c1 + Copolymer c2 + Copolymer c3 + Copolymer c5
- (121) Copolymer B1 + Copolymer B2 + Polymer c1 + Copolymer c2 + Copolymer c4 + Copolymer c5
- (122) Copolymer B1 + Copolymer B2 + Polymer c1 + Copolymer c3 + Copolymer c4 + Copolymer c5
- (123) Copolymer B1 + Copolymer B2 + Copolymer c2 + Copolymer c3 + Copolymer c4 + Copolymer c5
- (124) Copolymer B1 + Copolymer B2 + Polymer c1 + Copolymer c2 + Copolymer c3 + Copolymer c4 + Copolymer c5
- (125) Copolymer A1 + Copolymer B3 + Polymer c1
- (126) Copolymer A1 + Copolymer B3 + Copolymer c2
- (127) Copolymer A1 + Copolymer B3 + Copolymer c3
- (128) Copolymer A1 + Copolymer B3 + Copolymer c4
- (129) Copolymer A1 + Copolymer B3 + Copolymer c5
- (130) Copolymer A1 + Copolymer B3 + Polymer c1 + Copolymer c2
- (131) Copolymer A1 + Copolymer B3 + Polymer c1 + Copolymer c3
- (132) Copolymer A1 + Copolymer B3 + Polymer c1 + Copolymer c4
- (133) Copolymer A1 + Copolymer B3 + Polymer c1 + Copolymer c5
- (134) Copolymer A1 + Copolymer B3 + Copolymer c2 + Copolymer c3
- (135) Copolymer A1 + Copolymer B3 + Copolymer c2 + Copolymer c4

- (194) Copolymer B1 + Copolymer B2 + Copolymer B3 + Polymer c1 + Copolymer c4
 (195) Copolymer B1 + Copolymer B2 + Copolymer B3 + Polymer c1 + Copolymer c5
 (196) Copolymer B1 + Copolymer B2 + Copolymer B3 + Copolymer c2 + Copolymer c3
 (197) Copolymer B1 + Copolymer B2 + Copolymer B3 + Copolymer c2 + Copolymer c4
 (198) Copolymer B1 + Copolymer B2 + Copolymer B3 + Copolymer c2 + Copolymer c5
 (199) Copolymer B1 + Copolymer B2 + Copolymer B3 + Copolymer c3 + Copolymer c4
 (200) Copolymer B1 + Copolymer B2 + Copolymer B3 + Copolymer c3 + Copolymer c5
 (201) Copolymer B1 + Copolymer B2 + Copolymer B3 + Copolymer c4 + Copolymer c5
 (202) Copolymer B1 + Copolymer B2 + Copolymer B3 + Polymer c1 + Copolymer c2 + Copolymer c3
 (203) Copolymer B1 + Copolymer B2 + Copolymer B3 + Polymer c1 + Copolymer c2 + Copolymer c4
 (204) Copolymer B1 + Copolymer B2 + Copolymer B3 + Polymer c1 + Copolymer c2 + Copolymer c5
 (205) Copolymer B1 + Copolymer B2 + Copolymer B3 + Polymer c1 + Copolymer c3 + Copolymer c4
 (206) Copolymer B1 + Copolymer B2 + Copolymer B3 + Polymer c1 + Copolymer c3 + Copolymer c5
 (207) Copolymer B1 + Copolymer B2 + Copolymer B3 + Polymer c1 + Copolymer c4 + Copolymer c5
 (208) Copolymer B1 + Copolymer B2 + Copolymer B3 + Copolymer c2 + Copolymer c3 + Copolymer c4
 (209) Copolymer B1 + Copolymer B2 + Copolymer B3 + Copolymer c2 + Copolymer c3 + Copolymer c5
 (210) Copolymer B1 + Copolymer B2 + Copolymer B3 + Copolymer c2 + Copolymer c4 + Copolymer c5
 (211) Copolymer B1 + Copolymer B2 + Copolymer B3 + Copolymer c3 + Copolymer c4 + Copolymer c5
 (212) Copolymer B1 + Copolymer B2 + Copolymer B3 + Polymer c1 + Copolymer c2 + Copolymer c3 + Copolymer c4
 (213) Copolymer B1 + Copolymer B2 + Copolymer B3 + Polymer c1 + Copolymer c2 + Copolymer c3 + Copolymer c5
 (214) Copolymer B1 + Copolymer B2 + Copolymer B3 + Polymer c1 + Copolymer c2 + Copolymer c4 + Copolymer c5
 (215) Copolymer B1 + Copolymer B2 + Copolymer B3 + Polymer c1 + Copolymer c3 + Copolymer c4 + Copolymer c5
 (216) Copolymer B1 + Copolymer B2 + Copolymer B3 + Copolymer c2 + Copolymer c3 + Copolymer c4 + Copolymer c5
 (217) Copolymer B1 + Copolymer B2 + Copolymer B3 + Polymer c1 + Copolymer c2 + Copolymer c3 + Copolymer c4 + Copolymer c5

[0108] Unabhängig davon, welche der 217 bevorzugten Polymerkombinationen gewählt wird, sind erfindungsgemäße Zusammensetzungen bevorzugt, bei denen das Gewichtsverhältnis von Polymer(en) B zu Polymer(en) C 10:1 bis 1:10, vorzugsweise 8:1 bis 1:8, weiter bevorzugt 5:1 bis 1:5 und insbesondere 4:1 bis 1:4 beträgt.

[0109] Unabhängig von Art und Gewichtsverhältnis der Polymeren zueinander sind darüber hinaus erfindungsgemäße Zusammensetzungen bevorzugt, bei denen der Gesamt-Polymergehalt (B + C + D) der Zusammensetzungen 1 bis 15 Gew.-%, vorzugsweise 2,5 bis 12,5 Gew.-%, weiter bevorzugt 4 bis 10 Gew.-% und insbesondere 5 bis 8 Gew.-% beträgt.

[0110] Zusätzlich zu den filmbildenden Copolymeren B und/oder C und/oder D oder an deren Stelle können die erfindungsgemäßen Zusammensetzungen weitere filmbildende Polymere E aus der Gruppe der Acrylat-Polymere enthalten, d. h. der Polymere, die mindestens eine Monomereinheit aus der Gruppe Acrylsäure und/oder Methacrylsäure und/oder deren Estern enthalten. Bevorzugte erfindungsgemäße Zusammensetzungen enthalten mindestens ein Copolymer E, gebildet aus

- mindestens einem Monomer e1 ausgewählt aus Acrylsäure und/oder Methacrylsäure, und
- mindestens einem Monomer e2 ausgewählt aus Acrylamid und/oder Methacrylamid und
- mindestens einem Monomer e3 ausgewählt aus N-substituierten Acrylamiden und/oder Methacrylamiden.

[0111] Dieses Copolymer E beinhaltet mindestens ein Monomer e1 ausgewählt aus Acrylsäure und/oder Methacrylsäure, und mindestens ein Monomer e2 ausgewählt aus Acrylamid und/oder Methacrylamid und mindestens ein Monomer e3 ausgewählt aus N-substituierten Acrylamiden und/oder Methacrylamiden und kann darüber hinaus weitere Struktureinheiten aufweisen, die durch das Hinzufügen entsprechender Monomere bei der Polymerisation einpolymerisiert werden.

[0112] Besonders bevorzugte Copolymere A sind Copolymere aus

- Acrylsäure und Acrylamid und N-substituierten Acrylamiden
- Acrylsäure und Methacrylamid und N-substituierten Acrylamiden
- Methacrylsäure und Acrylamid und N-substituierten Acrylamiden

- Methacrylsäure und Methacrylamid und N-substituierten Acrylamiden und/oder Methacrylamiden
- Acrylsäure und Acrylamid und N-substituierten Methacrylamiden
- Acrylsäure und Methacrylamid und N-substituierten Methacrylamiden
- Methacrylsäure und Acrylamid und N-substituierten Methacrylamiden
- Methacrylsäure und Methacrylamid und N-substituierten Methacrylamiden

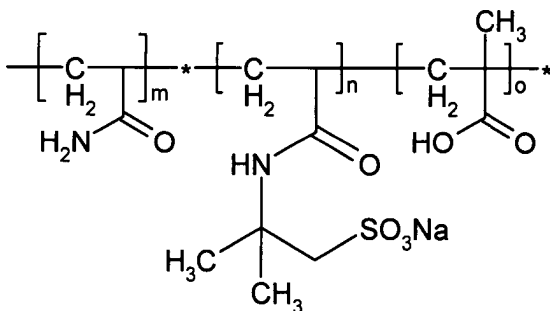
[0113] Besonders bevorzugte erfindungsgemäße Zusammensetzungen sind dadurch gekennzeichnet, daß sie als Copolymer E ein Copolymer E1 enthalten, welches als Monomer e1 Acrylsäure umfaßt.

[0114] Ein bevorzugte Monomer ist das Acrylamid. Demnach sind bevorzugte erfindungsgemäße Zusammensetzungen dadurch gekennzeichnet, daß sie als Copolymer E ein Copolymer E1 enthalten, welches als Monomer e2 Acrylamid umfaßt.

[0115] Die N-Substitution an den N-substituierten Acrylamiden kann durch einfache Alkalgruppen (vorzugsweise Methyl-, Ethyl-, n-Propyl, Isopropyl) erfolgen, besonders bevorzugt sind jedoch substituierte Alkylgruppen, die anionische Funktionalitäten tragen. Ganz besonders bevorzugt sind Sulfonatgruppenhaltige Substituenten.

[0116] Ein erfindungsgemäß besonders bevorzugtes Zusammensetzungen ist dadurch gekennzeichnet, daß es als Copolymer E ein Copolymer E1 enthält, welches als Monomer e3 Acryloyldimethyltaurat umfaßt.

[0117] Diese Copolymere E1 lassen sich durch die allgemeine Formel



beschreiben, wobei die Indices m, n und o je nach Molmasse des Polymers variieren und nicht bedeuten sollen, daß es sich um Blockcopolymere handelt. Vielmehr können Struktureinheiten im Molekül statistisch verteilt vorliegen.

[0118] Besonders bevorzugte erfindungsgemäße Zusammensetzungen sind dadurch gekennzeichnet, daß das Copolymer E1 eine Molmasse von 50 bis 500 kDa, vorzugsweise von 100 bis 450 kDa, weiter bevorzugt von 150 bis 400 kDa und insbesondere von 200 bis 300 kDa aufweist.

[0119] Vorzugsweise werden die Copolymere E innerhalb bestimmter Mengenbereiche eingesetzt. Hier sind erfindungsgemäße Zusammensetzungen bevorzugt, bei denen die Gesamtmenge an Copolymeren E, bezogen auf das Gewicht des anwendungsbereiten Zusammensetzungen, 0,05 bis 5 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 4 Gew.-% und insbesondere 0,25 bis 3 Gew.-% beträgt.

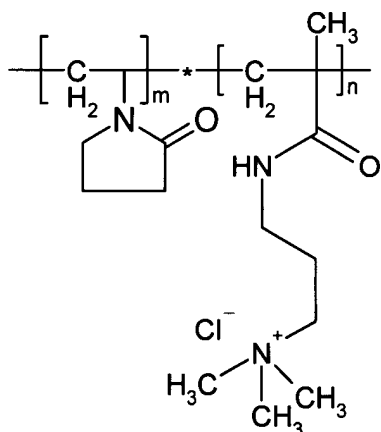
[0120] Copolymere von Acrylamid mit Methacrylsäure und Acryloyldimethyltaurat sind beispielsweise unter dem Handelsnamen Acudyne® SCP (Rohm & Haas) erhältlich.

[0121] Zusätzlich zu den filmbildenden Copolymeren B und/oder C und/oder D und/oder E oder an deren Stelle können die erfindungsgemäßen Zusammensetzungen weitere filmbildende Polymere F enthalten. Bevorzugte erfindungsgemäße Zusammensetzungen enthalten mindestens ein Copolymer F, ausgewählt aus

- f1) Copolymeren von Vinylpyrrolidon mit Methacrylamidopropyltrimethylammoniumchlorid (MAPTAC) und/oder
- f2) Copolymeren von Vinylpyrrolidon mit Dimethylaminoethylmethacrylat und/oder
- f3) Copolymeren von Vinylpyrrolidon mit Dimethylaminopropylmethacrylamid und Alkyldimethylpropylmethacrylamidoammoniumsalzen.

[0122] So sind beispielsweise erfindungsgemäße Zusammensetzungen bevorzugt, die als Polymer F Copolymere von Vinylpyrrolidon mit Methacrylamidopropyltrimethylammoniumchlorid (MAPTAC) enthalten (b1).

[0123] Diese lassen sich durch die allgemeine Formel



beschreiben, wobei die Indices m und n je nach Molmasse des Polymers variieren und nicht bedeuten sollen, daß es sich um Blockcopolymer handelt. Vielmehr können Struktureinheiten im Molekül statistisch verteilt vorliegen.

[0124] Besonders bevorzugte erfindungsgemäße Zusammensetzungen sind dadurch gekennzeichnet, daß sie als kationisches Polymer f1 Copolymere von Methacrylamidopropyltrimethylammoniumchlorid (MAPTAC) mit Vinylpyrrolidon enthalten, die 40 bis 95 Mol.-%, vorzugsweise 42,5 bis 90 Mol.-%, weiter bevorzugt 45 bis 85 Mol.-% und insbesondere 50 bis 80 Mol.-% Vinylpyrrolidon enthalten.

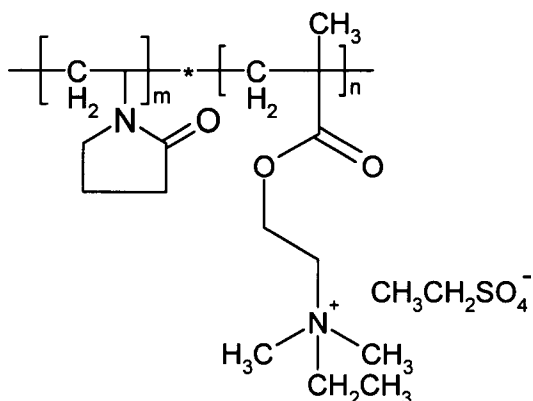
[0125] Besonders bevorzugte erfindungsgemäße Zusammensetzungen sind weiter dadurch gekennzeichnet, daß die Copolymere f1 Molmassen von 10 bis 1000 kDa, vorzugsweise von 25 bis 900 kDa, weiter bevorzugt von 50 bis 800 kDa und insbesondere von 100 bis 750 kDa, aufweisen.

[0126] Vorzugsweise werden die Copolymere f1 innerhalb bestimmter Mengenbereiche eingesetzt. Hier sind erfindungsgemäße Zusammensetzungen bevorzugt, die, bezogen auf das Gewicht des anwendungsbereiten Zusammensetzungs, 0,05 bis 5 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 4 Gew.-% und insbesondere 0,25 bis 3 Gew.-% Copolymer(e) f1 enthalten.

[0127] Ein ganz besonders bevorzugtes Copolymer f1 wird nach der INCI-Nomenklatur als Polyquaternium-28 bezeichnet. Ein solches Polymer ist beispielsweise unter der Handelsbezeichnung Gafquat[®] HS-100 (ISP) erhältlich.

[0128] Zusätzlich zu dem bzw. den Polymer(en) f1 oder an dessen bzw. deren Stelle können die erfindungsgemäßen Zusammensetzungen auch Polymere f2 aus der Gruppe der Copolymeren von Vinylpyrrolidon mit Dimethylaminoethylmethacrylat enthalten.

[0129] Diese lassen sich durch die allgemeine Formel



beschreiben, wobei die Indices m und n je nach Molmasse des Polymers variieren und nicht bedeuten sollen, daß es sich um Blockcopolymer handelt. Vielmehr können Struktureinheiten im Molekül statistisch verteilt vorliegen.

[0130] Besonders bevorzugte erfindungsgemäße Zusammensetzungen sind dadurch gekennzeichnet, daß sie als kationisches Polymer f2 Copolymere von Vinylpyrrolidon mit Dimethylaminoethylmethacrylat enthält, die 40 bis 95 Mol.-%, vorzugsweise 42,5 bis 90 Mol.-%, weiter bevorzugt 45 bis 85 Mol.-% und insbesondere 50 bis 80 Mol.-% Vinylpyrrolidon enthalten.

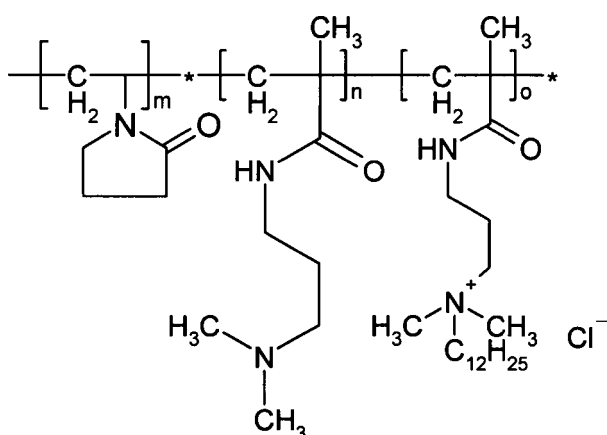
[0131] Besonders bevorzugte erfindungsgemäße Zusammensetzungen sind weiter dadurch gekennzeichnet, daß die Copolymere f2 Molmassen von 100 bis 2500 kDa, vorzugsweise von 250 bis 2000 kDa, weiter bevorzugt von 500 bis 1750 kDa und insbesondere von 800 bis 1500 kDa, aufweisen.

[0132] Vorzugsweise werden die Copolymere f2 innerhalb bestimmter Mengenbereiche eingesetzt. Hier sind erfindungsgemäße Zusammensetzungen bevorzugt, die, bezogen auf das Gewicht des anwendungsbereiten Zusammensetzungs, 0,05 bis 5 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 4 Gew.-% und insbesondere 0,25 bis 3 Gew.-% Copolymer(e) f2 enthalten.

[0133] Ein ganz besonders bevorzugtes Copolymer f2 wird nach der INCI-Nomenklatur als Polyquaternium-11 bezeichnet. Ein solches Polymer ist beispielsweise unter der Handelsbezeichnung Gafquat® 755 N (ISP) erhältlich.

[0134] Zusätzlich zu dem bzw. den Polymer(en) f1 und/oder den Polymer(en) ff2 oder an dessen bzw. deren Stelle können die erfindungsgemäßen Zusammensetzungen auch Polymere f3 aus der Gruppe der Copolymeren von Vinylpyrrolidon mit Dimethylaminopropylmethacrylamid und Alkyldimethylpropylmethacrylamidoammoniumsalzen enthalten.

[0135] Diese lassen sich durch die allgemeine Formel



beschreiben, wobei die Indices m, n und o je nach Molmasse des Polymers variieren und nicht bedeuten sollen, daß es sich um Blockcopolymere handelt. Vielmehr können Struktureinheiten im Molekül statistisch verteilt vorliegen.

[0136] Besonders bevorzugte erfindungsgemäße Zusammensetzungen sind dadurch gekennzeichnet, daß sie als kationisches Polymer f3 Copolymere von Vinylpyrrolidon mit Dimethylaminopropylmethacrylamid und Lauryldimethylpropylmethacrylamidoammoniumsalzen enthalten.

[0137] Besonders bevorzugte erfindungsgemäße Zusammensetzungen sind weiter dadurch gekennzeichnet, daß sie als kationisches Polymer f3 Copolymere von Vinylpyrrolidon mit Dimethylaminopropylmethacrylamid und Alkyldimethylpropylmethacrylamidoammoniumsalzen enthalten, die 40 bis 95 Mol.-%, vorzugsweise 42,5 bis 90 Mol.-%, weiter bevorzugt 45 bis 85 Mol.-% und insbesondere 50 bis 80 Mol.-% Vinylpyrrolidon enthalten.

[0138] Ganz besonders bevorzugte erfindungsgemäße Zusammensetzungen sind darüber hinaus dadurch gekennzeichnet, daß die Copolymere f3 Molmassen von 10 bis 1000 kDa, vorzugsweise von 25 bis 900 kDa, weiter bevorzugt von 50 bis 800 kDa und insbesondere von 100 bis 750 kDa, aufweisen.

[0139] Vorzugsweise werden die Copolymere f3 innerhalb bestimmter Mengenbereiche eingesetzt. Hier sind erfindungsgemäße Zusammensetzungen bevorzugt, die, bezogen auf das Gewicht des anwendungsbereiten Zusammensetzungs, 0,05 bis 5 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 4 Gew.-% und insbesondere 0,25 bis 3 Gew.-% Copolymer(e) f3 enthalten.

[0140] Ein ganz besonders bevorzugtes Copolymer f3 wird nach der INCI-Nomenklatur als Polyquaternium-55 bezeichnet. Ein solches Polymer ist beispielsweise unter der Handelsbezeichnung Styleze® W20 (ISP) erhältlich.

[0141] Unabhängig von Art und Gewichtsverhältnis aller in den erfindungsgemäßen Zusammensetzungen enthaltenen Polymeren zueinander sind darüber hinaus erfindungsgemäße Zusammensetzungen bevorzugt, bei denen der Gesamt-Polymergehalt der Zusammensetzungen 1 bis 15 Gew.-%, vorzugsweise 2,5 bis 12,5 Gew.-%, weiter bevorzugt 4 bis 10 Gew.-% und insbesondere 5 bis 8 Gew.-% beträgt.

[0142] Die erfindungsgemäßen Mittel enthalten die Verbindung(en) mit Struktureinheiten der Formel (I) in einem kosmetischen Träger. Als kosmetische Träger eignen sich erfindungsgemäß besonders Cremes, Emulsionen, Gele oder auch tensidhaltige schäumende Lösungen, wie beispielsweise Shampoos, Schaumaerosole oder andere Zubereitungen, die insbesondere für die Anwendung auf dem Haar geeignet sind. Es ist aber auch denkbar, die Inhaltsstoffe in eine pulverförmige oder auch tablettenförmige Formulierung zu integrieren, welche vor der Anwendung in Wasser gelöst wird. Die kosmetischen Träger können insbesondere wässrig oder wässrig-alkoholisch sein. Ein wässriger kosmetischer Träger enthält mindestens 50 Gew.-% Wasser.

[0143] Unter wässrig-alkoholischen kosmetischen Trägern sind im Sinne der vorliegenden Erfindung wässrige Lösungen enthaltend 3 bis 70 Gew.-% eines C₁-C₆-Alkohols, insbesondere Methanol, Ethanol bzw. Propanol, Isopropanol, Butanol, Isobutanol, tert.-Butanol, n-Pentanol, iso-Pentanol, n-Hexanol, iso-Hexanol, Glycerin, 1,2-Pentandiol, 1,5-Pentandiol, 1,2-Hexandiol oder 1,6-Hexandiol zu verstehen. Die erfindungsgemäßen Mittel können zusätzlich weitere organische Lösemittel, wie beispielsweise Methoxybutanol, Benzylalkohol, Ethyldiglykol oder 1,2-Propylenglykol, enthalten. Bevorzugt sind dabei alle wasserlöslichen organischen Lösemittel.

[0144] Die erfindungsgemäßen Mittel können weitere Wirk- und Hilfsstoffe beinhalten. Diese werden nachfolgend beschrieben.

[0145] Vorzugsweise enthalten die erfindungsgemäßen Mittel zusätzlich mindestens einen Emulgator bzw. ein Tensid, wobei oberflächenaktive Substanzen je nach Anwendungsgebiet als Tenside oder als Emulgatoren bezeichnet werden und aus anionischen, kationischen, zwitterionischen, ampholytischen und nichtionischen Tensiden und Emulgatoren ausgewählt sind.

[0146] Erfindungsgemäß bevorzugte Haarbehandlungsmittel sind dadurch gekennzeichnet, daß sie – bezogen auf sein Gewicht – 0,5 bis 70 Gew.-%, vorzugsweise 1 bis 60 Gew.-% und insbesondere 5 bis 25 Gew.-% anionische(s) und/oder nichtionische(s) und/oder kationische(s) und/oder amphotere(s) Tensid(e), enthalten.

[0147] Als anionische Tenside und Emulgatoren eignen sich für die erfindungsgemäßen Zusammensetzungen alle für die Verwendung am menschlichen Körper geeigneten anionischen oberflächenaktiven Stoffe. Diese sind gekennzeichnet durch eine wasserlöslich machende, anionische Gruppe wie z. B. eine Carboxylat-, Sulfat-, Sulfonat- oder Phosphat-Gruppe und eine lipophile Alkylgruppe mit etwa 8 bis 30 C-Atomen. Zusätzlich können im Molekül Glycol- oder Polyglycoether-Gruppen, Ester-, Ether- und Amidgruppen sowie Hydroxylgruppen enthalten sein. Beispiele für geeignete anionische Tenside und Emulgatoren sind, jeweils in Form der Natrium-, Kalium- und Ammonium- sowie der Mono-, Di- und Trialkanolammoniumsalze mit 2 bis 4 C-Atomen in der Alkanolgruppe,

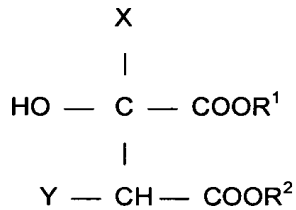
- lineare und verzweigte Fettsäuren mit 8 bis 30 C-Atomen (Seifen),
- Ethercarbonsäuren der Formel R-O-(CH₂-CH₂O)_x-CH₂-COOH, in der R eine lineare Alkylgruppe mit 8 bis 30 C-Atomen und x = 0 oder 1 bis 16 ist,
- Acylsarcoside mit 8 bis 24 C-Atomen in der Acylgruppe,
- Acyltauride mit 8 bis 24 C-Atomen in der Acylgruppe,
- Acylisethionate mit 8 bis 24 C-Atomen in der Acylgruppe,
- lineare Alkansulfonate mit 8 bis 24 C-Atomen,
- lineare Alpha-Olefinsulfonate mit 8 bis 24 C-Atomen,
- Alpha-Sulfofettsäuremethylester von Fettsäuren mit 8 bis 30 C-Atomen,
- Acylglutamate der Formel (I),



in der R¹CO für einen linearen oder verzweigten Acylrest mit 6 bis 22 Kohlenstoffatomen und 0, 1, 2 oder 3

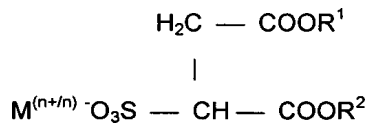
Doppelbindungen und X für Wasserstoff, ein Alkali- und/oder Erdalkalimetall, Ammonium, Alkylammonium, Alkanolammonium oder Glucammonium steht, beispielsweise Acylglutamate, die sich von Fettsäuren mit 6 bis 22, vorzugsweise 12 bis 18 Kohlenstoffatomen ableiten, wie beispielsweise C_{12/14}- bzw. C_{12/18}-Kokosfettsäure, Laurinsäure, Myristinsäure, Palmitinsäure und/oder Stearinsäure, insbesondere Natrium-N-cocoyl- und Natrium-N-stearoyl-L-glutamat,

– Ester einer hydroxysubstituierten Di- oder Tricarbonsäure der allgemeinen Formel (II),



in der X = H oder eine -CH₂COOR-Gruppe ist, Y = H oder -OH ist unter der Bedingung, dass Y = H ist, wenn X = -CH₂COOR ist, R, R¹ und R² unabhängig voneinander ein Wasserstoffatom, ein Alkali- oder Erdalkalimetallkation, eine Ammoniumgruppe, das Kation einer ammonium-organischen Base oder einen Rest Z bedeuten, der von einer polyhydroxylierten organischen Verbindung stammt, die aus der Gruppe der verethereten (C₆-C₁₈)-Alkylpolysaccharide mit 1 bis 6 monomeren Saccharideinheiten und/oder der verethereten aliphatischen (C₆-C₁₆)-Hydroxyalkylpolyole mit 2 bis 16 Hydroxylresten ausgewählt sind, unter der Maßgabe, dass wenigstens eine der Gruppen R, R¹ oder R² ein Rest Z ist,

– Ester der Sulfobernsteinsäure oder der Sulfosuccinate der allgemeinen Formel (III),



in der M^(n+/n) für n = 1 ein Wasserstoffatom, ein Alkalimetallkation, eine Ammoniumgruppe oder das Kation einer ammonium-organischen Base und für n = 2 ein Erdalkalimetallkation darstellt und R¹ und R² unabhängig voneinander ein Wasserstoffatom, ein Alkali- oder Erdalkalimetallkation, eine Ammoniumgruppe, das Kation einer ammonium-organischen Base oder einen Rest Z bedeuten, der von einer polyhydroxylierten organischen Verbindung stammt, die aus der Gruppe der verethereten (C₆-C₁₈)-Alkylpolysaccharide mit 1 bis 6 monomeren Saccharideinheiten und/oder der verethereten aliphatischen (C₆-C₁₆)-Hydroxyalkylpolyole mit 2 bis 16 Hydroxylresten ausgewählt ist, unter der Maßgabe, dass wenigstens eine der Gruppen R¹ oder R² ein Rest Z ist,

- Sulfobernsteinsäuremono- und -dialkylester mit 8 bis 24 C-Atomen in der Alkylgruppe und Sulfobernsteinsäuremonoalkylpolyoxyethylester mit 8 bis 24 C-Atomen in der Alkylgruppe und 1 bis 6 Oxyethylgruppen,
- Alkylsulfate und Alkylpolyglycoethersulfate der Formel R-(O-CH₂-CH₂)_x-OSO₃H, in der R eine bevorzugt lineare Alkylgruppe mit 8 bis 30 C-Atomen und x = 0 oder 1–12 ist,
- gemischte oberflächenaktive Hydroxysulfonate gemäß DE-A-37 25 030,
- Ester der Weinsäure und Zitronensäure mit Alkoholen, die Anlagerungsprodukte von etwa 2–15 Molekülen Ethylenoxid und/oder Propylenoxid an C₈₋₂₂-Fettalkohole darstellen,
- Alkyl- und/oder Alkenyletherphosphate,
- sulfatierte Fettsäurealkylenglycolester,
- Monoglyceridsulfate und Monoglyceridethersulfate.

[0148] Bevorzugte anionische Tenside und Emulgatoren sind Acylglutamate, Acylisethionate, Acylsarcosinate und Acyltaurate, jeweils mit einem linearen oder verzweigten Acylrest mit 6 bis 22 Kohlenstoffatomen und 0, 1, 2 oder 3 Doppelbindungen, der in besonders bevorzugten Ausführungsformen aus einem Octanoyl-, Decanoyl-, Lauroyl-, Myristoyl-, Palmitoyl- und Stearoylrest ausgewählt ist, Ester der Weinsäure, Zitronensäure oder Bernsteinsäure bzw. der Salze dieser Säuren mit alkylierter Glucose, insbesondere die Produkte mit der INCI-Bezeichnung Disodium Coco-Glucoside Citrate, Sodium Coco-Glucoside Tartrate und Disodium Coco-Glucoside Sulfosuccinate, Alkylpolyglycoethersulfate und Ethercarbonsäuren mit 8 bis 18 C-Atomen in der Alkylgruppe und bis zu 12 Ethoxygruppen im Molekül, Sulfobernsteinsäuremono- und -dialkylester mit 8 bis 18 C-Atomen in der Alkylgruppe und Sulfobernsteinsäuremonoalkylpolyoxyethylester mit 8 bis 18 C-Atomen in der Alkylgruppe und 1 bis 6 Ethoxygruppen. Als zwitterionische Tenside und Emulgatoren werden solche oberflächenaktiven Verbindungen bezeichnet, die im Molekül mindestens eine quartäre Ammoniumgruppe und mindestens eine -COO⁽⁻⁾- oder -SO₃⁽⁻⁾-Gruppe tragen. Besonders geeignete zwitterionische Tenside und Emulgatoren sind die sogenannten Betaine wie die N-Alkyl-N,N-dimethylammoniumglycinate, beispielsweise das Kokosalkyldimethylammoniumglycinat, N-Acyl-aminopropyl-N,N-dimethylammoniumglycinate, beispielsweise

das Kokosacylaminopropyldimethylammoniumglycinat, und 2-Alkyl-3-carboxymethyl-3-hydroxyethylimidazoline mit jeweils 8 bis 18 C-Atomen in der Alkyl- oder Acylgruppe sowie das Kokosacylaminoethylhydroxyethylcarboxymethylglycinat. Ein bevorzugtes zwitterionisches Tensid ist das unter der INCI-Bezeichnung Cocamidopropyl Betaine bekannte Fettsäureamidderivat.

[0149] Unter ampholytischen Tensiden und Emulgatoren werden solche oberflächenaktiven Verbindungen verstanden, die außer einer C₈-C₂₄-Alkyl- oder -Acylgruppe mindestens eine freie Aminogruppe und mindestens eine -COOH- oder -SO₃H-Gruppe enthalten und zur Ausbildung innerer Salze befähigt sind. Beispiele für geeignete ampholytische Tenside sind N-Alkylglycine, N-Alkylaminopropionsäuren, N-Alkylaminobuttersäuren, N-Alkyliminodipropionsäuren, N-Hydroxyethyl-N-alkylamidopropylglycine, N-Alkyltaurine, N-Alkylsarcosine, 2-Alkylaminopropionsäuren und Alkylaminoessigsäuren mit jeweils etwa 8 bis 24 C-Atomen in der Alkylgruppe. Besonders bevorzugte ampholytische Tenside sind das N-Kokosalkylaminopropionat, das Kokosacylaminoethylaminopropionat und das C₁₂-C₁₅-Acylsarcosin.

[0150] Nichtionische Tenside und Emulgatoren enthalten als hydrophile Gruppe z. B. eine Polyolgruppe, eine Polyalkylenglycolethergruppe oder eine Kombination aus Polyol- und Polyglycolethergruppe. Solche Verbindungen sind beispielsweise

- Anlagerungsprodukte von 2 bis 50 Mol Ethylenoxid und/oder 0 bis 5 Mol Propylenoxid an lineare und verzweigte Fettalkohole mit 8 bis 30 C-Atomen, an Fettsäuren mit 8 bis 30 C-Atomen und an Alkylphenole mit 8 bis 15 C-Atomen in der Alkylgruppe,
- C₁₂-C₃₀-Fettsäuremono- und -diester von Anlagerungsprodukten von 1 bis 30 Mol Ethylenoxid an Polyole mit 3 bis 6 Kohlenstoffatomen, insbesondere an Glycerin,
- Anlagerungsprodukte von 5 bis 60 Mol Ethylenoxid an Rizinusöl und gehärtetes Rizinusöl,
- Polyolfettsäure(partial)ester, wie Hydagen[®] HSP (Cognis) oder Sovermol[®]-Typen (Cognis), insbesondere von gesättigten C₈₋₃₀-Fettsäuren,
- alkoxylierte Triglyceride,
- alkoxylierte Fettsäurealkylester,
- Aminoxide,
- Fettsäurealkanolamide, Fettsäure-N-alkylglucamide und Fettamine sowie deren Ethylenoxid- oder Polyglycerin-Anlagerungsprodukte,
- Sorbitanfettsäureester und Anlagerungsprodukte von Ethylenoxid an Sorbitanfettsäureester wie beispielsweise die Polysorbate,
- Zuckerfettsäureester und Methylglucosid-Fettsäureester sowie deren Ethylenoxid- oder Polyglycerin-Anlagerungsprodukte,
- Alkylpolyglycoside entsprechend der allgemeinen Formel RO-(Z)_x wobei R für Alkyl, Z für Zucker sowie x für die Anzahl der Zuckereinheiten steht.

[0151] Besonders bevorzugt sind solche Alkylpolyglycoside, bei denen R

- im wesentlichen aus C₈- und C₁₀-Alkylgruppen,
- im wesentlichen aus C₁₂- und C₁₄-Alkylgruppen,
- im wesentlichen aus C₈- bis C₁₆-Alkylgruppen oder
- im wesentlichen aus C₁₂- bis C₁₆-Alkylgruppen oder
- im wesentlichen aus C₁₆ bis C₁₈-Alkylgruppen

besteht.

[0152] Als Zuckerbaustein Z können beliebige Mono- oder Oligosaccharide eingesetzt werden. Üblicherweise werden Zucker mit 5 bzw. 6 Kohlenstoffatomen sowie die entsprechenden Oligosaccharide eingesetzt. Solche Zucker sind beispielsweise Glucose, Fructose, Galactose, Arabinose, Ribose, Xylose, Lyxose, Allose, Altrose, Mannose, Gulose, Idose, Talose und Sucrose. Bevorzugte Zuckerbausteine sind Glucose, Fructose, Galactose, Arabinose und Sucrose; Glucose ist besonders bevorzugt.

[0153] Die erfindungsgemäß verwendbaren Alkylpolyglycoside enthalten im Schnitt 1,1 bis 5 Zuckereinheiten. Alkylpolyglycoside mit x-Werten von 1,1 bis 2,0 sind bevorzugt. Ganz besonders bevorzugt sind Alkylglycoside, bei denen x 1,1 bis 1,8 beträgt.

- Gemische aus Alkyl-(oligo)-glucosiden und Fettalkoholen, z. B. Montanov[®] 68,
- Sterine, z. B. Ergosterin, Stigmasterin, Sitosterin und Mykosterine,
- Phospholipide, z. B. Lecithine bzw. Phosphatidylcholine,
- Polyglycerine und Polyglycerinderivate wie beispielsweise Polyglycerinpoly-12-hydroxystearat (Dehymuls[®] PGPH) oder Triglycerindiisostearat (Lameform[®] TGI),

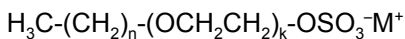
– alkoxylierte Polydialkylsiloxane (INCI-Bezeichnung: Dimethicone Copolyol).

[0154] Als bevorzugte nichtionische oberflächenaktive Substanzen haben sich die Alkylpolyglycoside, gegebenenfalls im Gemisch mit Fettalkoholen, alkoxylierte Polydialkylsiloxane, Alkylenoxid-Anlagerungsprodukte an gesättigte lineare Fettalkohole und Fettsäuren mit jeweils 2 bis 30 Mol Ethylenoxid pro Mol Fettalkohol bzw. Fettsäure erwiesen.

[0155] Erfindungsgemäß einsetzbar sind weiterhin kationische Tenside vom Typ der quartären Ammoniumverbindungen, der Esterquats und der Amidoamine. Bevorzugte quaternäre Ammoniumverbindungen sind Ammoniumhalogenide, insbesondere Chloride und Bromide, wie Alkyltrimethylammoniumchloride, Dialkyldimethylammoniumchloride und Trialkylmethylammoniumchloride. Die langen Alkylketten dieser Tenside weisen bevorzugt 10 bis 18 Kohlenstoffatome auf, wie z. B. in Cetyltrimethylammoniumchlorid, Stearyltrimethylammoniumchlorid, Distearyltrimethylammoniumchlorid, Lauryldimethylammoniumchlorid, Lauryldimethylbenzylammoniumchlorid und Tricetylmethylammoniumchlorid. Weitere bevorzugte kationische Tenside sind die unter den INCI-Bezeichnungen Quaternium-27 und Quaternium-83 bekannten Imidazolium-Verbindungen.

[0156] Ganz besonders bevorzugt sind erfindungsgemäße Mittel, die zusätzlich Fettalkohol(e) und/oder Fettalkoholalkoxylat(e), vorzugsweise C₁₂₋₂₂-Fettalkohol(e) und/oder C₁₂₋₂₂-Fettalkoholethoxylat(e) mit 10 bis 30 EO-Einheiten, besonders bevorzugt C₁₆₋₁₈-Fettalkohol(e) und/oder C₁₆₋₁₈-Fettalkoholethoxylat(e) mit 12 bis 20 EO-Einheiten, vorzugsweise in Mengen von 5 bis 20 Gew.-%, bevorzugt von 7,5 bis 17,5 Gew.-% und insbesondere von 10 bis 15 Gew.-%, jeweils bezogen auf das Gewicht des Mittels, enthalten.

[0157] Zusammenfassend sind erfindungsgemäße Haarbehandlungsmittel bevorzugt, die – bezogen auf ihr Gewicht – 0,1 bis 20 Gew.-%, vorzugsweise 0,25 bis 17,5 Gew.-% und insbesondere 5 bis 15 Gew.-% anionische(s) Tensid(e), besonders bevorzugt Fettalkoholethersulfate der Formel



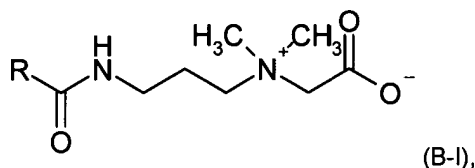
enthalten, in der n für Werte von 5 bis 21, vorzugsweise von 7 bis 19, besonders bevorzugt von 9 bis 17 und insbesondere von 11 bis 13 und k für Werte von 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 oder 10, vorzugsweise für 1, 2 oder 3 und insbesondere für 2 stehen, und M für ein Kation aus der Gruppe Na⁺, K⁺, NH₄⁺, ½Mg²⁺, ½Zn²⁺, vorzugsweise für Na⁺, stehen.

[0158] Bevorzugte erfindungsgemäße Haarbehandlungsmittel sind weiter dadurch gekennzeichnet, daß sie zusätzlich amphotere(s) Tensid(e), vorzugsweise aus den Gruppen der

- N-Alkylglycine,
- N-Alkylpropionsäuren,
- N-Alkylaminobuttersäuren,
- N-Alkyliminodipropionsäuren,
- N-Hydroxyethyl-N-alkylamidopropylglycine,
- N-Alkyltaurine,
- N-Alkylsarcosine,
- 2-Alkylaminopropionsäuren mit jeweils etwa 8 bis 24 C-Atomen in der Alkylgruppe,
- Alkylaminoessigsäuren mit jeweils etwa 8 bis 24 C-Atomen in der Alkylgruppe,
- N-Kokosalkylaminopropionat,
- Kokosacylaminoethylaminopropionat
- C₁₂-C₁₈-Acylsarcosin,
- N-Alkyl-N,N-dimethylammonium-glycinate, beispielsweise Kokosalkyl-dimethylammoniumglycinate,
- N-Acyl-aminopropyl-N,N-dimethylammoniumglycinate, beispielsweise Kokosacylaminoethylaminopropyl-dimethylammoniumglycinate,
- 2-Alkyl-3-carboxymethyl-3-hydroxyethyl-imidazoline mit jeweils 8 bis 18 C-Atomen in der Alkyl- oder Acylgruppe
- Kokosacylaminoethylhydroxyethylcarboxymethylglycinate
- der unter der INCI-Bezeichnung Cocamidopropyl Betain bekannten Verbindungen,
- der unter der INCI-Bezeichnung Disodium Cocoamphodiacetate bekannten Verbindungen,

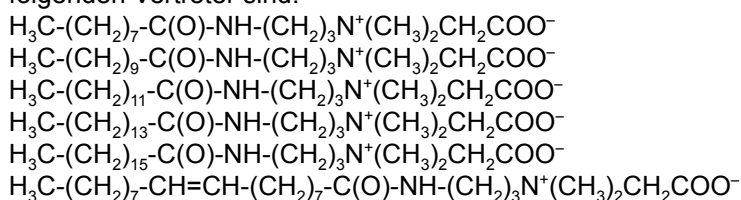
enthalten, wobei bevorzugte Mittel das bzw. die amphotere(n) Tensid(e) in Mengen von 1 bis 15 Gew.-%, vorzugsweise von 2,5 bis 12 Gew.-% und insbesondere von 5 bis 10 Gew.-%, jeweils bezogen auf das gesamte Mittel, enthalten.

[0159] Bevorzugte erfindungsgemäße Haarbehandlungsmittel enthalten als amphotere Tenside Betaine der Formel (B-I)



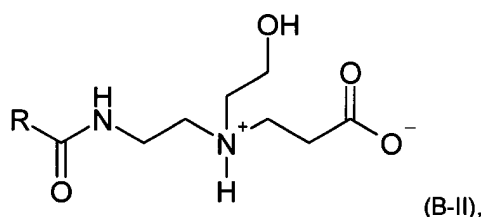
in der R für einen geradkettigen oder verzweigten, gesättigten oder ein- bzw. mehrfach ungesättigten Alkyl- oder Alkenlyrest mit 8 bis 24 Kohlenstoffatomen steht.

[0160] Diese Tenside werden nach der INCI-Nomenklatur als Amidopropylbetaine bezeichnet, wobei die Vertreter, die sich von Kokosfettsäuren ableiten, bevorzugt sind und als Cocoamidopropylbetaine bezeichnet werden. Besonders bevorzugt werden erfindungsgemäß Tenside der Formel (B-I) eingesetzt, die ein Gemisch der folgenden Vertreter sind:



[0161] Besonders bevorzugt werden Tenside der Formel (I) innerhalb engerer Mengenbereiche eingesetzt. Hier sind erfindungsgemäße Mittel bevorzugt, die – bezogen auf ihr Gewicht – 0,25 bis 8 Gew.-%, weiter bevorzugt 0,5 bis 7 Gew.-%, weiter bevorzugt 0,75 bis 6,5 Gew.-% und insbesondere 1 bis 5,5 Gew.-% Tensid(e) der Formel (B-I) enthalten.

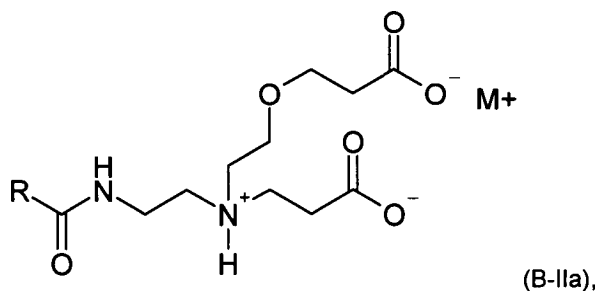
[0162] Zusätzlich zu dem bzw. den Amphotensiden der Formel (I) oder an deren Stelle können die erfindungsgemäßen Haarbehandlungsmittel mit besonderem Vorzug als amphotere Tenside Betaine der Formel (B-II)



enthalten, in der R für einen geradkettigen oder verzweigten, gesättigten oder ein- bzw. mehrfach ungesättigten Alkyl- oder Alkenlyrest mit 8 bis 24 Kohlenstoffatomen steht.

[0163] Diese Tenside werden nach der INCI-Nomenklatur als Amphoacetate bezeichnet, wobei die Vertreter, die sich von Kokosfettsäuren ableiten bevorzugt sind und als Cocoamphoacetate bezeichnet werden.

[0164] Aus herstellungstechnischen Gründen enthalten Tenside dieses Typs immer auch Betaine der Formel (B-IIa)

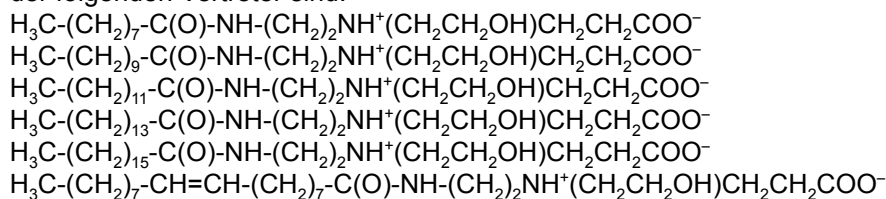


in der R für einen geradkettigen oder verzweigten, gesättigten oder ein- bzw. mehrfach ungesättigten Alkyl- oder Alkenlyrest mit 8 bis 24 Kohlenstoffatomen und M für ein Kation steht.

[0165] Diese Tenside werden nach der INCI-Nomenklatur als Amphodiacetate bezeichnet, wobei die Vertre-

ter, die sich von Kokosfettsäuren ableiten, bevorzugt sind und als Cocoamphodiacetate bezeichnet werden.

[0166] Besonders bevorzugt werden erfindungsgemäß Tenside der Formel (B-II) eingesetzt, die ein Gemisch der folgenden Vertreter sind:



[0167] Besonders bevorzugt werden Tenside der Formel (B-II) innerhalb engerer Mengenbereiche eingesetzt. Hier sind erfindungsgemäße Mittel bevorzugt, die – bezogen auf ihr Gewicht – 0,25 bis 8 Gew.-%, weiter bevorzugt 0,5 bis 7 Gew.-%, weiter bevorzugt 0,75 bis 6,5 Gew.-% und insbesondere 1 bis 5,5 Gew.-% Tensid(e) der Formel (B-II) enthalten.

[0168] Zusammenfassend sind erfindungsgemäße Haarbehandlungsmittel bevorzugt, bei denen der Rest R in den Formeln (B-I) und (B-II) ausgewählt ist aus

- $\text{H}_3\text{C}-(\text{CH}_2)_7-$
- $\text{H}_3\text{C}-(\text{CH}_2)_9-$
- $\text{H}_3\text{C}-(\text{CH}_2)_{11}-$
- $\text{H}_3\text{C}-(\text{CH}_2)_{13}-$
- $\text{H}_3\text{C}-(\text{CH}_2)_{15}-$
- $\text{H}_3\text{C}-(\text{CH}_2)_7-\text{CH}=\text{CH}-(\text{CH}_2)_7-$

oder Mischungen aus diesen.

[0169] Besonders bevorzugte nichtionische Tenside sind Alkylpolyglycoside. Demnach sind erfindungsgemäße Haarbehandlungsmittel bevorzugt, die als nichtionische Tenside Alkylpolyglycoside der allgemeinen Formel $\text{RO}-(\text{Z})_x$ enthalten, wobei R für Alkyl, Z für Zucker sowie x für die Anzahl der Zuckereinheiten steht.

[0170] Alkylpolyglycoside (APG) sind nichtionische Tenside, die vollständig aus nachwachsenden Rohstoffen (Zuckerbausteine, vorwiegend Glucose z. B. aus Maisstärke und Fettalkohol z. B. aus Kokosöl) hergestellt werden. Alkylpolyglycoside sind durch sauer katalysierte Reaktion (Fischer-Reaktion) von Zuckern, insbesondere Glucose (oder Stärke) oder von Butylglycosiden mit Fettalkoholen zugänglich.

[0171] Dabei entstehen komplexe Gemische aus Alkylmonoglucosid (Alkyl- α -D- und - β -D-glucopyranosid sowie geringe Anteile -glucofuranosid), Alkyldiglucoosiden (-isomaltoside, -maltoside etc.) und Alkyloligoglucosiden (-maltotrioside, -tetraoside etc.). Der durchschnittliche Polymerisationsgrad kommerzieller Produkte, deren Alkyl-Reste im Bereich C8-C16 liegen, beträgt 1,2–1,5.

[0172] Erfindungsgemäß bevorzugt werden Alkylpolyglycoside entsprechend der allgemeinen Formel $\text{RO}-(\text{Z})_x$ eingesetzt, wobei R für Alkyl, Z für Zucker sowie x für die Anzahl der Zuckereinheiten steht.

[0173] Besonders bevorzugt sind solche Alkylpolyglycoside, bei denen R

- im wesentlichen aus C_8- und C_{10} -Alkylgruppen,
- im wesentlichen aus C_{12} - und C_{14} -Alkylgruppen,
- im wesentlichen aus C_8- bis C_{15} -Alkylgruppen oder
- im wesentlichen aus C_{12} - bis C_{16} -Alkylgruppen oder
- im wesentlichen aus C_{16} bis C_{18} -Alkylgruppen

besteht.

[0174] Als Zuckerbaustein Z können beliebige Mono- oder Oligosaccharide eingesetzt werden. Üblicherweise werden Zucker mit 5 bzw. 6 Kohlenstoffatomen sowie die entsprechenden Oligosaccharide eingesetzt. Solche Zucker sind beispielsweise Glucose, Fructose, Galactose, Arabinose, Ribose, Xylose, Lyxose, Allose, Altrose, Mannose, Gulose, Idose, Talose und Sucrose. Bevorzugte Zuckerbausteine sind Glucose, Fructose, Galactose, Arabinose und Sucrose; Glucose ist besonders bevorzugt.

[0175] Die erfindungsgemäß verwendbaren Alkylpolyglycoside enthalten im Schnitt 1,1 bis 5 Zuckereinhei-

ten. Alkylpolyglycoside mit x-Werten von 1,1 bis 2,0 sind bevorzugt. Ganz besonders bevorzugt sind Alkylglycoside, bei denen x 1,1 bis 1,8 beträgt.

[0176] Zusätzlich zu den genannten Tensiden können die erfindungsgemäßen Mittel auch anionische, kationische und gegebenenfalls auch weitere amphotere bzw. zwitterionische bzw. nichtionische Tenside enthalten.

[0177] Als anionische Tenside eignen sich prinzipiell alle für die Verwendung am menschlichen Körper geeigneten anionischen oberflächenaktiven Stoffe. Diese sind gekennzeichnet durch eine wasserlöslich machende, anionische Gruppe wie z. B. eine Carboxylat-, Sulfat-, Sulfonat- oder Phosphat-Gruppe und eine lipophile Alkylgruppe mit etwa 8 bis 30 C-Atomen. Zusätzlich können im Molekül Ester-, Ether- und Amidgruppen sowie Hydroxylgruppen enthalten sein. Beispiele für geeignete anionische Tenside sind, jeweils in Form der Natrium-, Kalium- und Ammonium- sowie der Mono-, Di- und Trialkanolammoniumsalze mit 2 bis 4 C-Atomen in der Alkanolgruppe,

- lineare und verzweigte Fettsäuren mit 8 bis 30 C-Atomen (Seifen),
- Acylsarcoside mit 8 bis 24 C-Atomen in der Acylgruppe,
- Acyltauride mit 8 bis 24 C-Atomen in der Acylgruppe,
- Acylisethionate mit 8 bis 24 C-Atomen in der Acylgruppe,
- Sulfobernsteinsäuremono- und -dialkylester mit 8 bis 24 C-Atomen in der Alkylgruppe,
- lineare Alkansulfonate mit 8 bis 24 C-Atomen,
- lineare Alpha-Olefinsulfonate mit 8 bis 24 C-Atomen,
- Alpha-Sulfofettsäuremethylester von Fettsäuren mit 8 bis 30 C-Atomen,
- Alkylsulfate,
- Gemische oberflächenaktiver Hydroxysulfonate,
- Sulfonate ungesättigter Fettsäuren mit 8 bis 24 C-Atomen und 1 bis 6 Doppelbindungen,
- Monoglyceridsulfate,
- Kondensationsprodukte aus C₈-C₃₀-Fettalkoholen mit Proteinhydrolysaten und/oder Aminosäuren und deren Derivaten, welche dem Fachmann als Eiweissfettsäurekondensate bekannt sind, wie beispielsweise die Lamepon®-Typen, Gluadin®-Typen, Hostapon® KCG oder die Amisoft®-Typen.

[0178] Erfindungsgemäß einsetzbar sind kationische Tenside vom Typ der quartären Ammoniumverbindungen, der Esterquats und der Amidoamine. Bevorzugte quaternäre Ammoniumverbindungen sind Ammoniumhalogenide, insbesondere Chloride und Bromide, wie Alkyltrimethylammoniumchloride, Dialkyldimethylammoniumchloride und Trialkylmethylammoniumchloride. Die langen Alkylketten dieser Tenside weisen bevorzugt 10 bis 18 Kohlenstoffatome auf, wie z. B. in Cetyltrimethylammoniumchlorid, Stearyltrimethylammoniumchlorid, Distearyltrimethylammoniumchlorid, Lauryldimethylammoniumchlorid, Lauryldimethylbenzylammoniumchlorid und Tricetylmethylammoniumchlorid. Weitere bevorzugte kationische Tenside sind die unter den IN-CI-Bezeichnungen Quaternium-27 und Quaternium-83 bekannten Imidazolium-Verbindungen.

[0179] Besonders bevorzugte erfindungsgemäße Haarbehandlungsmittel sind dadurch gekennzeichnet, daß sie als kationischen Pflegestoff – bezogen auf ihr Gewicht – 0,05 bis 7,5 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 5 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,2 bis 3,5 Gew.-% und insbesondere 0,25 bis 2,5 Gew.-% kationische(s) Tensid(e) aus der Gruppe der quartären Ammoniumverbindungen und/oder der Esterquats und/oder der Amidoamine enthalten, wobei bevorzugte kationische(s) Tensid(e) ausgewählt ist/sind aus

- Alkyltrimethylammoniumchloriden mit vorzugsweise 10 bis 18 Kohlenstoffatomen im Alkylrest und/oder
- Dialkyldimethylammoniumchloride mit vorzugsweise 10 bis 18 Kohlenstoffatomen im Alkylrest und/oder
- Trialkylmethylammoniumchloride mit vorzugsweise 10 bis 18 Kohlenstoffatomen im Alkylrest und/oder
- Cetyltrimethylammoniumchlorid und/oder
- Stearyltrimethylammoniumchlorid und/oder
- Distearyltrimethylammoniumchlorid und/oder
- Lauryldimethylammoniumchlorid und/oder
- Lauryldimethylbenzylammoniumchlorid und/oder
- Tricetylmethylammoniumchlorid
- Quaternium-27 und/oder
- Quaternium-83 und/oder
- N-Methyl-N(2-hydroxyethyl)-N,N-(dialgacyloxyethyl)ammonium-methosulfat und/oder
- N-Methyl-N(2-hydroxyethyl)-N,N-(distearoyloxyethyl)ammonium-methosulfat und/oder
- N,N-Dimethyl-N,N-distearoyloxyethyl-ammoniumchlorid und/oder
- N,N-Di-(2-hydroxyethyl)-N,N-(fettsäureesterethyl)-ammoniumchlorid.

[0180] Als weiteren optionalen Bestandteil können die erfindungsgemäßen Mittel 0,01 bis 10 Gew.-% mindes-

tens eines Polymers aus der Gruppe der kationischen und/oder amphoteren Polymere enthalten.

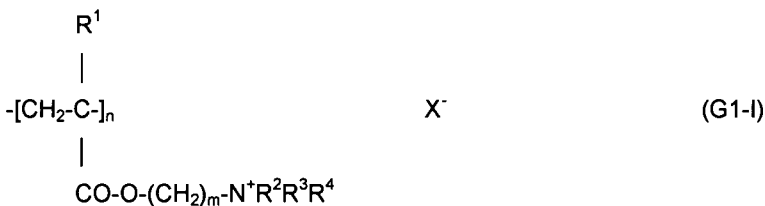
[0181] Unter kationischen bzw. amphoteren Polymeren sind Polymere zu verstehen, welche in der Haupt- und/oder Seitenkette eine Gruppe aufweisen, welche "temporär" oder "permanent" kationisch sein kann. Als "permanent kationisch" werden erfindungsgemäß solche Polymere bezeichnet, die unabhängig vom pH-Wert des Mittels eine kationische Gruppe aufweisen. Dies sind in der Regel Polymere, die ein quartäres Stickstoffatom, beispielsweise in Form einer Ammoniumgruppe, enthalten. Bevorzugte kationische Gruppen sind quartäre Ammoniumgruppen. Insbesondere solche Polymere, bei denen die quartäre Ammoniumgruppe über eine C1-4-Kohlenwasserstoffgruppe an eine aus Acrylsäure, Methacrylsäure oder deren Derivaten aufgebaute Polymerhauptkette gebunden sind, haben sich als besonders geeignet erwiesen.

[0182] Zusätzlich zu kationischen Polymerisaten oder an ihrer Stelle können die erfindungsgemäßen Mittel auch amphotere Polymere enthalten. Diese weisen zusätzlich mindestens eine negativ geladene Gruppe im Molekül auf und werden auch als zwitterionische Polymere bezeichnet.

[0183] Vorzugsweise wird das Polymer bzw. werden die Polymere innerhalb engerer Mengenbereiche eingesetzt. So sind erfindungsgemäße Mittel bevorzugt, die – bezogen auf ihr Gewicht – 0,05 bis 7,5 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 5 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,2 bis 3,5 Gew.-% und insbesondere 0,25 bis 2,5 Gew.-% amphotere(s) Polymer(e), enthalten.

[0184] Unabhängig davon, ob in den Mitteln amphotere Polymere enthalten sind oder nicht, sind weiter bevorzugte erfindungsgemäße Mittel dadurch gekennzeichnet, daß sie – bezogen auf ihr Gewicht – 0,05 bis 7,5 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 5 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,2 bis 3,5 Gew.-% und insbesondere 0,25 bis 2,5 Gew.-% kationische(s) Polymer(e), enthalten.

[0185] Erfindungsgemäß bevorzugt einsetzbare kationische Polymere werden nachstehend beschrieben: Homopolymere der allgemeinen Formel (G1-I),



in der $\text{R}^1 = \text{-H}$ oder -CH_3 ist, R^2 , R^3 und R^4 unabhängig voneinander ausgewählt sind aus C1-4-Alkyl-, -Alkenyl- oder -Hydroxyalkylgruppen, $m = 1, 2, 3$ oder 4 , n eine natürliche Zahl und X^- ein physiologisch verträgliches organisches oder anorganisches Anion ist, sowie Copolymere, bestehend im wesentlichen aus den in Formel (G1-I) aufgeführten Monomereinheiten sowie nichtionogenen Monomereinheiten, sind besonders bevorzugte kationische Polymere. Im Rahmen dieser Polymere sind diejenigen erfindungsgemäß bevorzugt, für die mindestens eine der folgenden Bedingungen gilt:

- R^1 steht für eine Methylgruppe
- R^2 , R^3 und R^4 stehen für Methylgruppen
- m hat den Wert 2.

[0186] Als physiologisch verträgliches Gegenionen X^- kommen beispielsweise Halogenidionen, Sulfationen, Phosphationen, Methosulfationen sowie organische Ionen wie Lactat-, Citrat-, Tartrat- und Acetationen in Betracht. Bevorzugt sind Halogenidionen, insbesondere Chlorid.

[0187] Ein besonders geeignetes Homopolymer ist das, gewünschtenfalls vernetzte, Poly(methacryloyloxyethyltrimethylammoniumchlorid) mit der INCI-Bezeichnung Polyquaternium-37. Solche Produkte sind beispielsweise unter den Bezeichnungen Rheocare[®] CTH (Cosmetic Rheologies) und Synthalen[®] CR (Ethnicem) im Handel erhältlich. Die Vernetzung kann gewünschtenfalls mit Hilfe mehrfach olefinisch ungesättigter Verbindungen, beispielsweise Divinylbenzol, Tetraallyloxyethan, Methylenbisacrylamid, Diallylether, Polyallylpolyglycerylether, oder Allylethern von Zuckern oder Zuckerderivaten wie Erythritol, Pentaerythritol, Arabitol, Mannitol, Sorbitol, Sucrose oder Glucose erfolgen. Methylenbisacrylamid ist ein bevorzugtes Vernetzungsgagens.

[0188] Das Homopolymer wird bevorzugt in Form einer nichtwässrigen Polymerdispersion, die einen Polymeranteil nicht unter 30 Gew.-% aufweisen sollte, eingesetzt. Solche Polymerdispersionen sind unter den Bezeichnungen Salcare[®] SC 95 (ca. 50% Polymeranteil, weitere Komponenten: Mineralöl (INCI-Bezeichnung: Mineral Oil) und Tridecyl-polyoxypropylen-polyoxyethylen-ether (INCI-Bezeichnung: PPG-1-Trideceth-6)) und

Salcare® SC 96 (ca. 50% Polymeranteil, weitere Komponenten: Mischung von Diestern des Propylenglykols mit einer Mischung aus Capryl- und Caprinsäure (INCI-Bezeichnung: Propylene Glycol Dicaprylate/Dicaprate) und Tridecyl-polyoxypropylen-polyoxyethylen-ether (INCI-Bezeichnung: PPG-1-Trideceth-6)) im Handel erhältlich.

[0189] Copolymere mit Monomereinheiten gemäß Formel (G1-I) enthalten als nichtionogene Monomereinheiten bevorzugt Acrylamid, Methacrylamid, Acrylsäure-C₁₄-alkylester und Methacrylsäure-C₁₄-alkylester. Unter diesen nichtionogenen Monomeren ist das Acrylamid besonders bevorzugt. Auch diese Copolymere können, wie im Falle der Homopolymere oben beschrieben, vernetzt sein. Ein erfindungsgemäß bevorzugtes Copolymer ist das vernetzte Acrylamid-Methacryloyloxyethyltrimethylammoniumchlorid-Copolymer. Solche Copolymere, bei denen die Monomere in einem Gewichtsverhältnis von etwa 20:80 vorliegen, sind im Handel als ca. 50%ige nichtwässrige Polymerdispersion unter der Bezeichnung Salcare® SC 92 erhältlich.

[0190] Weitere bevorzugte kationische Polymere sind beispielsweise

- quaternisierte Cellulose-Derivate, wie sie unter den Bezeichnungen Celquat® und Polymer JR® im Handel erhältlich sind. Die Verbindungen Celquat® H 100, Celquat® L 200 und Polymer JR® 400 sind bevorzugte quaternisierte Cellulose-Derivate,
- kationische Alkylpolyglycoside gemäß der DE-PS 44 13 686,
- kationisierter Honig, beispielsweise das Handelsprodukt Honeyquat® 50,
- kationische Guar-Derivate, wie insbesondere die unter den Handelsnamen Cosmedia® Guar und Jaguar® vertriebenen Produkte,
- polymere Dimethyldiallylammoniumsalze und deren Copolymere mit Estern und Amid- von Acrylsäure und Methacrylsäure. Die unter den Bezeichnungen Merquat® 100 (Poly(dimethyldiallylammoniumchlorid)) und Merquat® 550 (Dimethyldiallylammoniumchlorid-Acrylamid-Copolymer) im Handel erhältlichen Produkte sind Beispiele für solche kationischen Polymere,
- Copolymere des Vinylpyrrolidons mit quaternierten Derivaten des Dialkylaminoalkylacrylats und -methacrylats, wie beispielsweise mit Diethylsulfat quaternierte Vinylpyrrolidon-Dimethylaminoethylmethacrylat-Copolymere. Solche Verbindungen sind unter den Bezeichnungen Gafquat® 734 und Gafquat® 755 im Handel erhältlich,
- Vinylpyrrolidon-Vinylimidazoliummethochlorid-Copolymere, wie sie unter den Bezeichnungen Luviquat® FC 370, FC 550, FC 905 und HM 552 angeboten werden,
- quaternierter Polyvinylalkohol,
- sowie die unter den Bezeichnungen Polyquaternium 2, Polyquaternium 17, Polyquaternium 18 und Polyquaternium 27 bekannten Polymeren mit quartären Stickstoffatomen in der Polymerhauptkette.

[0191] Gleichfalls als kationische Polymere eingesetzt werden können die unter den Bezeichnungen Polyquaternium-24 (Handelsprodukt z. B. Quatrisoft® LM 200), bekannten Polymere. Ebenfalls erfindungsgemäß verwendbar sind die Copolymere des Vinylpyrrolidons, wie sie als Handelsprodukte Copolymer 845 (Hersteller: ISP), Gaffix® VC 713 (Hersteller: ISP), Gafquat® ASCP 1011, Gafquat® HS 110, Luviquat® 8155 und Luviquat® MS 370 erhältlich sind.

[0192] Als kationische Polymere können auch kationische Proteinhydrolysate eingesetzt werden, wobei bevorzugte Mittel ein oder mehrere kationische Proteinhydrolysate aus der Gruppe Cocodimonium Hydroxypropyl Hydrolyzed Collagen, Cocodimonium Hydroxypropyl Hydrolyzed Casein, Cocodimonium Hydroxypropyl Hydrolyzed Collagen, Cocodimonium Hydroxypropyl Hydrolyzed Hair Keratin, Cocodimonium Hydroxypropyl Hydrolyzed Keratin, Cocodimonium Hydroxypropyl Hydrolyzed Rice Protein, Cocodimonium Hydroxypropyl Hydrolyzed Soy Protein, Cocodimonium Hydroxypropyl Hydrolyzed Wheat Protein, Hydroxypropyl Arginine Lauryl/Myristyl Ether HCl, Hydroxypropyltrimonium Gelatin, Hydroxypropyltrimonium Hydrolyzed Casein, Hydroxypropyltrimonium Hydrolyzed Collagen, Hydroxypropyltrimonium Hydrolyzed Conchiolin Protein, Hydroxypropyltrimonium Hydrolyzed Keratin, Hydroxypropyltrimonium Hydrolyzed Rice Bran Protein, Hydroxypropyltrimonium Hydrolyzed Soy Protein, Hydroxypropyl Hydrolyzed Vegetable Protein, Hydroxypropyltrimonium Hydrolyzed Wheat Protein, Hydroxypropyltrimonium Hydrolyzed Wheat Protein/Siloxysilicate, Laurdimonium Hydroxypropyl Hydrolyzed Soy Protein, Laurdimonium Hydroxypropyl Hydrolyzed Wheat Protein, Laurdimonium Hydroxypropyl Hydrolyzed Wheat Protein/Siloxysilicate, Lauryldimonium Hydroxypropyl Hydrolyzed Casein, Lauryldimonium Hydroxypropyl Hydrolyzed Collagen, Lauryldimonium Hydroxypropyl Hydrolyzed Keratin, Lauryldimonium Hydroxypropyl Hydrolyzed Soy Protein, Steardimonium Hydroxypropyl Hydrolyzed Casein, Steardimonium Hydroxypropyl Hydrolyzed Collagen, Steardimonium Hydroxypropyl Hydrolyzed Keratin, Steardimonium Hydroxypropyl Hydrolyzed Rice Protein, Steardimonium Hydroxypropyl Hydrolyzed Soy Protein, Steardimonium Hydroxypropyl Hydrolyzed Vegetable Protein, Steardimonium Hydroxypropyl Hydrolyzed Wheat Protein, Steartimonium Hydroxyethyl Hydrolyzed Collagen, Quaternium-76 Hydrolyzed Collagen, Quaterni-

um-79 Hydrolyzed, Quaternium-79 Hydrolyzed Keratin, Quaternium-79 Hydrolyzed Milk Protein, Quaternium-79 Hydrolyzed Soy Protein, Quaternium-79 Hydrolyzed Wheat Protein enthalten.

[0193] Zusammenfassend sind erfindungsgemäße Haarbehandlungsmittel bevorzugt, die – bezogen auf ihr Gewicht – 0,05 bis 7,5 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 5 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,2 bis 3,5 Gew.-% und insbesondere 0,25 bis 2,5 Gew.-% kationische(s) Polymer(e), enthalten, wobei bevorzugte kationische(s) Polymer(e) ausgewählt ist/sind aus

- Poly(methacryloyloxyethyltrimethylammoniumchlorid) (INCI: Polyquaternium-37) und/oder;
- quaternisierten Cellulose-Derivaten (INCI: Polyquaternium 10) und/oder
- kationischen Alkylpolyglycosiden und/oder
- kationisiertem Honig und/oder
- kationischen Guar-Derivaten und/oder
- polymeren Dimethyldiallylammoniumsalzen und deren Copolymeren mit Estern und Amiden von Acrylsäure und Methacrylsäure und/oder
- Copolymeren des Vinylpyrrolidons mit quaternierten Derivaten des Dialkylaminoalkylacrylats und -methacrylats und/oder
- Vinylpyrrolidon-Vinylimidazoliummethochlorid-Copolymeren und/oder
- quaterniertem Polyvinylalkohol und/oder
- Polyquaternium 2 und/oder
- Polyquaternium-7 und/oder
- Polyquaternium 17 und/oder
- Polyquaternium 18 und/oder
- Polyquaternium 24 und/oder
- Polyquaternium 27.

[0194] Zusätzlich zu den kationischen Polymeren oder an ihrer Stelle können die erfindungsgemäßen Mittel amphotere Polymere enthalten. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung bevorzugt einsetzbare amphotere Polymerisate setzen sich im wesentlichen zusammen aus

A) Monomeren mit quartären Ammoniumgruppen der allgemeinen Formel (Z-I),



In der R^1 und R^2 unabhängig voneinander stehen für Wasserstoff oder eine Methylgruppe und R^3 , R^4 und R^5 unabhängig voneinander für Alkylgruppen mit 1 bis 4 Kohlenstoff-Atomen, Z eine NH-Gruppe oder ein Sauerstoffatom, n eine ganze Zahl von 2 bis 5 und $A^{(-)}$ das Anion einer organischen oder anorganischen Säure ist

und

B) monomeren Carbonsäuren der allgemeinen Formel (Z-II),



in denen R^6 und R^7 unabhängig voneinander Wasserstoff oder Methylgruppen sind.

[0195] Geeignete Ausgangsmomere sind z. B. Dimethylaminoethylacrylamid, Dimethylaminoethylmethacrylamid, Dimethylaminopropylacrylamid, Dimethylaminopropylmethacrylamid und Diethylaminoethylacrylamid, wenn Z eine NH-Gruppe bedeutet oder Dimethylaminoethylacrylat, Dimethylaminoethylmethacrylat und Diethylaminoethylacrylat, wenn Z ein Sauerstoffatom ist.

[0196] Die eine tertiäre Aminogruppe enthaltenden Monomeren werden dann in bekannter Weise quaterniert, wobei als Alkylierungsreagenzien Methylchlorid, Dimethylsulfat oder Diethylsulfat besonders geeignet sind. Die Quaternisierungsreaktion kann in wässriger Lösung oder im Lösungsmittel erfolgen.

[0197] Vorteilhafterweise werden solche Monomere der Formel (Z-I), die Derivate des Acrylamids oder Methacrylamids darstellen. Weiterhin bevorzugt sind solche Monomeren, die als Gegenionen Halogenid-, Methoxysulfat- oder Ethoxysulfat-Ionen enthalten. Ebenfalls bevorzugt sind solche Monomeren der Formel (Z-I), bei denen R^3 , R^4 und R^5 Methylgruppen sind.

[0198] Das Acrylamidopropyl-trimethylammoniumchlorid ist ein ganz besonders bevorzugtes Monomer der Formel (Z-I).

[0199] Als monomere Carbonsäuren der Formel (Z-II) eignen sich Acrylsäure, Methacrylsäure, Crotonsäure und 2-Methyl-crotonsäure. Bevorzugt werden Acryl- oder Methacrylsäure, insbesondere Acrylsäure, eingesetzt.

[0200] Die erfindungsgemäß einsetzbaren zwitterionischen Polymerisate werden aus Monomeren der Formeln (Z-I) und (Z-II) nach an sich bekannten Polymerisationsverfahren hergestellt. Die Polymerisation kann entweder in wäßriger oder wäßrig-alkoholischer Lösung erfolgen. Als Alkohole werden Alkohole mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, vorzugsweise Isopropanol, verwendet, die gleichzeitig als Polymerisationsregler dienen. Der Monomerlösung können aber auch andere Komponenten als Regler zugesetzt werden, z. B. Ameisensäure oder Mercaptane, wie Thioethanol und Thioglykolsäure. Die Initiierung der Polymerisation erfolgt mit Hilfe von radikalbildenden Substanzen. Hierzu können Redoxsysteme und/oder thermisch zerfallende Radikalbildner vom Typ der Azoverbindungen, wie z. B. Azoisobuttersäurenitril, Azo-bis-(cyanopentansäure) oder Azo-bis-(amidinopropan)dihydrochlorid verwendet werden. Als Redoxsysteme eignen sich z. B. Kombinationen aus Wasserstoffperoxid, Kalium- oder Ammoniumperoxodisulfat sowie tertiäres Butylhydroperoxid mit Natriumsulfit, Natriumdithionit oder Hydroxylaminhydrochlorid als Reduktionskomponente.

[0201] Die Polymerisation kann isotherm oder unter adiabatischen Bedingungen durchgeführt werden, wobei in Abhängigkeit von den Konzentrationsverhältnissen durch die freiwerdende Polymerisationswärme der Temperaturbereich für den Ablauf der Reaktion zwischen 20 und 200°C schwanken kann, und die Reaktion gegebenenfalls unter dem sich einstellenden Überdruck durchgeführt werden muß. Bevorzugterweise liegt die Reaktionstemperatur zwischen 20 und 100°C.

[0202] Der pH-Wert während der Copolymerisation kann in einem weiten Bereich schwanken. Vorteilhafterweise wird bei niedrigen pH-Werten polymerisiert; möglich sind jedoch auch pH-Werte oberhalb des Neutralpunktes. Nach der Polymerisation wird mit einer wäßrigen Base, z. B. Natronlauge, Kalilauge oder Ammoniak, auf einen pH-Wert zwischen 5 und 10, vorzugsweise 6 bis 8, eingestellt. Nähere Angaben zum Polymerisationsverfahren können den Beispielen entnommen werden.

[0203] Als besonders wirksam haben sich solche Polymerisate erwiesen, bei denen die Monomeren der Formel (Z-I) gegenüber den Monomeren der Formel (Z-II) im Überschuß vorliegen. Es ist daher erfindungsgemäß bevorzugt, solche Polymerisate zu verwenden, die aus Monomeren der Formel (Z-I) und die Monomeren der Formel (Z-II) in einem Molverhältnis von 60:40 bis 95:5, insbesondere von 75:25 bis 95:5, bestehen.

[0204] Erfindungsgemäß bevorzugte Mittel sind dadurch gekennzeichnet, daß das/die amphotere(n) Polymer(e) Monomere A) und B) umfassen, wobei A) und B) ausgewählt sind aus

A) Monomeren mit quartären Ammoniumgruppen der allgemeinen Formel (Z-I),



in der R^1 und R^2 unabhängig voneinander stehen für Wasserstoff oder eine Methylgruppe und R^3 , R^4 und R^5 unabhängig voneinander für Alkylgruppen mit 1 bis 4 Kohlenstoff-Atomen, Z eine NH-Gruppe oder ein Sauerstoffatom, n eine ganze Zahl von 2 bis 5 und $A^{(-)}$ das Anion einer organischen oder anorganischen Säure ist

und

B) monomeren Carbonsäuren der allgemeinen Formel (Z-II),



in der R^6 und R^7 unabhängig voneinander Wasserstoff oder Methylgruppen sind.

[0205] Mit besonderem Vorzug enthalten die in den erfindungsgemäßen Mitteln eingesetzten amphoteren Polymere Monomere aus der Gruppe der Acrylamide und/oder Methacrylamide mit Alkylammoniumgruppen. Als zusätzlich in den Polymeren enthaltene Monomere mit anionischen Gruppen haben sich Acrylsäure und/oder Methacrylsäure und/oder Crotonsäure und/oder 2-Methyl-crotonsäure bewährt.

[0206] Zusammenfassend sind erfindungsgemäße Mittel bevorzugt, bei denen das/die amphotere(n) Polymer(e) Co-Polymerisate mindestens eines der Monomere

- Trimethylammoniummethacrylamid und/oder,
- Trimethylammoniummethylmethacrylamid und/oder
- Trimethylammoniumpropylacrylamid und/oder

- Trimethylammoniumpropylmethacrylamid und/oder
- Trimethylammoniummethylacrylamid und/oder
- Trimethylammoniummethylacrylat und/oder
- Trimethylammoniummethylmethacrylat und/oder
- Trimethylammoniummethylacrylat und/oder
- Ethyldimethylammoniummethylacrylamid und/oder,
- Ethyldimethylammoniummethylmethacrylamid und/oder
- Ethyldimethylammoniumpropylacrylamid und/oder
- Ethyldimethylammoniumpropylmethacrylamid und/oder
- Ethyldimethylammoniummethylacrylamid und/oder
- Ethyldimethylammoniummethylacrylat und/oder
- Ethyldimethylammoniummethylmethacrylat und/oder
- Ethyldimethylammoniummethylacrylat

mit mindestens einem der Monomere

- Acrylsäure und/oder
- Methacrylsäure und/oder
- Crotonsäure und/oder
- 2-Methyl-crotonsäure

sind.

[0207] Erfindungsgemäß besonders bevorzugte amphotere Polymere sind:

- Copolymere von Trimethylammoniummethylacrylamid mit Acrylsäure
- Copolymere von Trimethylammoniummethylacrylamid mit Methacrylsäure
- Copolymere von Trimethylammoniummethylacrylamid mit Crotonsäure
- Copolymere von Trimethylammoniummethylacrylamid mit 2-Methyl-crotonsäure
- Copolymere von Trimethylammoniummethylmethacrylamid mit Acrylsäure
- Copolymere von Trimethylammoniummethylmethacrylamid mit Methacrylsäure
- Copolymere von Trimethylammoniummethylmethacrylamid mit Crotonsäure
- Copolymere von Trimethylammoniummethylmethacrylamid mit 2-Methyl-crotonsäure
- Copolymere von Trimethylammoniumpropylacrylamid mit Acrylsäure
- Copolymere von Trimethylammoniumpropylacrylamid mit Methacrylsäure
- Copolymere von Trimethylammoniumpropylacrylamid mit Crotonsäure
- Copolymere von Trimethylammoniumpropylacrylamid mit 2-Methyl-crotonsäure
- Copolymere von Trimethylammoniumpropylmethacrylamid mit Acrylsäure
- Copolymere von Trimethylammoniumpropylmethacrylamid mit Methacrylsäure
- Copolymere von Trimethylammoniumpropylmethacrylamid mit Crotonsäure
- Copolymere von Trimethylammoniumpropylmethacrylamid mit 2-Methyl-crotonsäure
- Copolymere von Trimethylammoniummethylacrylamid mit Acrylsäure
- Copolymere von Trimethylammoniummethylacrylamid mit Methacrylsäure
- Copolymere von Trimethylammoniummethylacrylamid mit Crotonsäure
- Copolymere von Trimethylammoniummethylacrylamid mit 2-Methyl-crotonsäure
- Copolymere von Trimethylammoniummethylacrylat mit Acrylsäure
- Copolymere von Trimethylammoniummethylacrylat mit Methacrylsäure
- Copolymere von Trimethylammoniummethylacrylat mit Crotonsäure
- Copolymere von Trimethylammoniummethylacrylat mit 2-Methyl-crotonsäure
- Copolymere von Trimethylammoniummethylmethacrylat mit Acrylsäure
- Copolymere von Trimethylammoniummethylmethacrylat mit Methacrylsäure
- Copolymere von Trimethylammoniummethylmethacrylat mit Crotonsäure
- Copolymere von Trimethylammoniummethylmethacrylat mit 2-Methyl-crotonsäure
- Copolymere von Trimethylammoniummethylacrylat mit Acrylsäure
- Copolymere von Trimethylammoniummethylacrylat mit Methacrylsäure
- Copolymere von Trimethylammoniummethylacrylat mit Crotonsäure
- Copolymere von Trimethylammoniummethylacrylat mit 2-Methyl-crotonsäure
- Copolymere von Ethyldimethylammoniummethylacrylamid mit Acrylsäure
- Copolymere von Ethyldimethylammoniummethylacrylamid mit Methacrylsäure
- Copolymere von Ethyldimethylammoniummethylacrylamid mit Crotonsäure
- Copolymere von Ethyldimethylammoniummethylacrylamid mit 2-Methyl-crotonsäure
- Copolymere von Ethyldimethylammoniummethylmethacrylamid mit Acrylsäure

- Copolymere von Ethyldimethylammoniummethylmethacrylamid mit Methacrylsäure
- Copolymere von Ethyldimethylammoniummethylmethacrylamid mit Crotonsäure
- Copolymere von Ethyldimethylammoniummethylmethacrylamid mit 2-Methyl-crotonsäure
- Copolymere von Ethyldimethylammoniumpropylacrylamid mit Acrylsäure
- Copolymere von Ethyldimethylammoniumpropylacrylamid mit Methacrylsäure
- Copolymere von Ethyldimethylammoniumpropylacrylamid mit Crotonsäure
- Copolymere von Ethyldimethylammoniumpropylacrylamid mit 2-Methyl-crotonsäure
- Copolymere von Ethyldimethylammoniumpropylmethacrylamid mit Acrylsäure
- Copolymere von Ethyldimethylammoniumpropylmethacrylamid mit Methacrylsäure
- Copolymere von Ethyldimethylammoniumpropylmethacrylamid mit Crotonsäure
- Copolymere von Ethyldimethylammoniumpropylmethacrylamid mit 2-Methyl-crotonsäure
- Copolymere von Ethyldimethylammoniummethylacrylamid mit Acrylsäure
- Copolymere von Ethyldimethylammoniummethylacrylamid mit Methacrylsäure
- Copolymere von Ethyldimethylammoniummethylacrylamid mit Crotonsäure
- Copolymere von Ethyldimethylammoniummethylacrylamid mit 2-Methyl-crotonsäure
- Copolymere von Ethyldimethylammoniummethylacrylat mit Acrylsäure
- Copolymere von Ethyldimethylammoniummethylacrylat mit Methacrylsäure
- Copolymere von Ethyldimethylammoniummethylacrylat mit Crotonsäure
- Copolymere von Ethyldimethylammoniummethylacrylat mit 2-Methyl-crotonsäure
- Copolymere von Ethyldimethylammoniummethylmethacrylat mit Acrylsäure
- Copolymere von Ethyldimethylammoniummethylmethacrylat mit Methacrylsäure
- Copolymere von Ethyldimethylammoniummethylmethacrylat mit Crotonsäure
- Copolymere von Ethyldimethylammoniummethylmethacrylat mit 2-Methyl-crotonsäure
- Copolymere von Ethyldimethylammoniummethylacrylat mit Acrylsäure
- Copolymere von Ethyldimethylammoniummethylacrylat mit Methacrylsäure
- Copolymere von Ethyldimethylammoniummethylacrylat mit Crotonsäure
- Copolymere von Ethyldimethylammoniummethylacrylat mit 2-Methyl-crotonsäure

[0208] Als weiteren Inhaltsstoff können die erfindungsgemäßen Mittel mit besonderem Vorzug eine oder mehrere Aminosäuren enthalten. Erfindungsgemäß besonders bevorzugt einsetzbare Aminosäuren stammen aus der Gruppe Glycin, Alanin, Valin, Leucin, Isoleucin, Phenylalanin, Tyrosin, Tryptophan, Prolin, Asparaginsäure, Glutaminsäure, Asparagin, Glutamin, Serin, Threonin, Cystein, Methionin, Lysin, Arginin, Histidin, β -Alanin, 4-Aminobuttersäure (GABA), Betain, L-Cystin (L-Cyss), L-Carnitin, L-Citrullin, L-Theanin, 3',4'-Dihydroxy-L-phenylalanin (L-Dopa), 5'-Hydroxy-L-tryptophan, L-Homocystein, S-Methyl-L-methionin, S-Allyl-L-cystein-sulfoxid (L-Alliin), L-trans-4-Hydroxyprolin, L-5-Oxoprolin (L-Pyroglutaminsäure), L-Phosphoserin, Kreatin, 3-Methyl-L-histidin, L-Ornithin, wobei sowohl die einzelnen Aminosäuren als auch Mischungen eingesetzt werden können.

[0209] Bevorzugte erfindungsgemäße Mittel enthalten eine oder mehrere Aminosäuren in engeren Mengenbereichen. Hier sind erfindungsgemäß bevorzugte Haarbehandlungsmittel dadurch gekennzeichnet, daß sie als Pflegestoff – bezogen auf ihr Gewicht – 0,01 bis 5 Gew.-%, vorzugsweise 0,02 bis 2,5 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,05 bis 1,5 Gew.-%, weiter bevorzugt 0,075 bis 1 Gew.-% und insbesondere 0,1 bis 0,25 Gew.-% Aminosäure(n), vorzugsweise aus der Gruppe Glycin und/oder Alanin und/oder Valin und/oder Lysin und/oder Leucin und/oder Threonin enthalten.

[0210] Eine weitere bevorzugte Gruppe von Inhaltsstoffen der erfindungsgemäßen Mittel sind Vitamine, Provitamine oder Vitaminvorstufen. Diese werden nachfolgend beschrieben:

Zur Gruppe der als Vitamin A bezeichneten Substanzen gehören das Retinol (Vitamin A₁) sowie das 3,4-Didehydroretinol (Vitamin A₂). Das β -Carotin ist das Provitamin des Retinols. Als Vitamin A-Komponente kommen erfindungsgemäß beispielsweise Vitamin A-Säure und deren Ester, Vitamin A-Aldehyd und Vitamin A-Alkohol sowie dessen Ester wie das Palmitat und das Acetat in Betracht. Die erfindungsgemäßen Mittel enthalten die Vitamin A-Komponente bevorzugt in Mengen von 0,05–1 Gew.-%, bezogen auf die gesamte Zubereitung.

[0211] Zur Vitamin B-Gruppe oder zu dem Vitamin B-Komplex gehören u. a.

- Vitamin B₁ (Thiamin)
- Vitamin B₂ (Riboflavin)
- Vitamin B₃. Unter dieser Bezeichnung werden häufig die Verbindungen Nicotinsäure und Nicotinsäureamid (Niacinamid) geführt. Erfindungsgemäß bevorzugt ist das Nicotinsäureamid, das in den erfindungsgemäß verwendeten Mitteln bevorzugt in Mengen von 0,05 bis 1 Gew.-%, bezogen auf das gesamte Mittel, enthalten ist.

- Vitamin B₅ (Pantothensäure, Panthenol und Pantolacton). Im Rahmen dieser Gruppe wird bevorzugt das Panthenol und/oder Pantolacton eingesetzt. Erfindungsgemäß einsetzbare Derivate des Panthenols sind insbesondere die Ester und Ether des Panthenols sowie kationisch derivatisierte Panthenole. Einzelne Vertreter sind beispielsweise das Panthenoltriacetat, der Panthenolmonoethylether und dessen Monoacetat sowie die in der WO 92/13829 offenbarten kationischen Panthenolderivate. Die genannten Verbindungen des Vitamin B₅-Typs sind in den erfindungsgemäßen Mitteln bevorzugt in Mengen von 0,05–10 Gew.-%, bezogen auf das gesamte Mittel, enthalten. Mengen von 0,1–5 Gew.-% sind besonders bevorzugt.
- Vitamin B₆ (Pyridoxin sowie Pyridoxamin und Pyridoxal).

[0212] Vitamin C (Ascorbinsäure). Vitamin C wird in den erfindungsgemäßen Mitteln bevorzugt in Mengen von 0,1 bis 3 Gew.-%, bezogen auf das gesamte Mittel eingesetzt. Die Verwendung in Form des Palmitinsäureesters, der Glucoside oder Phosphate kann bevorzugt sein. Die Verwendung in Kombination mit Tocopherolen kann ebenfalls bevorzugt sein.

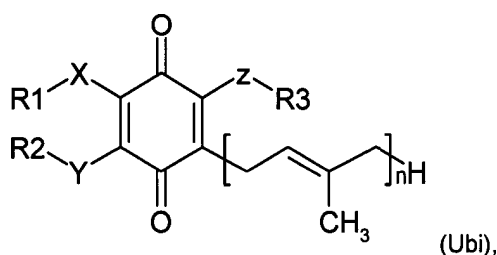
[0213] Vitamin E (Tocopherole, insbesondere α -Tocopherol). Tocopherol und seine Derivate, worunter insbesondere die Ester wie das Acetat, das Nicotinat, das Phosphat und das Succinat fallen, sind in den erfindungsgemäßen Mitteln bevorzugt in Mengen von 0,05–1 Gew.-%, bezogen auf das gesamte Mittel, enthalten.

[0214] Vitamin F. Unter dem Begriff "Vitamin F" werden üblicherweise essentielle Fettsäuren, insbesondere Linolsäure, Linolensäure und Arachidonsäure, verstanden.

[0215] Vitamin H. Als Vitamin H wird die Verbindung (3aS,4S,6aR)-2-Oxohexahydrothienol[3,4-d]imidazol-4-valeriansäure bezeichnet, für die sich aber inzwischen der Trivialname Biotin durchgesetzt hat. Biotin ist in den erfindungsgemäßen Mitteln bevorzugt in Mengen von 0,0001 bis 1,0 Gew.-%, insbesondere in Mengen von 0,001 bis 0,01 Gew.-% enthalten.

[0216] Zusammenfassend sind erfindungsgemäße Haarbehandlungsmittel bevorzugt, die zusätzlich als Pflegestoff – bezogen auf sein Gewicht – 0,1 bis 5 Gew.-%, vorzugsweise 0,2 bis 4 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,25 bis 3,5 Gew.-%, weiter bevorzugt 0,5 bis 3 Gew.-% und insbesondere 0,5 bis 2,5 Gew.-% Vitamine und/oder Pro-Vitamine und/oder Vitaminvorstufen enthalten, die vorzugsweise den Gruppen A, B, C, E, F und H zugeordnet werden, wobei bevorzugte Mittel Panthenol ((\pm)-2,4-Dihydroxy-N-(3-hydroxypropyl)-3,3-dimethyl-butylamid, Provitamin B₅) und/oder Pantothensäure (Vitamin B₃, Vitamin B₅) und/oder Niacin, Niacinamid bzw. Nicotinamid (Vitamin B₃) und/oder L-Ascorbinsäure (Vitamin C) und/oder Thiamin (Vitamin B₁) und/oder Riboflavin (Vitamin B₂, Vitamin G) und/oder Biotin (Vitamin B₇, Vitamin H) und/oder Folsäure (Vitamin B₉, Vitamin B_c oder Vitamin M) und/oder Vitamin B₆ und/oder Vitamin B₁₂ enthalten.

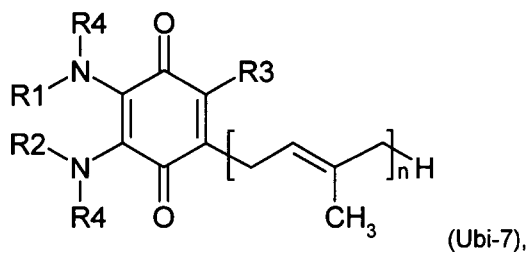
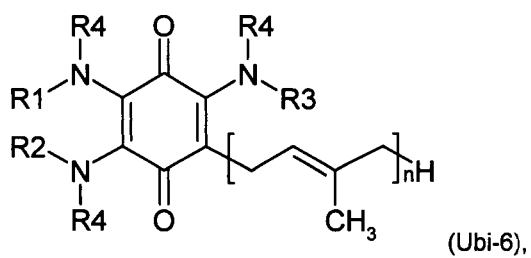
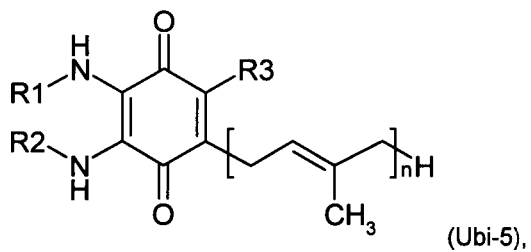
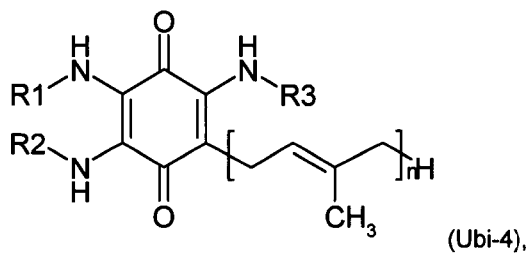
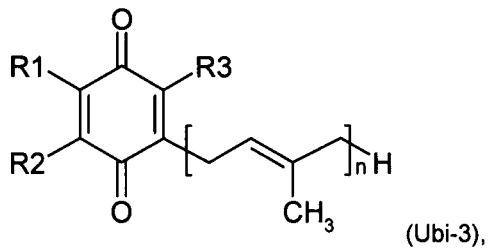
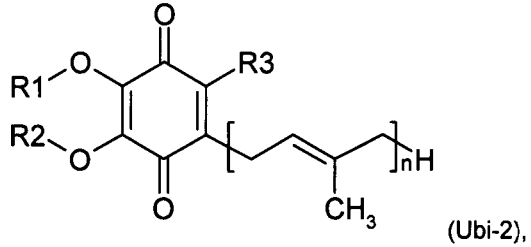
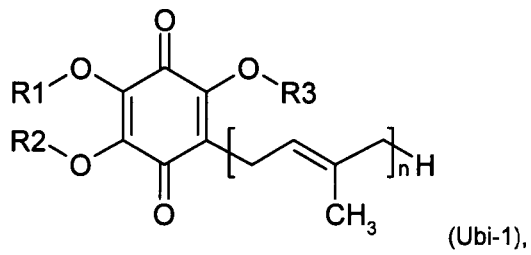
[0217] Es hat sich gezeigt, daß der Einsatz bestimmter Chinone eine Antischuppen- und Anti-Haarausfallwirkung verstärkt sowie Vorteile in Bezug auf Kämmbarkeit und Glanz bewirkt. Als weiteren Bestandteil können die erfindungsgemäßen Mittel daher 0,0001 bis 5 Gew.-% mindestens eines Biochinons der Formel (Ubi)



enthalten in der

X, Y, Z stehen unabhängig voneinander für -O- oder -NH- oder NR⁴- oder eine chemische Bindung
 R¹, R², R³ stehen unabhängig voneinander für ein Wasserstoffatom oder eine gegebenenfalls substituierte Arylgruppe oder eine gegebenenfalls substituierte (C₁-C₆)-Alkylgruppe oder eine Hydroxyalkylgruppe oder eine Polyhydroxyalkylgruppe oder eine gegebenenfalls substituierte (C₁-C₆)-Alkylengruppe, oder einen (C₁-C₆)-Acylrest, wobei bevorzugte Reste unabhängig voneinander ausgewählt sind aus -H, -CH₃, -CH₂CH₃, -(CH₂)₂CH₂, -CH(CH₃)₂, -(CH₂)₃CH₃, -CH(CH₃)CH₂CH₃, -CH₂CH(CH₃)₂, -C(CH₃)₃
 R⁴ steht für -CH₃, -CH₂CH₃, -(CH₂)₂CH₂, -CH(CH₃)₂, -(CH₂)₃CH₃, -CH(CH₃)CH₂CH₃, -CH₂CH(CH₃)₂, -C(CH₃)₃
 n steht für Werte von 1 bis 20, vorzugsweise von 2 bis 15 und insbesondere für 5, 6, 7, 8, 9, 10.

[0218] Erfindungsgemäß bevorzugte Verbindungen der Formel (Ubi), sind beispielsweise



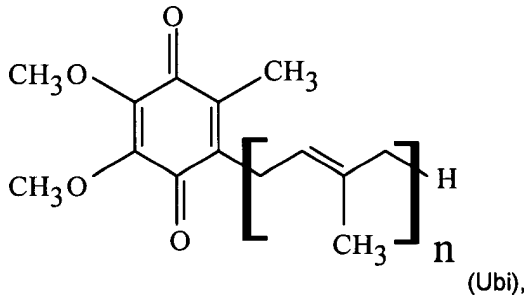
in denen

R^1 , R^2 , R^3 stehen jeweils unabhängig voneinander für -H, -CH₃, -CH₂CH₃, -(CH₂)₂CH₂, -CH(CH₃)₂, -(CH₂)₃CH₃, -CH(CH₃)CH₂CH₃, -CH₂CH(CH₃)₂, -C(CH₃)₃

R⁴ steht für -CH₃, oder -CH₂CH₃, oder -(CH₂)₂CH₂, oder -CH(CH₃)₂

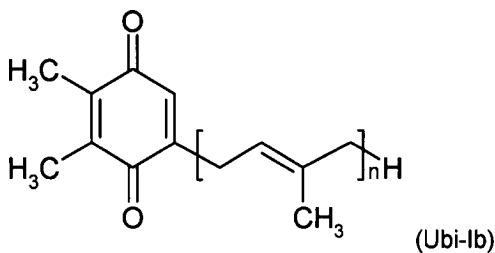
n steht für Werte von 1 bis 20, vorzugsweise von 2 bis 15 und insbesondere für 5, 6, 7, 8, 9, 10.

[0219] Besonders bevorzugte erfindungsgemäße Haarbehandlungsmittel sind dadurch gekennzeichnet, daß sie als Pflegestoff – bezogen auf ihr Gewicht – 0,0001 bis 1 Gew.-%, bevorzugt 0,001 bis 0,5 Gew.-% und besonders bevorzugt 0,005 bis 0,1 Gew.-% mindestens eines Ubichinons und/oder mindestens eines Ubichinols und/oder mindestens eines Derivates dieser Substanzen enthalten, wobei bevorzugte Mittel ein Ubichinon der Formel (Ubi) enthalten

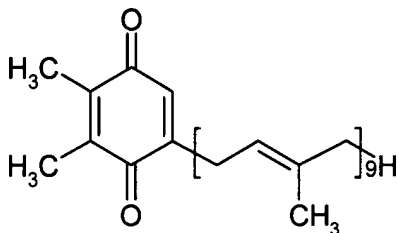


in der n für die Werte = 6, 7, 8, 9 oder 10, besonders bevorzugt für 10 (Coenzym Q10) steht.

[0220] Alternativ zu den besonders bevorzugten Ubichinonen oder zusätzlich zu ihnen können die erfindungsgemäßen Mittel auch Plastochinone enthalten. Hier sind bevorzugte erfindungsgemäße Mittel dadurch gekennzeichnet, daß sie 0,0002 bis 4 Gew.-%, vorzugsweise 0,0005 bis 3 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,001 bis 2 Gew.-%, weiter bevorzugt 0,0015 bis 1 und insbesondere 0,002 bis 0,5 Gew.-% mindestens eines Plastochinons der Formel (Ubi-lb) enthalten



in der n für Werte von 1 bis 20, vorzugsweise von 2 bis 15 und insbesondere für 5, 6, 7, 8, 9, 10 steht, wobei besonders bevorzugt Mittel Plastochinon PQ-9 der Formel



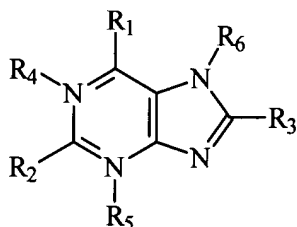
enthalten.

[0221] Zur Verbesserung der Elastizität und Festigung der inneren Struktur der mit erfindungsgemäßen Mitteln behandelte Haare können die erfindungsgemäßen Mittel Purin und/oder Purinderivate enthalten. Insbesondere die Kombination von Purin und/oder Purinderivaten mit Ubichinonen und/oder Plastochinonen führt dazu, daß die mit entsprechenden Mitteln behandelten Haare unter anderem höhere Meßwerte bei der Differenzthermoanalyse und verbesserte Naß- und Trockenkämmbarkeiten zeigen.

[0222] Als weiteren Inhaltsstoff können die erfindungsgemäßen Mittel daher Purin und/oder Derivat(e) des Purins enthalten. Purin (7H-Imidazo[4,5-d]pyrimidin) kommt frei in der Natur nicht vor, bildet jedoch den Grundkörper der Purine. Purine ihrerseits sind eine Gruppe wichtiger, in der Natur weit verbreiteter und an menschlichen, tierischen, pflanzlichen und mikrobiellen Stoffwechselfvorgängen beteiligter Verbindungen, die sich vom Grundkörper durch Substitution mit OH, NH₂, SH in 2-, 6- und 8-Stellung und/oder mit CH₃ in 1-, 3-, 7-Stellung ableiten. Purin kann beispielsweise aus Aminoacetonitril und Formamid hergestellt werden. Purine und Purinderivate werden oft aus Naturstoffen isoliert, sind aber auch auf vielen Wegen synthetisch zugänglich.

[0223] Bevorzugte erfindungsgemäße Mitteln enthalten Purin und/oder Purinderivate in engeren Mengenbereichen. Hier sind erfindungsgemäß bevorzugte kosmetische Mittel dadurch gekennzeichnet, daß sie – bezogen auf ihr Gewicht – 0,001 bis 2,5 Gew.-%, vorzugsweise 0,0025 bis 1 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,005 bis 0,5 Gew.-% und insbesondere 0,01 bis 0,1 Gew.-% Purin(e) und/oder Purinderivat(e) enthalten.

[0224] Unter Purin, den Purinen und den Purinderivaten sind erfindungsgemäß einige Vertreter besonders bevorzugt. Erfindungsgemäß bevorzugte Haarbehandlungsmittel sind dadurch gekennzeichnet, daß sie als Pflegestoff – bezogen auf ihr Gewicht – 0,001 bis 2,5 Gew.-%, vorzugsweise 0,0025 bis 1 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,005 bis 0,5 Gew.-% und insbesondere 0,01 bis 0,1 Gew.-% Purin(e) und/oder Purinderivat(e) enthält, wobei bevorzugte Mittel Purin und/oder Purinderivat(e) der Formel (Pur-I) enthalten



(Pur-I)

in der die Reste R^1 , R^2 und R^3 unabhängig voneinander ausgewählt sind aus -H, -OH, NH_2 , -SH und die Reste R^4 , R^5 und R^6 unabhängig voneinander ausgewählt sind aus -H, $-\text{CH}_3$ und $-\text{CH}_2-\text{CH}_3$, wobei folgende Verbindungen bevorzugt sind:

- Purin ($R^1 = R^2 = R^3 = R^4 = R^5 = R^6 = \text{H}$)
- Adenin ($R^1 = \text{NH}_2$, $R^2 = R^3 = R^4 = R^5 = R^6 = \text{H}$)
- Guanin ($R^1 = \text{OH}$, $R^2 = \text{NH}_2$, $R^3 = R^4 = R^5 = R^6 = \text{H}$)
- Harnsäure ($R^1 = R^2 = R^3 = \text{OH}$, $R^4 = R^5 = R^6 = \text{H}$)
- Hypoxanthin ($R^1 = \text{OH}$, $R^2 = R^3 = R^4 = R^5 = R^6 = \text{H}$)
- 6-Purinthiol ($R^1 = \text{SH}$, $R^2 = R^3 = R^4 = R^5 = R^6 = \text{H}$)
- 6-Thioguanin ($R^1 = \text{SH}$, $R^2 = \text{NH}_2$, $R^3 = R^4 = R^5 = R^6 = \text{H}$)
- Xanthin ($R^1 = R^2 = \text{OH}$, $R^3 = R^4 = R^5 = R^6 = \text{H}$)
- Coffein ($R^1 = R^2 = \text{OH}$, $R^3 = \text{H}$, $R^4 = R^5 = R^6 = \text{CH}_3$)
- Theobromin ($R^1 = R^2 = \text{OH}$, $R^3 = R^4 = \text{H}$, $R^5 = R^6 = \text{CH}_3$)
- Theophyllin ($R^1 = R^2 = \text{OH}$, $R^3 = \text{H}$, $R^4 = \text{CH}_3$, $R^5 = \text{CH}_3$, $R^6 = \text{H}$).

[0225] Je nach gewünschtem Anwendungszweck der erfindungsgemäßen Mittel kann dabei die Art und Menge des Purinderivates variieren. In haarkosmetischen Formulierungen hat sich insbesondere Coffein bewährt, das beispielsweise in Shampoos vorzugsweise in Mengen von 0,005 bis 0,25 Gew.-%, weiter bevorzugt von 0,01 bis 0,1 Gew.-% und insbesondere von 0,01 bis 0,05 Gew.-% (jeweils bezogen auf das Shampoo) eingesetzt werden kann.

[0226] Es ist weiterhin vorteilhaft, Purin bzw. Purinderivate und Biochinone in einem bestimmten Verhältnis zueinander einzusetzen. Hier sind erfindungsgemäße Mittel bevorzugt, bei denen das Gewichtsverhältnis der Inhaltsstoffe a) und b) 10:1 bis 1:100, vorzugsweise 5:1 bis 1:50, besonders bevorzugt 2:1 bis 1:20 und insbesondere 1:1 bis 1:10 beträgt.

[0227] Wie bereits erwähnt, ist Coffein ein besonders bevorzugtes Purinderivat, und das Coenzym Q10 ist ein besonders bevorzugtes Biochinon. Besonders bevorzugte erfindungsgemäße Mittel sind daher dadurch gekennzeichnet, daß sie – bezogen auf ihr Gewicht – 0,001 bis 2,5 Gew.-%, vorzugsweise 0,0025 bis 1 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,005 bis 0,5 Gew.-% und insbesondere 0,01 bis 0,1 Gew.-% Coffein und 0,0002 bis 4 Gew.-%, vorzugsweise 0,0005 bis 3 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,001 bis 2 Gew.-%, weiter bevorzugt 0,0015 bis 1 und insbesondere 0,002 bis 0,5 Gew.-% Coenzym Q10 enthalten.

[0228] Als weiteren Bestandteil können die erfindungsgemäßen Mittel mindestens ein Kohlenhydrat aus der Gruppe der Monosaccharide, Disaccharide und/oder Oligosaccharide enthalten. Hier sind erfindungsgemäß bevorzugte Haarbehandlungsmittel dadurch gekennzeichnet, daß sie als Pflegestoff – bezogen auf ihr Gewicht – 0,01 bis 5 Gew.-%, vorzugsweise 0,05 bis 4,5 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,1 bis 4 Gew.-%, weiter bevorzugt 0,5 bis 3,5 Gew.-% und insbesondere 0,75 bis 2,5 Gew.-% Kohlenhydrat(e), ausgewählt aus Monosacchariden, Disacchariden und/oder Oligosacchariden enthalten, wobei bevorzugte Kohlenhydrate ausgewählt sind aus

- Monosachhariden, insbesondere

- D-Ribose und/oder
- D-Xylose und/oder
- L-Arabinose und/oder
- D-Glucose und/oder
- D-Mannose und/oder
- D-Galactose und/oder
- D-Fructose und/oder
- Sorbose und/oder
- L-Fucose und/oder
- L-Rhamnose
- Disacchariden, insbesondere
- Saccharose und/oder
- Maltose und/oder
- Lactose und/oder
- Trehalose und/oder
- Cellobiose und/oder
- Gentiobiose und/oder
- Isomaltose.

[0229] Besonders bevorzugte erfindungsgemäße Mittel enthalten bezogen auf ihr Gewicht

- 0,005 bis 0,015 Gew.-% Coffein und 0,75 bis 1,5 Gew.-% Glucosemonohydrat,
- 0,005 bis 0,015 Gew.-% Coffein und 0,75 bis 1,5 Gew.-% Saccharose,
- 0,005 bis 0,015 Gew.-% Coffein und 0,75 bis 1,5 Gew.-% Fructose.

[0230] Wie bereits erwähnt, enthalten bevorzugte erfindungsgemäße Mittel (eine) Aminosäure(n).

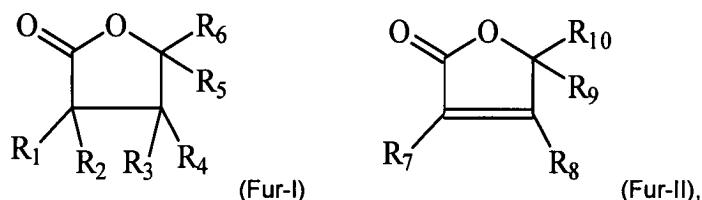
[0231] Erfindungsgemäß besonders bevorzugt einsetzbare Aminosäuren stammen aus der Gruppe Glycin, Alanin, Valin, Leucin, Isoleucin, Phenylalanin, Tyrosin, Tryptophan, Prolin, Asparaginsäure, Glutaminsäure, Asparagin, Glutamin, Serin, Threonin, Cystein, Methionin, Lysin, Arginin, Histidin, β -Alanin, 4-Aminobuttersäure (GABA), Betain, L-Cystin (L-Cyss), L-Carnitin, L-Citrullin, L-Theanin, 3',4'-Dihydroxy-L-phenylalanin (L-Dopa), 5'-Hydroxy-L-tryptophan, L-Homocystein, S-Methyl-L-methionin, S-Allyl-L-cystein-sulfoxid (L-Alliin), L-trans-4-Hydroxyprolin, L-5-Oxoprolin (L-Pyroglutaminsäure), L-Phosphoserin, Kreatin, 3-Methyl-L-histidin, L-Ornithin, wobei sowohl die einzelnen Aminosäuren als auch Mischungen eingesetzt werden können.

[0232] Bevorzugte erfindungsgemäße Mittel enthalten eine oder mehrere Aminosäuren in engeren Mengenbereichen. Hier sind erfindungsgemäß bevorzugte kosmetische Mittel dadurch gekennzeichnet, daß sie zusätzlich – 0,05 bis 5 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 2,5 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,15 bis 1 Gew.-% und insbesondere 0,2 bis 0,5 Gew.-% Aminosäure(n), vorzugsweise (eine) Aminosäure(n) aus der Gruppe Glycin und/oder Alanin und/oder Valin und/oder Lysin und/oder Leucin und/oder Threonin enthalten.

[0233] Besonders bevorzugte erfindungsgemäße Mittel enthalten bezogen auf ihr Gewicht

- 0,005 bis 0,015 Gew.-% Coffein und 0,75 bis 1,5 Gew.-% Glucosemonohydrat und 0,1 bis 0,25 Gew.-% Glycin,
- 0,005 bis 0,015 Gew.-% Coffein und 0,75 bis 1,5 Gew.-% Saccharose und 0,1 bis 0,25 Gew.-% Glycin,
- 0,005 bis 0,015 Gew.-% Coffein und 0,75 bis 1,5 Gew.-% Fructose und 0,1 bis 0,25 Gew.-% Glycin,
- 0,005 bis 0,015 Gew.-% Coffein und 0,75 bis 1,5 Gew.-% Glucosemonohydrat und 0,1 bis 0,25 Gew.-% Alanin,
- 0,005 bis 0,015 Gew.-% Coffein und 0,75 bis 1,5 Gew.-% Saccharose und 0,1 bis 0,25 Gew.-% Alanin,
- 0,005 bis 0,015 Gew.-% Coffein und 0,75 bis 1,5 Gew.-% Fructose und 0,1 bis 0,25 Gew.-% Alanin,
- 0,005 bis 0,015 Gew.-% Coffein und 0,75 bis 1,5 Gew.-% Glucosemonohydrat und 0,1 bis 0,25 Gew.-% Valin,
- 0,005 bis 0,015 Gew.-% Coffein und 0,75 bis 1,5 Gew.-% Saccharose und 0,1 bis 0,25 Gew.-% Valin,
- 0,005 bis 0,015 Gew.-% Coffein und 0,75 bis 1,5 Gew.-% Fructose und 0,1 bis 0,25 Gew.-% Valin.

[0234] Erfindungsgemäß bevorzugte Mittel enthalten als Pflegestoff – bezogen auf ihr Gewicht – 0,01 bis 15 Gew.-%, vorzugsweise 0,025 bis 12,5 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,05 bis 10 Gew.-%, weiter bevorzugt 0,1 bis 7,5 Gew.-% und insbesondere 0,5 bis 5 Gew.-% mindestens eines 2-Furanonderivats der Formel (Fur-I) und/oder der Formel (Fur-II)



in welchen die Reste R¹ bis R¹⁰ unabhängig voneinander stehen für:

- Wasserstoff, -OH, einen Methyl-, Methoxy-, Aminomethyl- oder Hydroxymethylrest,
- -C₂-C₄- gesättigten oder ein- oder zweifach ungesättigten, verzweigten oder linearen Kohlenwasserstoffrest,
- -C₂-C₄- gesättigten oder ein- oder zweifach ungesättigten, verzweigten oder linearen Mono-, Di- oder Trihydroxykohlenwasserstoffrest,
- -C₂-C₄- gesättigten oder ein- oder zweifach ungesättigten, verzweigten oder linearen Mono-, Di- oder Triaminokohlenwasserstoffrest,
- eine Gruppe -OR¹¹, mit R¹¹ als einem -C₂-C₄- gesättigten oder ein- oder zweifach ungesättigten, verzweigten oder linearen Kohlenwasserstoffrest, -C₂-C₄- gesättigten oder ein- oder zweifach ungesättigten, verzweigten oder linearen Mono-, Di- oder Trihydroxykohlenwasserstoffrest,
- eine Gruppe -NR¹²R¹³, wobei R¹² und R¹³ jeweils unabhängig voneinander stehen für Wasserstoff, einen Methyl-, einen -C₂-C₄- gesättigten oder ein- oder zweifach ungesättigten, verzweigten oder linearen Kohlenwasserstoffrest, einen -C₂-C₄- gesättigten oder ein- oder zweifach ungesättigten, verzweigten oder linearen Mono-, Di- oder Trihydroxykohlenwasserstoffrest,
- eine Gruppe -COOR¹⁴, wobei R¹⁴ steht für Wasserstoff, einen Methyl-, einen -C₂-C₄- gesättigten oder ein- oder zweifach ungesättigten, verzweigten oder linearen Kohlenwasserstoffrest, einen -C₂-C₄- gesättigten ein- oder zweifach ungesättigten, verzweigten oder linearen Mono-, Di- oder Trihydroxykohlenwasserstoffrest, einen -C₂-C₄- gesättigten oder ein- oder zweifach ungesättigten, verzweigten oder linearen Mono-, Di- oder Triaminokohlenwasserstoffrest,
- eine Gruppe -CONR¹⁵R¹⁶, wobei R¹⁵ und R¹⁶ jeweils stehen für Wasserstoff, Methyl-, einen -C₂-C₄- gesättigten oder ein- oder zweifach ungesättigten, verzweigten oder linearen Kohlenwasserstoffrest, einen -C₂-C₄- gesättigten ein- oder zweifach ungesättigten, verzweigten oder linearen Mono-, Di- oder Trihydroxykohlenwasserstoffrest, einen -C₂-C₄- gesättigten oder ein- oder zweifach ungesättigten, verzweigten oder linearen Mono-, Di- oder Triaminokohlenwasserstoffrest,
- eine Gruppe -COR¹⁶, wobei R¹⁶ steht für einen Methyl-, einen -C₂-C₄- gesättigten oder ein- oder zweifach ungesättigten, verzweigten oder linearen Kohlenwasserstoffrest, einen -C₂-C₄- gesättigten oder ein- oder zweifach ungesättigten, verzweigten oder linearen Mono-, Di- oder Trihydroxykohlenwasserstoffrest, einen -C₂-C₄- gesättigten oder ein- oder zweifach ungesättigten, verzweigten oder linearen Mono-, Di- oder Triaminokohlenwasserstoffrest,
- eine Gruppe -OCOR¹⁷, wobei R¹⁷ steht für einen Methyl-, einen -C₂-C₃₀- gesättigten oder ein- oder mehrfach ungesättigten, verzweigten oder linearen Kohlenwasserstoffrest, einen -C₂-C₃₀- gesättigten oder ein- oder mehrfach ungesättigten, verzweigten oder linearen Mono-, Di-, Tri- oder Polyhydroxykohlenwasserstoffrest, einen -C₂-C₃₀- gesättigten oder ein- oder mehrfach ungesättigten, verzweigten oder linearen Mono-, Di-, Tri- oder Polyaminokohlenwasserstoffrest,

mit der Maßgabe, daß für den Fall, wenn R⁷ und R⁸ für -OH und gleichzeitig R⁹ oder R¹⁰ für Wasserstoff stehen, die verbleibende Gruppe R⁹ oder R¹⁰ nicht für einen Dihydroxyethylrest steht.

[0235] Die Verbindungen der Formeln (Fur-I) und (Fur-II) werden als Zwischenstufen in der Naturstoffsynthese sowie der Herstellung von Arzneimitteln und Vitaminen eingesetzt. Die Herstellung der Wirkstoffe gemäß der Formeln (Fur-I) und (Fur-II) kann beispielsweise durch Umsetzung von primären Alkoholen mit Acrylsäuren erfolgen. Weiterhin gelangt man zu Verbindungen der Formel (Fur-I) durch Reaktionen ausgehend von Hydroxypivaldehyd. Ebenfalls führen Carbonylierungen von Alkyne zu substituierten 2-Furanonen der Formel (Fur-I) oder (Fur-II). Schließlich können die Verbindungen der Formel (Fur-I) oder der Formel (Fur-II) durch intramolekulare Veresterung der entsprechenden Hydroxycarbonsäuren erhalten werden. Beispielsweise werden die folgenden Verbindungen auf einem der zuvor aufgezeigten Synthesewege erhalten: 2,5-Dihydro-5-methoxy-2-furanon, Tetrahydro-5-oxo-2-furancarbonsäure, Dihydro-3-hydroxy-4,4-dimethyl-2(3H)-furanon, oder 3,4-Dimethyl-5-pentylidenedihydro-2(5H)-furanon oder 4-Hydroxy-2,5-dimethyl-3(2H)-furanon. Die erfindungsgemäßen 2-Furanone umfassen selbstverständlich alle möglichen Stereoisomere wie auch deren Gemische. Durch die erfindungsgemäßen 2-Furanone wird der Geruch der kosmetischen Mittel nicht nachhaltig beeinflusst, so daß eine Parfümierung der Mittel separat erfolgen muß.

[0236] Bevorzugte Verbindungen der Formel (Fur-I) und/oder der Formel (Fur-II) können Verbindungen sein, bei welchen die Substituenten R^1 , R^2 und R^7 unabhängig voneinander stehen für:

- Wasserstoff, einen -OH-, einen Methyl-, Methoxy-, Aminomethyl-, Hydroxymethylrest,
- einen $-C_2-C_4-$ gesättigten oder ein- oder zweifach ungesättigten, verzweigten oder linearen Mono-, Di- oder Trihydroxykohlenwasserstoffrest,
- einen $-C_2-C_4-$ gesättigten oder ein- oder zweifach ungesättigten, verzweigten oder linearen Mono-, Di- oder Triaminokohlenwasserstoffrest,
- eine Gruppe $-OR^{11}$, mit R^{11} als einem $-C_2-C_4-$ gesättigten oder ein- oder zweifach ungesättigten, verzweigten oder linearen Kohlenwasserstoffrest, $-C_2-C_4-$ gesättigten oder ein- oder zweifach ungesättigten, verzweigten oder linearen Mono-, Di- oder Trihydroxykohlenwasserstoffrest,
- eine Gruppe $-NR^{12}R^{13}$, wobei R^{12} und R^{13} jeweils unabhängig voneinander stehen für Wasserstoff, einen Methyl-, einen $-C_2-C_4-$ gesättigten oder ein- oder zweifach ungesättigten, verzweigten oder linearen Kohlenwasserstoffrest, einen $-C_2-C_4-$ gesättigten oder ein- oder zweifach ungesättigten, verzweigten oder linearen Mono-, Di- oder Trihydroxykohlenwasserstoffrest,
- eine Gruppe $-COOR^{14}$, wobei R^{14} steht für Wasserstoff, einen Methyl-, einen $-C_2-C_4-$ gesättigten oder ein- oder zweifach ungesättigten, verzweigten oder linearen Kohlenwasserstoffrest, einen $-C_2-C_4-$ gesättigten oder ein- oder zweifach ungesättigten, verzweigten oder linearen Mono-, Di- oder Trihydroxykohlenwasserstoffrest, einen $-C_2-C_4-$ gesättigten oder ein- oder zweifach ungesättigten, verzweigten oder linearen Mono-, Di- oder Triaminokohlenwasserstoffrest,
- eine Gruppe $-COR^{16}$, wobei R^{16} steht für einen Methyl-, einen $-C_2-C_4-$ gesättigten oder ein- oder zweifach ungesättigten, verzweigten oder linearen Kohlenwasserstoffrest, einen $-C_2-C_4-$ gesättigten oder ein- oder zweifach ungesättigten, verzweigten oder linearen Mono-, Di- oder Trihydroxykohlenwasserstoffrest, einen $-C_2-C_4-$ gesättigten oder ein- oder zweifach ungesättigten, verzweigten oder linearen Mono-, Di- oder Triaminokohlenwasserstoffrest,
- eine Gruppe $-OCOR^{17}$, wobei R^{17} steht für einen Methyl-, einen $-C_2-C_{30}-$ gesättigten oder ein- oder mehrfach ungesättigten, verzweigten oder linearen Kohlenwasserstoffrest, einen $-C_2-C_{30}-$ gesättigten oder ein- oder mehrfach ungesättigten, verzweigten oder linearen Mono-, Di-, Tri- oder Polyhydroxyalkylrest, oder einen $-C_2-C_{30}-$ gesättigten oder ein- oder mehrfach ungesättigten, verzweigten oder linearen Mono-, Di-, Tri- oder Polyaminokohlenwasserstoffrest.

[0237] In einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Lehre hat es sich gezeigt, daß bei den Verbindungen der Formel (Fur-I) oder der Formel (Fur-II) die Reste R^3 , R^4 und R^8 bevorzugt unabhängig voneinander stehen für:

- Wasserstoff, einen -OH-, einen Methyl-, Methoxy-, Aminomethyl-, Hydroxymethylrest,
- einen $-C_2-C_4-$ gesättigten oder ein- oder zweifach ungesättigten, verzweigten oder linearen Kohlenwasserstoffrest,
- einen $-C_2-C_4-$ gesättigten oder ein- oder zweifach ungesättigten, verzweigten oder linearen Mono-, Di- oder Trihydroxykohlenwasserstoffrest oder
- einen $-C_2-C_4-$ gesättigten oder ein- oder zweifach ungesättigten, verzweigten oder linearen Mono-, Di- oder Triaminokohlenwasserstoffrest.

[0238] Weiterhin kann es bevorzugt sein, wenn in dem erfindungsgemäßen Wirkstoff gemäß der Formel (I) und/oder der Formel (II) für die Reste R^5 , R^6 , R^9 und R^{10} unabhängig voneinander stehen für:

- Wasserstoff, einen -OH-, einen Methyl-, Methoxy-, Aminomethyl-, Hydroxymethylrest,
- einen $-C_2-C_4-$ gesättigten oder ein- oder zweifach ungesättigten, verzweigten oder linearen Kohlenwasserstoffrest,
- einen $-C_2-C_4-$ gesättigten oder ein- oder zweifach ungesättigten, verzweigten oder linearen Mono-, Di- oder Trihydroxykohlenwasserstoffrest oder
- einen $-C_2-C_4-$ gesättigten oder ein- oder zweifach ungesättigten, verzweigten oder linearen Mono-, Di- oder Triaminokohlenwasserstoffrest.

[0239] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Lehre wird eine Verbindung der Formel (Fur-I) eingesetzt. Dabei kann es bevorzugt sein, daß in einer Verbindung der Formel (Fur-I) die Reste R^1 und R^2 unabhängig voneinander stehen für:

- Wasserstoff, einen -OH-, einen Methyl-, Methoxy-, Aminomethyl-, Hydroxymethylrest,
- einen $-C_2-C_4-$ gesättigten oder ein- oder zweifach ungesättigten, verzweigten oder linearen Mono-, Di- oder Trihydroxykohlenwasserstoffrest,
- eine Gruppe $-OR^{11}$, mit R^{11} als einem $-C_2-C_4-$ gesättigten oder ein- oder zweifach ungesättigten, verzweigten oder linearen Kohlenwasserstoffrest, $-C_2-C_4-$ gesättigten oder ein- oder zweifach ungesättigten, verzweigten oder linearen Mono-, Di- oder Trihydroxykohlenwasserstoffrest,

- eine Gruppe $-\text{COOR}^{14}$, wobei R^{14} steht für Wasserstoff, einen Methyl-, einen $-\text{C}_2-\text{C}_4-$ gesättigten oder ein- oder zweifach ungesättigten, verzweigten oder linearen Kohlenwasserstoffrest, einen $-\text{C}_2-\text{C}_4-$ gesättigten ein- oder zweifach ungesättigten, verzweigten oder linearen Mono-, Di- oder Trihydroxykohlenwasserstoffrest,
- eine Gruppe $-\text{COR}^{16}$, wobei R^{16} steht für einen Methyl-, einen $-\text{C}_2-\text{C}_4-$ gesättigten oder ein- oder zweifach ungesättigten, verzweigten oder linearen Kohlenwasserstoffrest, einen $-\text{C}_2-\text{C}_4-$ gesättigten oder ein- oder zweifach ungesättigten, verzweigten oder linearen Mono-, Di- oder Trihydroxykohlenwasserstoffrest,
- eine Gruppe $-\text{OCOR}^{17}$, wobei R^{17} steht für einen Methyl-, einen $-\text{C}_2-\text{C}_{30}-$ gesättigten oder ein- oder mehrfach ungesättigten, verzweigten oder linearen Kohlenwasserstoffrest, einen $-\text{C}_2-\text{C}_{30}-$ gesättigten oder ein- oder mehrfach ungesättigten, verzweigten oder linearen Mono-, Di-, Tri- oder Polyhydroxykohlenwasserstoffrest.

[0240] Weiterhin kann es in dieser besonders bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Lehre vorteilhaft sein, wenn in den Verbindungen der Formel (Fur-I) die Reste R^3 und R^4 unabhängig voneinander stehen für:

- Wasserstoff, einen $-\text{OH}-$, einen Methyl-, Methoxy-, Aminomethyl-, Hydroxymethylrest,
- einen $-\text{C}_2-\text{C}_4-$ gesättigten oder ein- oder zweifach ungesättigten, verzweigten oder linearen Mono-, Di- oder Trihydroxykohlenwasserstoffrest,
- eine Gruppe $-\text{OR}^{11}$, mit R^{11} als einem $-\text{C}_2-\text{C}_4-$ gesättigten oder ein- oder zweifach ungesättigten, verzweigten oder linearen Kohlenwasserstoffrest, $-\text{C}_2-\text{C}_4-$ gesättigten oder ein- oder zweifach ungesättigten, verzweigten oder linearen Mono-, Di- oder Trihydroxykohlenwasserstoffrest,
- eine Gruppe $-\text{COOR}^{14}$, wobei R^{14} steht für Wasserstoff, einen Methyl-, einen $-\text{C}_2-\text{C}_4-$ gesättigten oder ein- oder zweifach ungesättigten, verzweigten oder linearen Kohlenwasserstoffrest, einen $-\text{C}_2-\text{C}_4-$ gesättigten ein- oder zweifach ungesättigten, verzweigten oder linearen Mono-, Di- oder Trihydroxykohlenwasserstoffrest,
- eine Gruppe $-\text{OCOR}^{17}$, wobei R^{17} steht für einen Methyl-, einen $-\text{C}_2-\text{C}_{30}-$ gesättigten oder ein- oder mehrfach ungesättigten, verzweigten oder linearen Kohlenwasserstoffrest, einen $-\text{C}_2-\text{C}_{30}-$ gesättigten oder ein- oder mehrfach ungesättigten, verzweigten oder linearen Mono-, Di-, Tri- und/oder Polyhydroxykohlenwasserstoffrest.

[0241] In dieser bevorzugten Ausführungsform kann es weiterhin vorteilhaft sein, daß die Verbindungen gemäß Formel (Fur-I) für die Reste R^5 und R^6 unabhängig voneinander stehen für:

- einen $-\text{C}_2-\text{C}_4-$ gesättigten oder ein- oder zweifach ungesättigten, verzweigten oder linearen Mono-, Di- oder Trihydroxykohlenwasserstoffrest,
- eine Gruppe $-\text{OR}^{11}$, mit R^{11} als einem $-\text{C}_2-\text{C}_4-$ gesättigten oder ein- oder zweifach ungesättigten, verzweigten oder linearen Kohlenwasserstoffrest, $-\text{C}_2-\text{C}_4-$ gesättigten oder ein- oder zweifach ungesättigten, verzweigten oder linearen Mono-, Di- oder Trihydroxykohlenwasserstoffrest.

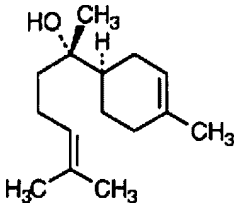
[0242] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Lehre wird als Verbindung entsprechend der Formel (Fur-I)

- (R)-(–)-4-Hydroxymethyl- γ -butyrolacton und/oder
- D,L-4-Hydroxymethyl- γ -butyrolacton und/oder
- (S)-(+)-4-Hydroxymethyl- γ -butyrolacton und/oder
- R-(–)-2-Hydroxy-3,3-dimethyl- γ -butyrolacton und/oder
- D,L-2-Hydroxy-3,3-dimethyl- γ -butyrolacton und/oder
- S(+)-2-Hydroxy-3,3-dimethyl- γ -butyrolacton und/oder
- 4-Hydroxy-2,5-dimethyl-3(2H)-furanon und/oder
- Tetrahydro-5-oxo-2-furancarbonsäure und/oder
- Tetrahydro-5-oxo-2-furancarbonsäure, Na-Salz und/oder
- Tetrahydro-5-oxo-2-furancarbonsäure, K-Salz und/oder
- 2,5-Dihydro-5-methoxy-2-furanon und/oder
- Dihydro-3-hydroxy-4,4-dimethyl-2(3H)-furanon

eingesetzt. In einer ganz besonders bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Lehre wird als Verbindung entsprechend der Formel (Fur-I) Dihydro-3-hydroxy-4,4-dimethyl-2(3H)-furanon eingesetzt.

[0243] Ein weiterer, bevorzugter einsetzbarer Pflegestoff, der aktivierende Eigenschaften besitzt, ist das taurin. Erfindungsgemäß bevorzugte Haarbehandlungsmittel enthalten als Pflegestoff – bezogen auf ihr Gewicht – 0,01 bis 15 Gew.-%, vorzugsweise 0,025 bis 12,5 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,05 bis 10 Gew.-%, weiter bevorzugt 0,1 bis 7,5 Gew.-% und insbesondere 0,5 bis 5 Gew.-% Taurin (2-Aminoethansulfonsäure).

[0244] Bevorzugt ist auch der zusätzlich Einsatz von Bisabolol und/oder Bisabololoxiden in den erfindungsgemäßen Mitteln. Hier sind erfindungsgemäße Haarbehandlungsmittel bevorzugt, die zusätzlich 0,001 bis 5 Gew.-%, vorzugsweise 0,01 bis 4 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,02 bis 2,5 Gew.-% und insbesondere 0,1 bis 1,5 Gew.-% Bisabolol und/oder Oxide von Bisabolol, vorzugsweise (-)-alpha-Bisabolol



enthalten.

[0245] Die erfindungsgemäßen Mittel können zusätzlich zu dem/den Edelh Holzextrakt(en) und optionalen weiteren Inhaltsstoffen weitere Stoffe enthalten, die Haarausfall verhindern, lindern oder heilen. Insbesondere ist ein Gehalt an haarwurzelstabilisierenden Wirkstoffen vorteilhaft. Diese Stoffe werden nachstehend beschrieben:

Propecia (Finasterid) ist das zur Zeit einzige Präparat, das weltweit zugelassen ist und für das in zahlreichen Studien eine Wirksamkeit und Verträglichkeit nachgewiesen wurde. Propecia bewirkt, daß sich weniger DHT aus Testosteron bilden kann.

[0246] Minoxidil ist mit oder ohne ergänzende Zusatzstoffe das wohl älteste nachweislich wirkende Haarwuchsmittel. Zur Behandlung von Haarausfall darf es nur zur äußeren Anwendung verwendet werden. Es gibt Haarwasser, die 2%–5% Minoxidil enthalten, außerdem Gels mit bis zu 15% Minoxidil. Die Wirksamkeit nimmt mit der Dosierung zu, in Haarwassern ist Minoxidil jedoch nur bis zu 5% Anteil löslich. In vielen Ländern sind Haarwasser mit bis zu 2% Minoxidilgehalt verschreibungsfrei erhältlich.

[0247] Zur Bekämpfung der hormonellen Einflüsse auf die Haarfollikel kann zur äußeren Anwendung Spironolactone in Form von Haarwasser und in Kombination mit Minoxidil angewandt werden. Spironolactone wirkt als Androgen-Rezeptor-Blocker, d. h. die Bindung von DHT an die Haarfollikel wird verhindert.

[0248] Zusammenfassend sind erfindungsgemäße kosmetische Mittel bevorzugt, die zusätzlich – bezogen auf sein Gewicht – 0,001 bis 5 Gew.-% Haarwurzel-stabilisierende Stoffe, insbesondere Minoxidil und/oder Finasterid und/oder Ketoconazol enthalten.

[0249] Durch zusätzliche Antischuppenwirkstoffe (beispielsweise Climbazol, Piroctone Olamine oder Zink-Pyrithion) wird die Menge des Schuppen verursachenden Hefepilzes gezielt reduziert, die Keimflora erreicht wieder die normale prozentuale Zusammensetzung und die Abschuppung wird auf das physiologische Maß reduziert. Labortests haben jedoch nachgewiesen, daß die unterschiedlichen Artvertreter des *Pityrosporum ovale* unterschiedlich gut auf die Antischuppenwirkstoffe reagieren. Um alle Schuppenerreger maximal zu bekämpfen ist daher eine Kombination von Anti-Schuppenwirkstoffen am erfolgreichsten.

[0250] Zusammenfassend sind erfindungsgemäße Haarbehandlungsmittel bevorzugt, die zusätzlich – bezogen auf ihr Gewicht – 0,001 bis 5 Gew.-% Antischuppenwirkstoffe, insbesondere Piroctone Olamine (1-Hydroxy-4-methyl-6-(2,4,4-trimethylpentyl)pyridin-2(1H)-on, Verbindung mit 2-Aminoethanol, 1:1) und/oder Zink-Pyrithion und/oder Selensulfid und/oder Climbazol und/oder Salicylsäure oder Fumarsäure enthalten.

[0251] Die erfindungsgemäßen Mittel können weiterhin alle für solche Zubereitungen bekannten Wirk-, Zusatz- und Hilfsstoffe enthalten. In vielen Fällen enthalten die Mittel mindestens ein Tensid, wobei prinzipiell sowohl anionische als auch zwitterionische, ampholytische, nichtionische und kationische Tenside geeignet sind. In vielen Fällen hat es sich aber als vorteilhaft erwiesen, die Tenside aus anionischen, zwitterionischen oder nichtionischen Tensiden auszuwählen. Diese Tenside wurden weiter oben ausführlich beschrieben.

[0252] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform können die erfindungsgemäßen Mittel Emulgatoren (F) enthalten. Emulgatoren bewirken an der Phasengrenzfläche die Ausbildung von wasser- bzw. ölstabilen Adsorptionsschichten, welche die dispergierten Tröpfchen gegen Koaleszenz schützen und damit die Emulsion stabilisieren. Emulgatoren sind daher wie Tenside aus einem hydrophoben und einem hydrophilen Molekülteil aufgebaut. Hydrophile Emulgatoren bilden bevorzugt O/W-Emulsionen und hydrophobe Emulgatoren bilden bevorzugt W/O-Emulsionen. Unter einer Emulsion ist eine tröpfchenförmige Verteilung (Dispersion) einer Flüssigkeit in einer anderen Flüssigkeit unter Aufwand von Energie zur Schaffung von stabilisierenden

Phasengrenzflächen mittels Tensiden zu verstehen. Die Auswahl dieser emulgierenden Tenside oder Emulgatoren richtet sich dabei nach den zu dispergierenden Stoffen und der jeweiligen äußeren Phase sowie der Feinteiligkeit der Emulsion. Erfindungsgemäß verwendbare Emulgatoren sind beispielsweise

- Anlagerungsprodukte von 4 bis 30 Mol Ethylenoxid und/oder 0 bis 5 Mol Propylenoxid an lineare Fettalkohole mit 8 bis 22 C-Atomen, an Fettsäuren mit 12 bis 22 C-Atomen und an Alkylphenole mit 8 bis 15 C-Atomen in der Alkylgruppe,
- C₁₂-C₂₂-Fettsäuremono- und -diester von Anlagerungsprodukten von 1 bis 30 Mol Ethylenoxid an Polyole mit 3 bis 6 Kohlenstoffatomen, insbesondere an Glycerin,
- Ethylenoxid- und Polyglycerin-Anlagerungsprodukte an Methylglucosid-Fettsäureester, Fettsäurealkanolamide und Fettsäureglucamide,
- C₈-C₂₂-Alkylmono- und -oligoglycoside und deren ethoxylierte Analoga, wobei Oligomerisierungsgrade von 1,1 bis 5, insbesondere 1,2 bis 2,0, und Glucose als Zuckerkomponente bevorzugt sind,
- Gemische aus Alkyl-(oligo)-glucosiden und Fettalkoholen zum Beispiel das im Handel erhältliche Produkt Montanov® 68,
- Anlagerungsprodukte von 5 bis 60 Mol Ethylenoxid an Rizinusöl und gehärtetes Rizinusöl,
- Partialester von Polyolen mit 3-6 Kohlenstoffatomen mit gesättigten Fettsäuren mit 8 bis 22 C-Atomen,
- Sterine. Als Sterine wird eine Gruppe von Steroiden verstanden, die am C-Atom 3 des Steroid-Gerüsts eine Hydroxylgruppe tragen und sowohl aus tierischem Gewebe (Zoosterine) wie auch aus pflanzlichen Fetten (Phytosterine) isoliert werden. Beispiele für Zoosterine sind das Cholesterin und das Lanosterin. Beispiele geeigneter Phytosterine sind Ergosterin, Stigmasterin und Sitosterin. Auch aus Pilzen und Hefen werden Sterine, die sogenannten Mykosterine, isoliert.
- Phospholipide. Hierunter werden vor allem die Glucose-Phospholipide, die z. B. als Lecithine bzw. Phosphatidylcholine aus z. B. Eidotter oder Pflanzensamen (z. B. Sojabohnen) gewonnen werden, verstanden.
- Fettsäureester von Zuckern und Zuckeralkoholen, wie Sorbit,
- Polyglycerine und Polyglycerinderivate wie beispielsweise Polyglycerinpoly-12-hydroxystearat (Handelsprodukt Dehymuls® PGPH),
- Lineare und verzweigte Fettsäuren mit 8 bis 30 C-Atomen und deren Na-, K-, Ammonium-, Ca-, Mg- und Zn-Salze.

[0253] Die erfindungsgemäßen Mittel enthalten die Emulgatoren bevorzugt in Mengen von 0,1–25 Gew.-%, insbesondere 0,5–15 Gew.-%, bezogen auf das gesamte Mittel.

[0254] Bevorzugt können die erfindungsgemäßen Zusammensetzungen mindestens einen nichtionogenen Emulgator mit einem HLB-Wert von 8 bis 18 enthalten. Nichtionogene Emulgatoren mit einem HLB-Wert von 10–15 können erfindungsgemäß besonders bevorzugt sein.

[0255] Als weiterhin vorteilhaft hat es sich gezeigt, wenn zusätzlich zu dem bzw. den Polymer(en) aus der Gruppe der kationischen und/oder amphoteren Polymere weitere Polymere (G) in den erfindungsgemäßen Mitteln enthalten sind. In einer bevorzugten Ausführungsform werden den erfindungsgemäßen Mitteln daher weitere Polymere zugesetzt, wobei sich sowohl anionische als auch nichtionische Polymere als wirksam erwiesen haben.

[0256] Bei den anionischen Polymeren (G2) handelt es sich um anionische Polymere, welche Carboxylat- und/oder Sulfonatgruppen aufweisen. Beispiele für anionische Monomere, aus denen derartige Polymere bestehen können, sind Acrylsäure, Methacrylsäure, Crotonsäure, Maleinsäureanhydrid und 2-Acrylamido-2-methylpropansulfonsäure. Dabei können die sauren Gruppen ganz oder teilweise als Natrium-, Kalium-, Ammonium-, Mono- oder Triethanolammonium-Salz vorliegen. Bevorzugte Monomere sind 2-Acrylamido-2-methylpropansulfonsäure und Acrylsäure.

[0257] Als ganz besonders wirkungsvoll haben sich anionische Polymere erwiesen, die als alleiniges oder Co-Monomer 2-Acrylamido-2-methylpropansulfonsäure enthalten, wobei die Sulfonsäuregruppe ganz oder teilweise als Natrium-, Kalium-, Ammonium-, Mono- oder Triethanolammonium-Salz vorliegen kann.

[0258] Besonders bevorzugt ist das Homopolymer der 2-Acrylamido-2-methylpropansulfonsäure, das beispielsweise unter der Bezeichnung Rheothik® 11-80 im Handel erhältlich ist.

[0259] Innerhalb dieser Ausführungsform kann es bevorzugt sein, Copolymere aus mindestens einem anionischen Monomer und mindestens einem nichtionogenen Monomer einzusetzen. Bezüglich der anionischen Monomere wird auf die oben aufgeführten Substanzen verwiesen. Bevorzugte nichtionogene Monomere sind Acrylamid, Methacrylamid, Acrylsäureester, Methacrylsäureester, Vinylpyrrolidon, Vinylether und Vinylester.

[0260] Bevorzugte anionische Copolymere sind Acrylsäure-Acrylamid-Copolymere sowie insbesondere Polyacrylamidcopolymere mit Sulfonsäuregruppen-haltigen Monomeren. Ein besonders bevorzugtes anionisches Copolymer besteht aus 70 bis 55 Mol.-% Acrylamid und 30 bis 45 Mol.-% 2-Acrylamido-2-methylpropan-sulfonsäure, wobei die Sulfonsäuregruppe ganz oder teilweise als Natrium-, Kalium-, Ammonium-, Mono- oder Triethanolammonium-Salz vorliegt. Dieses Copolymer kann auch vernetzt vorliegen, wobei als Vernetzungsgentien bevorzugt polyolefinisch ungesättigte Verbindungen wie Tetraallyloxyethan, Allylsucrose, Allylpentae-rythrit und Methylenbisacrylamid zum Einsatz kommen. Ein solches Polymer ist in dem Handelsprodukt Sepigel® 305 der Firma SEPPIC enthalten. Die Verwendung dieses Compounds, das neben der Polymerkompo-nente eine Kohlenwasserstoffmischung (C₁₃-C₁₄-Isoparaffin) und einen nichtionogenen Emulgator (Laureth-7) enthält, hat sich im Rahmen der erfindungsgemäßen Lehre als besonders vorteilhaft erwiesen.

[0261] Auch die unter der Bezeichnung Simulgel® 600 als Compound mit Isohexadecan und Polysorbat-80 vertriebenen Natriumacryloyldimethyltaurat-Copolymere haben sich als erfindungsgemäß besonders wirksam erwiesen.

[0262] Ebenfalls bevorzugte anionische Homopolymere sind unvernetzte und vernetzte Polyacrylsäuren. Da-bei können Allylether von Pentaerythrit, von Sucrose und von Propylen bevorzugte Vernetzungsgentien sein. Solche Verbindungen sind beispielsweise unter dem Warenzeichen Carbopol® im Handel erhältlich.

[0263] Copolymere aus Maleinsäureanhydrid und Methylvinylether, insbesondere solche mit Vernetzungen, sind ebenfalls farberhaltende Polymere. Ein mit 1,9-Decadiene vernetztes Maleinsäure-Methylvinylether-Co-polymer ist unter der Bezeichnung Stabileze® QM im Handel erhältlich.

[0264] Die erfindungsgemäßen Mittel können in einer weiteren Ausführungsform nichtionogene Polymere (G4) enthalten.

[0265] Geeignete nichtionogene Polymere sind beispielsweise:

- Vinylpyrrolidon/Vinylester-Copolymere, wie sie beispielsweise unter dem Warenzeichen Luviskol® (BASF) vertrieben werden. Luviskol® VA 64 und Luviskol® VA 73, jeweils Vinylpyrrolidon/Vinylacetat-Copolymere, sind ebenfalls bevorzugte nichtionische Polymere.
- Celluloseether, wie Hydroxypropylcellulose, Hydroxyethylcellulose und Methylhydroxypropylcellulose, wie sie beispielsweise unter den Warenzeichen Culminal® und Benecel® (AQUALON) und Natrosol®-Typen (Hercules) vertrieben werden.
- Stärke und deren Derivate, insbesondere Stärkeether, beispielsweise Structure® XL (National Starch), eine multifunktionelle, salztolerante Stärke;
- Schellack
- Polyvinylpyrrolidone, wie sie beispielsweise unter der Bezeichnung Luviskol® (BASF) vertrieben werden.
- Siloxane. Diese Siloxane können sowohl wasserlöslich als auch wasserunlöslich sein. Geeignet sind so-wohl flüchtige als auch nichtflüchtige Siloxane, wobei als nichtflüchtige Siloxane solche Verbindungen ver-standen werden, deren Siedepunkt bei Normaldruck oberhalb von 200°C liegt. Bevorzugte Siloxane sind Polydialkylsiloxane, wie beispielsweise Polydimethylsiloxan, Polyalkylarylsiloxane, wie beispielsweise Polyphenylmethylsiloxan, ethoxylierte Polydialkylsiloxane sowie Polydialkylsiloxane, die Amin- und/oder Hy-droxy-Gruppen enthalten.
- Glycosidisch substituierte Silicone.

[0266] Es ist erfindungsgemäß auch möglich, daß die Zubereitungen mehrere, insbesondere zwei verschie-dene Polymere gleicher Ladung und/oder jeweils ein ionisches und ein amphoterer und/oder nicht ionisches Polymer enthalten.

[0267] Die weiteren Polymere (G) sind in den erfindungsgemäßen Mitteln bevorzugt in Mengen von 0,05 bis 10 Gew.-%, bezogen auf das gesamte Mittel, enthalten. Mengen von 0,1 bis 5, insbesondere von 0,1 bis 3 Gew.-%, sind besonders bevorzugt.

[0268] Weiterhin kann in einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ein erfindungsgemäßes Mittel auch UV-Filter (I) enthalten. Die erfindungsgemäß zu verwendenden UV-Filter unterliegen hinsichtlich ihrer Struktur und ihrer physikalischen Eigenschaften keinen generellen Einschränkungen. Vielmehr eignen sich alle im Kosmetikbereich einsetzbaren UV-Filter, deren Absorptionsmaximum im UVA(315–400 nm)-, im UVB(280–315 nm)- oder im UVC(< 280 nm)-Bereich liegt. UV-Filter mit einem Absorptionsmaximum im UVB-Bereich, insbesondere im Bereich von etwa 280 bis etwa 300 nm, sind besonders bevorzugt.

[0269] Die erfindungsgemäß verwendeten UV-Filter können beispielsweise ausgewählt werden aus substituierten Benzophenonen, p-Aminobenzoessäureestern, Diphenylacrylsäureestern, Zimtsäureestern, Salicylsäureestern, Benzimidazolen und o-Aminobenzoessäureestern.

[0270] Beispiele für erfindungsgemäß verwendbar UV-Filter sind 4-Amino-benzoessäure, N,N,N-Trimethyl-4-(2-oxoborn-3-ylidenmethyl)anilin-methylsulfat, 3,3,5-Trimethyl-cyclohexylsalicylat (Homosalate), 2-Hydroxy-4-methoxy-benzophenon (Benzophenone-3; Uvinul® M 40, Uvasorb® MET, Neo Heliopan® BB, Eusolex® 4360), 2-Phenylbenzimidazol-5-sulfonsäure und deren Kalium-, Natrium- und Triethanolaminsalze (Phenylbenzimidazole sulfonic acid; Parsol® HS; Neo Heliopan® Hydro), 3,3'-(1,4-Phenylendimethylen)-bis(7,7-dimethyl-2-oxo-bicyclo-[2.2.1]hept-1-yl-methan-sulfonsäure) und deren Salze, 1-(4-tert.-Butylphenyl)-3-(4-methoxyphenyl)-propan-1,3-dion (Butyl methoxydibenzoylmethane; Parsol® 1789, Eusolex® 9020), α -(2-Oxoborn-3-yliden)-toluol-4-sulfonsäure und deren Salze, ethoxylierte 4-Aminobenzoessäure-ethylester (PEG-25 PABA; Uvinul® P 25), 4-Dimethylaminobenzoessäure-2-ethylhexylester (Octyl Dimethyl PABA; Uvasorb® DMO, Escalol® 507, Eusolex® 6007), Salicylsäure-2-ethylhexylester (Octyl Salicylat; Escalol® 587, Neo Heliopan® OS, Uvinul® O18), 4-Methoxyzimtsäure-isopentylester (Isoamyl p-Methoxycinnamate; Neo Heliopan® E 1000), 4-Methoxyzimtsäure-2-ethylhexyl-ester (Octyl Methoxycinnamate; Parsol® MCX, Escalol® 557, Neo Heliopan® AV), 2-Hydroxy-4-methoxybenzophenon-5-sulfonsäure und deren Natriumsalz (Benzophenone-4; Uvinul® MS 40; Uvasorb® S 5), 3-(4'-Methylbenzyliden)-D,L-Campher (4-Methylbenzylidene camphor; Parsol® 5000, Eusolex® 6300), 3-Benzyliden-campher (3-Benzylidene camphor), 4-Isopropylbenzylsalicylat, 2,4,6-Trianiilino-(p-carbo-2'-ethylhexyl-1'-oxi)-1,3,5-triazin, 3-Imidazol-4-yl-acrylsäure und deren Ethylester, Polymere des N-((2 und 4)-[2-oxoborn-3-ylidenmethyl]benzyl)-acrylamids, 2,4-Dihydroxybenzophenon (Benzophenone-1; Uvasorb® 20 H, Uvinul® 400), 1,1'-Diphenylacrylonitrilsäure-2-ethylhexyl-ester (Octocrylene; Eusolex® OCR, Neo Heliopan® Type 303, Uvinul® N 539 SG), o-Aminobenzoessäure-menthylester (Menthyl Anthranilate; Neo Heliopan® MA), 2,2',4,4'-Tetrahydroxybenzophenon (Benzophenone-2; Uvinul® D-50), 2,2'-Dihydroxy-4,4'-dimethoxybenzophenon (Benzophenone-6), 2,2'-Dihydroxy-4,4'-dimethoxybenzophenon-5-natriumsulfonat und 2-Cyano-3,3-diphenylacrylsäure-2'-ethylhexylester. Bevorzugt sind 4-Amino-benzoessäure, N,N,N-Trimethyl-4-(2-oxoborn-3-ylidenmethyl)anilin-methylsulfat, 3,3,5-Trimethyl-cyclohexylsalicylat, 2-Hydroxy-4-methoxy-benzophenon, 2-Phenylbenzimidazol-5-sulfonsäure und deren Kalium-, Natrium- und Triethanolaminsalze, 3,3'-(1,4-Phenylendimethylen)-bis(7,7-dimethyl-2-oxo-bicyclo-[2.2.1]hept-1-yl-methan-sulfonsäure) und deren Salze, 1-(4-tert.-Butylphenyl)-3-(4-methoxyphenyl)-propan-1,3-dion, α -(2-Oxoborn-3-yliden)-toluol-4-sulfonsäure und deren Salze, ethoxylierte 4-Aminobenzoessäure-ethylester, 4-Dimethylaminobenzoessäure-2-ethylhexylester, Salicylsäure-2-ethylhexylester, 4-Methoxyzimtsäure-isopentylester, 4-Methoxyzimtsäure-2-ethylhexyl-ester, 2-Hydroxy-4-methoxybenzophenon-5-sulfonsäure und deren Natriumsalz, 3-(4'-Methylbenzyliden)-D,L-Campher, 3-Benzyliden-campher, 4-Isopropylbenzylsalicylat, 2,4,6-Trianiilino-(p-carbo-2'-ethylhexyl-1'-oxi)-1,3,5-triazin, 3-Imidazol-4-yl-acrylsäure und deren Ethylester, Polymere des N-((2 und 4)-[2-oxoborn-3-ylidenmethyl]benzyl)-acrylamid. Erfindungsgemäß ganz besonders bevorzugt sind 2-Hydroxy-4-methoxy-benzophenon, 2-Phenylbenzimidazol-5-sulfonsäure und deren Kalium-, Natrium- und Triethanolaminsalze, 1-(4-tert.-Butylphenyl)-3-(4-methoxyphenyl)-propan-1,3-dion, 4-Methoxyzimtsäure-2-ethylhexyl-ester und 3-(4'-Methylbenzyliden)-D,L-Campher.

[0271] Bevorzugt sind solche UV-Filter, deren molarer Extinktionskoeffizient am Absorptionsmaximum oberhalb von 15000, insbesondere oberhalb von 20000, liegt.

[0272] Weiterhin wurde gefunden, daß bei strukturell ähnlichen UV-Filtern in vielen Fällen die wasserunlösliche Verbindung im Rahmen der erfindungsgemäßen Lehre die höhere Wirkung gegenüber solchen wasserlöslichen Verbindungen aufweist, die sich von ihr durch eine oder mehrere zusätzlich ionische Gruppen unterscheiden. Als wasserunlöslich sind im Rahmen der Erfindung solche UV-Filter zu verstehen, die sich bei 20°C zu nicht mehr als 1 Gew.-%, insbesondere zu nicht mehr als 0,1 Gew.-%, in Wasser lösen. Weiterhin sollten diese Verbindungen in üblichen kosmetischen Ölkomponenten bei Raumtemperatur zu mindestens 0,1, insbesondere zu mindestens 1 Gew.-% löslich sein). Die Verwendung wasserunlöslicher UV-Filter kann daher erfindungsgemäß bevorzugt sein.

[0273] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung sind solche UV-Filter bevorzugt, die eine kationische Gruppe, insbesondere eine quartäre Ammoniumgruppe, aufweisen.

[0274] Diese UV-Filter weisen die allgemeine Struktur U-Q auf.

[0275] Der Strukturteil U steht dabei für eine UV-Strahlen absorbierende Gruppe. Diese Gruppe kann sich im Prinzip von den bekannten, im Kosmetikbereich einsetzbaren, oben genannten UV-Filtern ableiten, in dem eine Gruppe, in der Regel ein Wasserstoffatom, des UV-Filters durch eine kationische Gruppe Q, insbesondere

mit einer quartären Aminofunktion, ersetzt wird. Verbindungen, von denen sich der Strukturteil U ableiten kann, sind beispielsweise

- substituierte Benzophenone,
- p-Aminobenzoesäureester,
- Diphenylacrylsäureester,
- Zimtsäureester,
- Salicylsäureester,
- Benzimidazole und
- o-Aminobenzoesäureester.

[0276] Strukturteile U, die sich vom Zimtsäureamid oder vom N,N-Dimethylamino-benzoesäureamid ableiten, sind erfindungsgemäß bevorzugt.

[0277] Die Strukturteile U können prinzipiell so gewählt werden, daß das Absorptionsmaximum der UV-Filter sowohl im UVA(315–400 nm)-, als auch im UVB(280–315 nm)- oder im UVC(< 280 nm)-Bereich liegen kann. UV-Filter mit einem Absorptionsmaximum im UVB-Bereich, insbesondere im Bereich von etwa 280 bis etwa 300 nm, sind besonders bevorzugt.

[0278] Weiterhin wird der Strukturteil U, auch in Abhängigkeit von Strukturteil Q, bevorzugt so gewählt, daß der molare Extinktionskoeffizient des UV-Filters am Absorptionsmaximum oberhalb von 15000, insbesondere oberhalb von 20000, liegt.

[0279] Der Strukturteil Q enthält als kationische Gruppe bevorzugt eine quartäre Ammoniumgruppe. Diese quartäre Ammoniumgruppe kann prinzipiell direkt mit dem Strukturteil U verbunden sein, so daß der Strukturteil U einen der vier Substituenten des positiv geladenen Stickstoffatoms darstellt. Bevorzugt ist jedoch einer der vier Substituenten am positiv geladenen Stickstoffatom eine Gruppe, insbesondere eine Alkylengruppe mit 2 bis 6 Kohlenstoffatomen, die als Verbindung zwischen dem Strukturteil U und dem positiv geladenen Stickstoffatom fungiert.

[0280] Vorteilhafterweise hat die Gruppe Q die allgemeine Struktur $-(CH_2)_x-N^+R^1R^2R^3X^-$ in der x steht für eine ganze Zahl von 1 bis 4, R^1 und R^2 unabhängig voneinander stehen für C_{1-4} -Alkylgruppen, R^3 steht für eine C_{1-22} -Alkylgruppe oder eine Benzylgruppe und X^- für ein physiologisch verträgliches Anion. Im Rahmen dieser allgemeinen Struktur steht x bevorzugt für die die Zahl 3, R^1 und R^2 jeweils für eine Methylgruppe und R^3 entweder für eine Methylgruppe oder eine gesättigte oder ungesättigte, lineare oder verzweigte Kohlenwasserstoffkette mit 8 bis 22, insbesondere 10 bis 18, Kohlenstoffatomen.

[0281] Physiologisch verträgliche Anionen sind beispielsweise anorganische Anionen wie Halogenide, insbesondere Chlorid, Bromid und Fluorid, Sulfationen und Phosphationen sowie organische Anionen wie Lactat, Citrat, Acetat, Tartrat, Methosulfat und Tosylat.

[0282] Zwei bevorzugte UV-Filter mit kationischen Gruppen sind die als Handelsprodukte erhältlichen Verbindungen Zimtsäureamidopropyl-trimethylammoniumchlorid (Incroquat® UV-283) und Dodecyl-dimethylamino-benzamidopropyl-dimethylammoniumtosylat (Escalol® HP 610).

[0283] Selbstverständlich umfaßt die erfindungsgemäße Lehre auch die Verwendung einer Kombination von mehreren UV-Filtern. Im Rahmen dieser Ausführungsform ist die Kombination mindestens eines wasserunlöslichen UV-Filters mit mindestens einem UV-Filter mit einer kationischen Gruppe bevorzugt.

[0284] Die UV-Filter (I) sind in den erfindungsgemäßen Mitteln üblicherweise in Mengen 0,1–5 Gew.-%, bezogen auf das gesamte Mittel, enthalten. Mengen von 0,4–2,5 Gew.-% sind bevorzugt.

[0285] Die erfindungsgemäßen Mittel können weiterhin eine 2-Pyrrolidinon-5-carbonsäure und deren Derivate (J) enthalten. Bevorzugt sind die Natrium-, Kalium-, Calcium-, Magnesium- oder Ammoniumsalze, bei denen das Ammoniumion neben Wasserstoff eine bis drei C_1 - bis C_4 -Alkylgruppen trägt. Das Natriumsalz ist ganz besonders bevorzugt. Die eingesetzten Mengen in den erfindungsgemäßen Mitteln betragen vorzugsweise 0,05 bis 10 Gew.-%, bezogen auf das gesamte Mittel, besonders bevorzugt 0,1 bis 5, und insbesondere 0,1 bis 3 Gew.-%.

[0286] Schließlich können die erfindungsgemäßen Mittel auch Pflanzenextrakte (L) enthalten.

[0287] Üblicherweise werden diese Extrakte durch Extraktion der gesamten Pflanze hergestellt. Es kann aber in einzelnen Fällen auch bevorzugt sein, die Extrakte ausschließlich aus Blüten und/oder Blättern der Pflanze herzustellen.

[0288] Hinsichtlich der erfindungsgemäß verwendbaren Pflanzenextrakte wird insbesondere auf die Extrakte hingewiesen, die in der auf Seite 44 der 3. Auflage des Leitfadens zur Inhaltsstoffdeklaration kosmetischer Mittel, herausgegeben vom Industrieverband Körperpflege- und Waschmittel e. V. (IKW), Frankfurt, beginnenden Tabelle aufgeführt sind.

[0289] Erfindungsgemäß sind vor allem die Extrakte aus Grünem Tee, Eichenrinde, Brennessel, Hamamelis, Hopfen, Henna, Kamille, Klettenwurzel, Schachtelhalm, Weißdorn, Lindenblüten, Mandel, Aloe Vera, Fichtennadel, Roßkastanie, Sandelholz, Wacholder, Kokosnuß, Mango, Aprikose, Limone, Weizen, Kiwi, Melone, Orange, Grapefruit, Salbei, Rosmarin, Birke, Malve, Wiesenschaumkraut, Quendel, Schafgarbe, Thymian, Melisse, Hauhechel, Huflattich, Eibisch, Meristem, Ginseng und Ingwerwurzel bevorzugt.

[0290] Besonders bevorzugt sind die Extrakte aus Grünem Tee, Eichenrinde, Brennessel, Hamamelis, Hopfen, Kamille, Klettenwurzel, Schachtelhalm, Lindenblüten, Mandel, Aloe Vera, Kokosnuß, Mango, Aprikose, Limone, Weizen, Kiwi, Melone, Orange, Grapefruit, Salbei, Rosmarin, Birke, Wiesenschaumkraut, Quendel, Schafgarbe, Hauhechel, Meristem, Ginseng und Ingwerwurzel.

[0291] Ganz besonders für die erfindungsgemäße Verwendung geeignet sind die Extrakte aus Grünem Tee, Mandel, Aloe Vera, Kokosnuß, Mango, Aprikose, Limone, Weizen, Kiwi und Melone.

[0292] Als Extraktionsmittel zur Herstellung der genannten Pflanzenextrakte können Wasser, Alkohole sowie deren Mischungen verwendet werden. Unter den Alkoholen sind dabei niedere Alkohole wie Ethanol und Isopropanol, insbesondere aber mehrwertige Alkohole wie Ethylenglykol und Propylenglykol, sowohl als alleiniges Extraktionsmittel als auch in Mischung mit Wasser, bevorzugt. Pflanzenextrakte auf Basis von Wasser/Propylenglykol im Verhältnis 1:10 bis 10:1 haben sich als besonders geeignet erwiesen.

[0293] Die Pflanzenextrakte können erfindungsgemäß sowohl in reiner als auch in verdünnter Form eingesetzt werden. Sofern sie in verdünnter Form eingesetzt werden, enthalten sie üblicherweise ca. 2–80 Gew.-% Aktivsubstanz und als Lösungsmittel das bei ihrer Gewinnung eingesetzte Extraktionsmittel oder Extraktionsmittelgemisch.

[0294] Weiterhin kann es bevorzugt sein, in den erfindungsgemäßen Mitteln Mischungen aus mehreren, insbesondere aus zwei, verschiedenen Pflanzenextrakten einzusetzen.

[0295] Zusätzlich kann es sich als vorteilhaft erweisen, wenn in den erfindungsgemäßen Mitteln Penetrationshilfsstoffe und/oder Quellmittel (M) enthalten sind. Hierzu sind beispielsweise zu zählen Harnstoff und Harnstoffderivate, Guanidin und dessen Derivate, Arginin und dessen Derivate, Wasserglas, Imidazol und dessen Derivate, Histidin und dessen Derivate, Benzylalkohol, Glycerin, Glykol und Glykolether, Propylenglykol und Propylenglykolether, beispielsweise Propylenglykolmonoethylether, Carbonate, Hydrogencarbonate, Di- und Triole, und insbesondere 1,2-Diole und 1,3-Diole wie beispielsweise 1,2-Propandiol, 1,2-Pentandiol, 1,2-Hexandiol, 1,2-Dodecandiol, 1,3-Propandiol, 1,6-Hexandiol, 1,5-Pentandiol, 1,4-Butandiol.

[0296] Vorteilhaft im Sinne der Erfindung können zusätzlich kurzkettige Carbonsäuren (N) den Wirkstoffkomplex (A) unterstützen. Unter kurzkettigen Carbonsäuren und deren Derivaten im Sinne der Erfindung werden Carbonsäuren verstanden, welche gesättigt oder ungesättigt und/oder geradkettig oder verzweigt oder cyclisch und/oder aromatisch und/oder heterocyclisch sein können und ein Molekulargewicht kleiner 750 aufweisen. Bevorzugt im Sinne der Erfindung können gesättigte oder ungesättigte geradkettige oder verzweigte Carbonsäuren mit einer Kettenlänge von 1 bis zu 16 C-Atomen in der Kette sein, ganz besonders bevorzugt sind solche mit einer Kettenlänge von 1 bis zu 12 C-Atomen in der Kette.

[0297] Die kurzkettigen Carbonsäuren im Sinne der Erfindung können ein, zwei, drei oder mehr Carboxygruppen aufweisen. Bevorzugt im Sinne der Erfindung sind Carbonsäuren mit mehreren Carboxygruppen, insbesondere Di- und Tricarbonsäuren. Die Carboxygruppen können ganz oder teilweise als Ester, Säureanhydrid, Lacton, Amid, Imidsäure, Lactam, Lactim, Dicarboximid, Carbohydrazid, Hydrazon, Hydroxam, Hydroxim, Amidin, Amidoxim, Nitril, Phosphon- oder Phosphatester vorliegen. Die erfindungsgemäß verwendeten Carbonsäuren können selbstverständlich entlang der Kohlenstoffkette oder des Ringgerüsts substituiert sein. Zu den Substituenten der erfindungsgemäß verwendeten Carbonsäuren sind beispielsweise zu zählen C1-C8-Alkyl-,

C2-C8-Alkenyl-, Aryl-, Aralkyl- und Aralkenyl-, Hydroxymethyl-, C2-C8-Hydroxyalkyl-, C2-C8-Hydroxyalkenyl-, Aminomethyl-, C2-C8-Aminoalkyl-, Cyano-, Formyl-, Oxo-, Thio-, Hydroxy-, Mercapto-, Amino-, Carboxy- oder Iminogruppen. Bevorzugte Substituenten sind C1-C8-Alkyl-, Hydroxymethyl-, Hydroxy-, Amino- und Carboxygruppen. Besonders bevorzugt sind Substituenten in – Stellung. Ganz besonders bevorzugte Substituenten sind Hydroxy-, Alkoxy- und Aminogruppen, wobei die Aminofunktion gegebenenfalls durch Alkyl-, Aryl-, Aralkyl- und/oder Alkenylreste weiter substituiert sein kann. Weiterhin sind ebenfalls bevorzugte Carbonsäurederivate die Phosphon- und Phosphatester.

[0298] Eine besonders bevorzugte Gruppe von Inhaltsstoffen stellen die Silikone dar.

[0299] Erfindungsgemäße bevorzugte Mittel sind dadurch gekennzeichnet, daß sie mindestens ein Silicon, vorzugsweise ein Silicon enthalten, das ausgewählt ist unter:

- (i) Polyalkylsiloxanen, Polyarylsiloxanen, Polyalkylarylsiloxanen, die flüchtig oder nicht flüchtig, geradkettig, verzweigt oder cyclisch, vernetzt oder nicht vernetzt sind;
- (ii) Polysiloxanen, die in ihrer allgemeinen Struktur eine oder mehrere organofunktionelle Gruppen enthalten, die ausgewählt sind unter:
 - a) substituierten oder unsubstituierten aminierten Gruppen;
 - b) (per)fluorierten Gruppen;
 - c) Thiolgruppen;
 - d) Carboxylatgruppen;
 - e) hydroxylierten Gruppen;
 - f) alkoxylierten Gruppen;
 - g) Acyloxyalkylgruppen;
 - h) amphoteren Gruppen;
 - i) Bisulfitgruppen;
 - j) Hydroxyacylaminogruppen;
 - k) Carboxygruppen;
 - l) Sulfonsäuregruppen; und
 - m) Sulfat- oder Thiosulfatgruppen;
- (iii) linearen Polysiloxan(A)-Polyoxyalkylen(B)-Blockcopolymeren vom Typ (A-B)_n mit n > 3;
- (iv) gepfropften Siliconpolymeren mit nicht siliconhaltigem, organischen Grundgerüst, die aus einer organischen Hauptkette bestehen, welche aus organischen Monomeren gebildet wird, die kein Silicon enthalten, auf die in der Kette sowie gegebenenfalls an mindestens einem Kettenende mindestens ein Polysiloxanmakromer gepfropft wurde;
- (v) gepfropften Siliconpolymeren mit Polysiloxan-Grundgerüst, auf das nicht siliconhaltige, organische Monomere gepfropft wurden, die eine Polysiloxan-Hauptkette aufweisen, auf die in der Kette sowie gegebenenfalls an mindestens einem ihrer Enden mindestens ein organisches Makromer gepfropft wurde, das kein Silicon enthält;

oder deren Gemischen.

[0300] Erfindungsgemäß besonders bevorzugte Mittel enthalten das bzw. die Silicon(e) vorzugsweise in Mengen von 0,1 bis 10 Gew.-%, vorzugsweise von 0,25 bis 7 Gew.-% und insbesondere von 0,5 bis 5 Gew.-%, jeweils bezogen auf das gesamte Mittel.

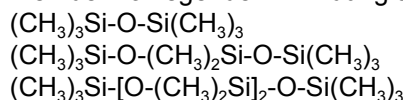
[0301] Bevorzugte Silikone werden nachstehend beschrieben.

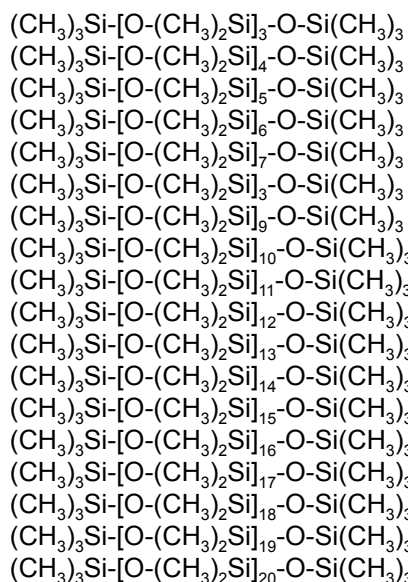
[0302] Besonders bevorzugte erfindungsgemäße Mittel sind dadurch gekennzeichnet, daß sie mindestens ein Silicon der Formel Si-I



enthalten, in der x für eine Zahl von 0 bis 100, vorzugsweise von 0 bis 50, weiter bevorzugt von 0 bis 20 und insbesondere 0 bis 10, steht.

[0303] Diese Silikone werden nach der INCI-Nomenklatur als DIMETHICONE bezeichnet. Es werden im Rahmen der vorliegenden Erfindung als Silicon der Formel Si-I vorzugsweise die Verbindungen:



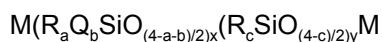


eingesetzt, wobei $(\text{CH}_3)_3\text{Si}-\text{O}-\text{Si}(\text{CH}_3)_3$, $(\text{CH}_3)_3\text{Si}-\text{O}-(\text{CH}_3)_2\text{Si}-\text{O}-\text{Si}(\text{CH}_3)_3$ und/oder $(\text{CH}_3)_3\text{Si}-[\text{O}-(\text{CH}_3)_2\text{Si}]_2-\text{O}-\text{Si}(\text{CH}_3)_3$ besonders bevorzugt sind.

[0304] Selbstverständlich können auch Mischungen der o. g. Silikone in den erfindungsgemäßen Mitteln enthalten sein.

[0305] Bevorzugte erfindungsgemäß einsetzbare Silikone weisen bei 20°C Viskositäten von 0,2 bis 2 mm²s⁻¹ auf, wobei Silikone mit Viskositäten von 0,5 bis 1 mm²s⁻¹ besonders bevorzugt sind.

[0306] Besonders bevorzugte erfindungsgemäße Mittel enthalten ein oder mehrere aminofunktionelle Silicone. Solche Silicone können z. B. durch die Formel



beschrieben werden, wobei in der obigen Formel R ein Kohlenwasserstoff oder ein Kohlenwasserstoffrest mit 1 bis etwa 6 Kohlenstoffatomen ist, Q ein polarer Rest der allgemeinen Formel -R¹HZ ist, worin R¹ eine zweiwertige, verbindende Gruppe ist, die an Wasserstoff und den Rest Z gebunden ist, zusammengesetzt aus Kohlenstoff- und Wasserstoffatomen, Kohlenstoff-, Wasserstoff- und Sauerstoffatomen oder Kohlenstoff-, Wasserstoff- und Stickstoffatomen, und Z ein organischer, aminofunktioneller Rest ist, der mindestens eine aminofunktionelle Gruppe enthält; "a" Werte im Bereich von etwa 0 bis etwa 2 annimmt, "b" Werte im Bereich von etwa 1 bis etwa 3 annimmt, "a" + "b" kleiner als oder gleich 3 ist, und "c" eine Zahl im Bereich von etwa 1 bis etwa 3 ist, und x eine Zahl im Bereich von 1 bis etwa 2.000, vorzugsweise von etwa 3 bis etwa 50 und am bevorzugtesten von etwa 3 bis etwa 25 ist, und y eine Zahl im Bereich von etwa 20 bis etwa 10.000, vorzugsweise von etwa 125 bis etwa 10.000 und am bevorzugtesten von etwa 150 bis etwa 1.000 ist, und M eine geeignete Silicon-Endgruppe ist, wie sie im Stande der Technik bekannt ist, vorzugsweise Trimethylsiloxy. Nicht einschränkende Beispiele der durch R repräsentierten Reste schließen Alkylreste, wie Methyl, Ethyl, Propyl, Isopropyl, Isopropyl, Butyl, Isobutyl, Amyl, Isoamyl, Hexyl, Isohexyl und ähnliche; Alkenylreste, wie Vinyl, Halogenvinyl, Alkylvinyl, Allyl, Halogenallyl, Alkylallyl; Cycloalkylreste, wie Cyclobutyl, Cyclopentyl, Cyclohexyl und ähnliche; Phenylreste, Benzylreste, Halogenkohlenwasserstoffreste, wie 3-Chlorpropyl, 4-Brombutyl, 3,3,3-Trifluorpropyl, Chlorcyclohexyl, Bromphenyl, Chlorphenyl und ähnliche sowie schwefelhaltige Reste, wie Mercaptoethyl, Mercaptopropyl, Mercaptohexyl, Mercaptophenyl und ähnliche ein; vorzugsweise ist R ein Alkylrest, der 1 bis etwa 6 Kohlenstoffatomen enthält, und am bevorzugtesten ist R Methyl. Beispiele von R¹ schließen Methylen, Ethylen, Propylen, Hexamethylen, Decamethylen, -CH₂CH(CH₃)CH₂-, Phenylen, Naphthylen, -CH₂CH₂SCH₂CH₂-, -CH₂CH₂OCH₂-, -OCH₂CH₂-, -OCH₂CH₂CH₂-, -CH₂CH(CH₃)C(O)OCH₂-, -(CH₂)₃CC(O)OCH₂CH₂-, -C₆H₄C₆H₄-, -C₆H₄CH₂C₆H₄-; und -(CH₂)₃C(O)SCH₂CH₂- ein.

[0307] Z ist ein organischer, aminofunktioneller Rest, enthaltend mindestens eine funktionelle Aminogruppe. Eine mögliche Formel für Z ist NH(CH₂)_zNH₂, worin z 1 oder mehr ist. Eine andere mögliche Formel für Z ist -NH(CH₂)_z(CH₂)_{zz}NH₂, worin sowohl z als auch zz unabhängig 1 oder mehr sind, wobei diese Struktur Diamino-Ringstrukturen umfaßt, wie Piperazinyl. Z ist am bevorzugtesten ein -NHCH₂CH₂NH₂-Rest. Eine andere mögliche Formel für Z ist -N(CH₂)_z(CH₂)_{zz}NX₂ oder -NX₂, worin jedes X von X₂ unabhängig ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus Wasserstoff und Alkylgruppen mit 1 bis 12 Kohlenstoffatomen, und zz 0 ist.

[0308] Q ist am bevorzugtesten ein polarer, aminfunktioneller Rest der Formel $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NHCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$. In den Formeln nimmt "a" Werte im Bereich von etwa 0 bis etwa 2 an, "b" nimmt Werte im Bereich von etwa 2 bis etwa 3 an, "a" + "b" ist kleiner als oder gleich 3, und "c" ist eine Zahl im Bereich von etwa 1 bis etwa 3. Das molare Verhältnis der $\text{R}_a\text{Q}_b\text{SiO}_{(4a-b)/2}$ -Einheiten zu den $\text{R}_c\text{SiO}_{(4-c)/2}$ -Einheiten liegt im Bereich von etwa 1:2 bis 1:65, vorzugsweise von etwa 1:5 bis etwa 1:65 und am bevorzugtesten von etwa 1:15 bis etwa 1:20. Werden ein oder mehrere Silicone der obigen Formel eingesetzt, dann können die verschiedenen variablen Substituenten in der obigen Formel bei den verschiedenen Siliconkomponenten, die in der Siliconmischung vorhanden sind, verschieden sein.

[0309] Bevorzugte erfindungsgemäße Mittel sind dadurch gekennzeichnet, daß sie ein aminfunktionelles Silikon der Formel (Si-II)



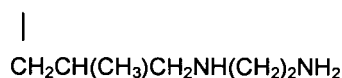
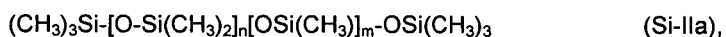
enthalten, worin bedeutet:

- G ist -H, eine Phenylgruppe, -OH, -O-CH₃, -CH₃, -O-CH₂CH₃, -CH₂CH₃, -O-CH₂CH₂CH₃, -CH₂CH₂CH₃, -O-CH(CH₃)₂, -CH(CH₃)₂, -O-CH₂CH₂CH₂CH₃, -CH₂CH₂CH₂CH₃, -O-CH₂CH(CH₃)₂, -CH₂CH(CH₃)₂, -O-CH(CH₃)CH₂CH₃, -CH(CH₃)CH₂CH₃, -O-C(CH₃)₃, -C(CH₃)₃;
- a steht für eine Zahl zwischen 0 und 3, insbesondere 0;
- b steht für eine Zahl zwischen 0 und 1, insbesondere 1;
- m und n sind Zahlen, deren Summe (m + n) zwischen 1 und 2000, vorzugsweise zwischen 50 und 150 beträgt, wobei n vorzugsweise Werte von 0 bis 1999 und insbesondere von 49 bis 149 und m vorzugsweise Werte von 1 bis 2000, insbesondere von 1 bis 10 annimmt,
- R' ist ein monovalenter Rest ausgewählt aus
 - -Q-N(R'')-CH₂-CH₂-N(R'')₂
 - -Q-N(R'')₂
 - -Q-N⁺(R'')₃A⁻
 - -Q-N⁺H(R'')₂A⁻
 - -Q-N⁺H₂(R'')A⁻
 - -Q-N(R'')-CH₂-CH₂-N⁺R''H₂A⁻,

wobei jedes Q für eine chemische Bindung, -CH₂-, -CH₂-CH₂-, -CH₂CH₂CH₂-, -C(CH₃)₂-, -CH₂CH₂CH₂CH₂-, -CH₂C(CH₃)₂-, -CH(CH₃)CH₂CH₂- steht,

R'' für gleiche oder verschiedene Reste aus der Gruppe -H, -Phenyl, -Benzyl, -CH₂-CH(CH₃)Ph, der C₁₋₂₀-Alkylreste, vorzugsweise -CH₃, -CH₂CH₃, -CH₂CH₂CH₃, -CH(CH₃)₂, -CH₂CH₂CH₂H₃, -CH₂CH(CH₃)₂, -CH(CH₃)CH₂CH₃, -C(CH₃)₃, steht und A ein Anion repräsentiert, welches vorzugsweise ausgewählt ist aus Chlorid, Bromid, Iodid oder Methosulfat.

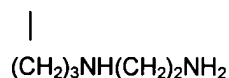
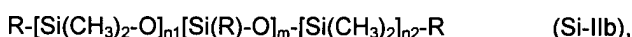
[0310] Besonders bevorzugte erfindungsgemäße Mittel sind dadurch gekennzeichnet, daß sie mindestens ein aminfunktionelles Silikon der Formel (Si-IIa)



enthalten, worin m und n Zahlen sind, deren Summe (m + n) zwischen 1 und 2000, vorzugsweise zwischen 50 und 150 beträgt, wobei n vorzugsweise Werte von 0 bis 1999 und insbesondere von 49 bis 149 und m vorzugsweise Werte von 1 bis 2000, insbesondere von 1 bis 10 annimmt.

[0311] Diese Silicone werden nach der INCI-Deklaration als Trimethylsilylamodimethicone bezeichnet.

[0312] Besonders bevorzugt sind auch erfindungsgemäße Mittel, die ein aminfunktionelles Silikon der Formel (Si-IIb)



enthalten, worin R für -OH, -O-CH₃ oder eine -CH₃-Gruppe steht und m, n1 und n2 Zahlen sind, deren Summe (m + n1 + n2) zwischen 1 und 2000, vorzugsweise zwischen 50 und 150 beträgt, wobei die Summe (n1 + n2) vorzugsweise Werte von 0 bis 1999 und insbesondere von 49 bis 149 und m vorzugsweise Werte von 1 bis

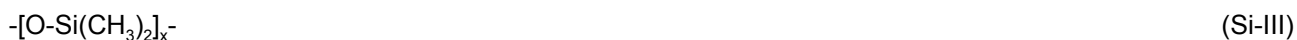
2000, insbesondere von 1 bis 10 annimmt.

[0313] Diese Silicone werden nach der INCI-Deklaration als Amodimethicone bezeichnet.

[0314] Unabhängig davon, welche aminofunktionellen Silicone eingesetzt werden, sind erfindungsgemäße Mittel bevorzugt, die ein aminofunktionelles Silikon enthalten dessen Aminzahl oberhalb von 0,25 meq/g, vorzugsweise oberhalb von 0,3 meq/g und insbesondere oberhalb von 0,4 meq/g liegt. Die Aminzahl steht dabei für die Milli-Äquivalente Amin pro Gramm des aminofunktionellen Silicons. Sie kann durch Titration ermittelt und auch in der Einheit mg KOH/g angegeben werden.

[0315] Erfindungsgemäß bevorzugte Mittel sind dadurch gekennzeichnet, daß sie, bezogen auf ihr Gewicht, 0,01 bis 10 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 8 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,25 bis 7,5 Gew.-% und insbesondere 0,5 bis 5 Gew.-% aminofunktionelle(s) Silikon(e) enthalten.

[0316] Auch die nach INCI als CYCLOMETHICONE bezeichneten cyclischen Dimethicone sind erfindungsgemäß mit Vorzug einsetzbar. Hier sind erfindungsgemäße Mittel bevorzugt, die mindestens ein Silikon der Formel Si-III



enthalten, in der x für eine Zahl von 3 bis 200, vorzugsweise von 3 bis 10, weiter bevorzugt von 30 bis 7 und insbesondere 3, 4, 5 oder 6, steht.

[0317] Die vorstehend beschriebenen Silicone weisen ein Rückgrat auf, welches aus -Si-O-Si-Einheiten aufgebaut ist. Selbstverständlich können diese Si-O-Si-Einheiten auch durch Kohlenstoffketten unterbrochen sein. Entsprechende Moleküle sind durch Kettenverlängerungsreaktionen zugänglich und kommen vorzugsweise in Form von Silikon-in-Wasser-Emulsionen zum Einsatz.

[0318] Erfindungsgemäß ebenfalls bevorzugte Mittel sind dadurch gekennzeichnet, daß sie mindestens ein Silikon der Formel Si-IV



enthalten, in der R für gleiche oder verschiedene Reste aus der Gruppe -H, -Phenyl, -Benzyl, $-\text{CH}_2\text{-CH(CH}_3\text{)Ph}$, der C_{1-20} -Alkylreste, vorzugsweise $-\text{CH}_3$, $-\text{CH}_2\text{CH}_3$, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$, $-\text{CH(CH}_3\text{)}_2$, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{H}_3$, $-\text{CH}_2\text{CH(CH}_3\text{)}_2$, $-\text{CH(CH}_3\text{)CH}_2\text{CH}_3$, $-\text{C(CH}_3\text{)}_3$, steht, x bzw. y für eine Zahl von 0 bis 200, vorzugsweise von 0 bis 10, weiter bevorzugt von 0 bis 7 und insbesondere 0, 1, 2, 3, 4, 5 oder 6, stehen, und n für eine Zahl von 0 bis 10, bevorzugt von 1 bis 8 und insbesondere für 2, 3, 4, 5, 6 steht.

[0319] Mit Vorzug sind die Silikone wasserlöslich. Erfindungsgemäß bevorzugte Mittel sind dadurch gekennzeichnet, daß sie mindestens ein wasserlösliches Silikon enthalten.

[0320] Aus ästhetischen Gründen werden „klare“ Produkte von Verbrauchern oft bevorzugt. Erfindungsgemäß bevorzugte Haarbehandlungsmittel sind daher dadurch gekennzeichnet, daß sie transparent bzw. transluzent sind. Unter transparent oder transluzent wird im Rahmen der vorliegenden Erfindung eine Zusammensetzung verstanden, die einen NTU-Wert von unter 100 aufweist. Der NTU-Wert (Nephelometric Turbidity Unit, Nephelometrischer Trübungswert; NTU) ist eine in der Wasseraufbereitung verwendete Einheit für Trübungsmessungen in Flüssigkeiten. Sie ist die Einheit einer mit einem kalibriertem Nephelometer gemessenen Trübung einer Flüssigkeit.

[0321] Die erfindungsgemäßen Mittel weisen vorteilhafte Eigenschaften auf und verleihen den mit ihnen behandelten Haaren ebenfalls vorteilhafte Eigenschaften. Insbesondere bei der Haar- und Kopfhautbehandlung wurden Vorteile beobachtet. So steigern erfindungsgemäße Haarbehandlungsmittel die Elastizität der mit ihnen behandelten Haare und führen zu einer innerstrukturellen Stärkung der Haarfasern, welche sich z. B. in höheren Schmelztemperaturen bei der Differenzthermoanalyse niederschlägt.

[0322] Es zeigt sich auch eine Verbesserung der Naß- und Trockenkämmbarkeiten sowie eine Verhinderung frühzeitiger Splißbildung bei den behandelten Haaren. Auf der Haut und insbesondere der Kopfhaut bewirken die erfindungsgemäßen Mittel eine Erhöhung der Elastizität und überraschenderweise sebumregulierende Effekte. Der optische Eindruck „fettiger“ Haut oder Haare wird damit vermieden bzw. abgeschwächt.

[0323] Wie bereits mehrfach erwähnt, sind erfindungsgemäße Zusammensetzungen vorzugsweise Haarbehandlungsmittel, insbesondere Stylingmittel. Erfindungsgemäß besonders bevorzugte Zusammensetzungen sind dadurch gekennzeichnet, daß sie als ein Stylinggel, eine Pumphaarspray, ein Aerosolhaarspray, einen Pumphaarschaum oder ein Aerosolhaarschaum formuliert sind.

[0324] Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren zur temporären Verformung keratinischer Fasern, bei dem eine erfindungsgemäße kosmetische Zusammensetzung auf das Haar als Pumphaarspray, Aerosolhaarspray, Pumphaarschaum, Aerosolhaarschaum oder Stylinggel aufgetragen wird und gegebenenfalls mit den Handflächen und/oder den Fingern in das Haar eingearbeitet wird.

[0325] Vorzugsweise weist die in diesem Verfahren eingesetzte Zusammensetzung wie weiter oben erwähnt, einen leicht sauren bis sauren pH-Wert auf. Anschließend kann die Ammoniumgruppe durch Nachbehandlung mit einer neutralen bis leicht alkalischen in eine Aminogruppe umgewandelt werden, wodurch der O→N Acyl-Transfer ermöglicht wird, der eine langanhaltende Fixierung an keratinischen Fasern ermöglicht.

[0326] Bevorzugte erfindungsgemäße Verfahren sind daher dadurch gekennzeichnet, daß im Anschluß an die Einarbeitung der erfindungsgemäßen Zusammensetzung das Haar mit einer weiteren Zusammensetzung behandelt wird, welche einen pH-Wert von 6,5 bis 11, vorzugsweise von 7 bis 10,5, weiter bevorzugt von 7,5 bis 10,5 und insbesondere von 8 bis 9,5 besitzt.

[0327] Vorzugsweise wird die Zusammensetzung anschließend aus dem Haar ausgespült. Hier sind erfindungsgemäße Verfahren bevorzugt, bei denen die weitere Zusammensetzung nach einer Einwirkzeit von 30 bis 1200 Sekunden, vorzugsweise von 60 bis 900 Sekunden, besonders bevorzugt von 120 bis 750 Sekunden und insbesondere von 180 bis 600 Sekunden aus dem Haar ausgespült wird.

[0328] Bezüglich weiterer bevorzugter Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens gilt mutatis mutandis das zu den erfindungsgemäßen Mitteln Gesagte.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

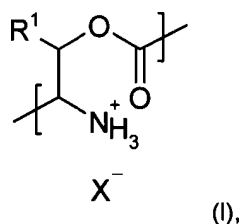
Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

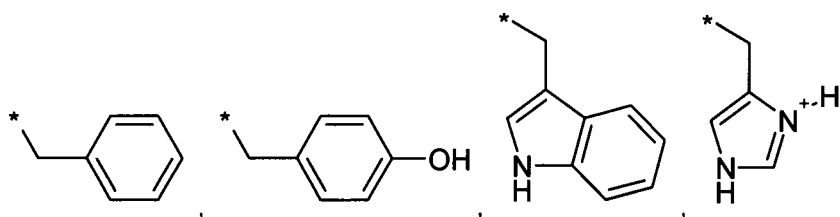
- DE 3725030 A [\[0147\]](#)
- DE 4413686 [\[0190\]](#)
- WO 92/13829 [\[0211\]](#)

Patentansprüche

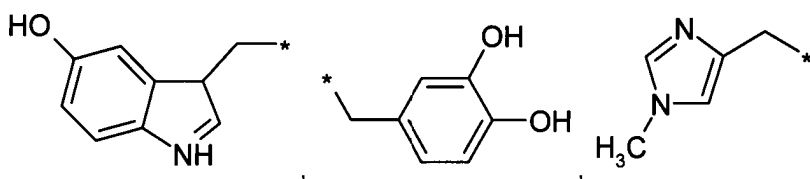
1. Kosmetische Zusammensetzung, enthaltend in einem geeigneten Träger mindestens eine Substanz, die mindestens eine Struktureinheit der allgemeinen Formel (I) aufweist



worin R¹ für ein H-Atom oder -CH₃, -CH(CH₃)₂, -CH₂CH(CH₃)₂, -CH(CH₃)CH₂CH₃, -CH₂-COOH, -CH₂CH₂-CO-OH, -CH₂-CO(NH₂), -CH₂CH₂-CO(NH₂), CH₂OH, -CH(OH)CH₃, -CH₂SH, -CH₂CH₂-S-CH₃, -(CH₂)₄-N⁺H₃, -(CH₂)₃-NH-C=N⁺H₂(NH₂),



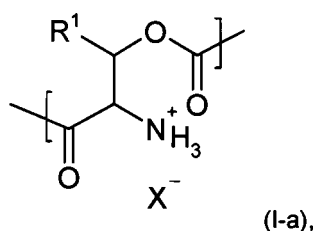
-CH₂-S-S-CH₂-CH(NH₂)COOH, -(CH₂)₃NH-C(O)NH₂, -CH₂CH₂C(O)NH(CH₂CH₃), -CH₂CH₂-SH,
-CH₂-S(O)-CH₂-CH=CH₂, -CH₂-OPO₃H₂, -CH₂CH₂CH₂NH₂,



, stehen und

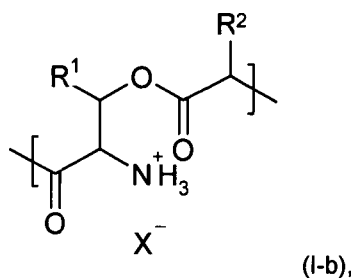
X⁻ für ein physiologisch verträgliches Anion oder den m-ten Teil eines m-fach geladenen Anions, vorzugsweise Chlorid, Bromid, Iodid, 1/2 Sulfat, 1/3 Citrat, 1/3 Phosphat, Methosulfat, p-Toluolsulfonat steht.

2. Zusammensetzung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie mindestens eine Substanz enthält, die mindestens eine Struktureinheit der allgemeinen Formel (I-a) aufweist



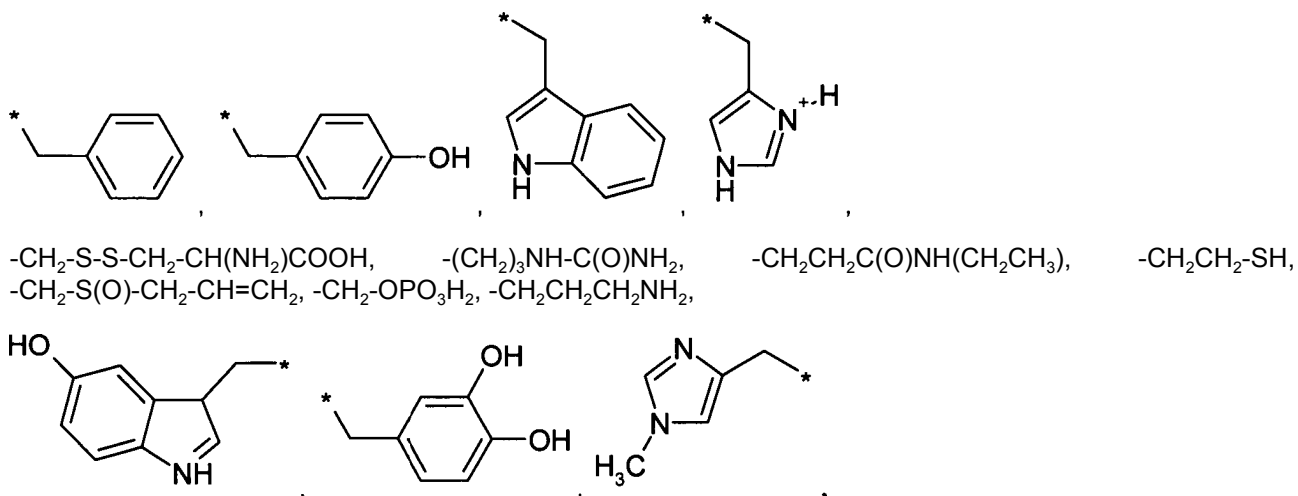
worin R¹ und X⁻ wie vorstehend definiert sind.

3. Zusammensetzung gemäß Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß sie mindestens eine Substanz enthält, die mindestens eine Struktureinheit der allgemeinen Formel (I-b) aufweist



worin R^1 und R^2 unabhängig voneinander

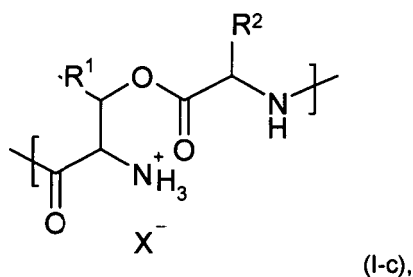
für ein H-Atom oder $-\text{CH}_3$, $-\text{CH}(\text{CH}_3)_2$, $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$, $-\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$, $-\text{CH}_2\text{-COOH}$, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{-COOH}$, $-\text{CH}_2\text{-CO}(\text{NH}_2)$, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{-CO}(\text{NH}_2)$, CH_2OH , $-\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$, $-\text{CH}_2\text{SH}$, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{-S-CH}_3$, $-(\text{CH}_2)_4\text{-N}^+\text{H}_3$, $-(\text{CH}_2)_3\text{-NH-C=N}^+\text{H}_2(\text{NH}_2)$,



stehen und

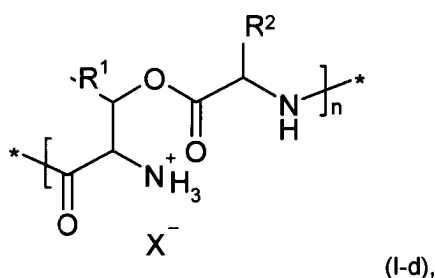
X^- für ein physiologisch verträgliches Anion oder den m -ten Teil eines m -fach geladenen Anions, vorzugsweise Chlorid, Bromid, Iodid, $\frac{1}{2}$ Sulfat, $\frac{1}{3}$ Citrat, $\frac{1}{3}$ Phosphat, Methosulfat, p -Toluolsulfonat steht.

4. Zusammensetzung gemäß Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß sie mindestens eine Substanz enthält, die mindestens eine Struktureinheit der allgemeinen Formel (I-c) aufweist



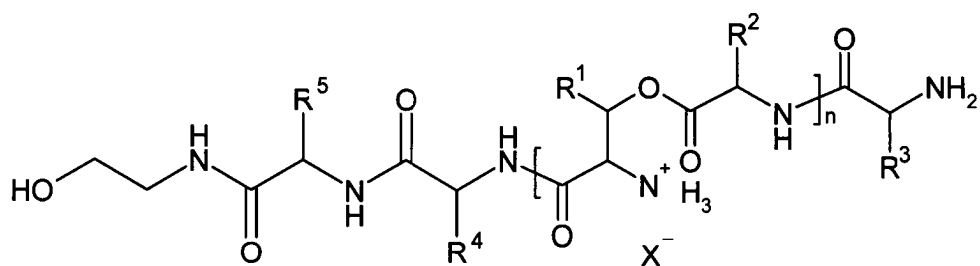
worin R^1 , R^2 und X^- wie vorstehend definiert sind.

5. Zusammensetzung gemäß Anspruch 1, 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß sie mindestens eine Substanz enthält, die mindestens eine Struktureinheit der allgemeinen Formel (I-d) aufweist



worin R^1 , R^2 und X^- wie vorstehend definiert sind und n für Werte von 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39 oder 40 steht.

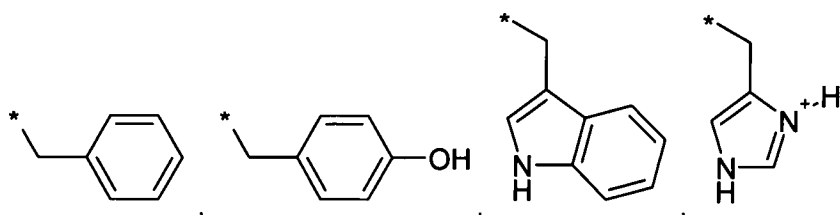
6. Zusammensetzung gemäß Anspruch 1, 2, 3, 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß sie mindestens eine Substanz der Formel (II)



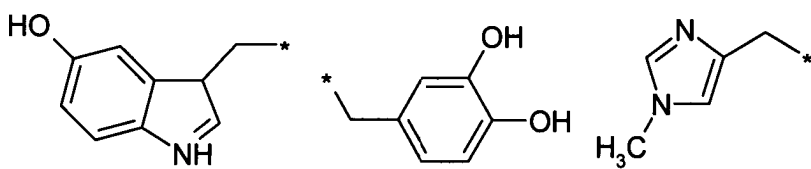
(II)

enthält, in der R^1 , R^2 , n und X^- wie vorstehend definiert sind und die Reste R^3 , R^4 und R^5 unabhängig voneinander ausgewählt sind aus

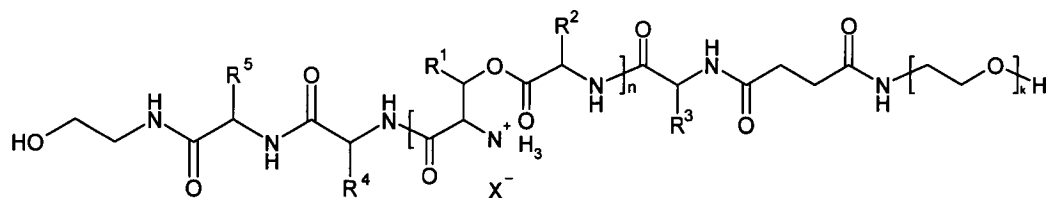
-H, $-CH_3$, $-CH(CH_3)_2$, $-CH_2CH(CH_3)_2$, $-CH(CH_3)CH_2CH_3$, $-CH_2-COOH$, $-CH_2CH_2-COOH$, $-CH_2-CO(NH_2)$, $-CH_2CH_2-CO(NH_2)$, CH_2OH , $-CH(OH)CH_3$, $-CH_2SH$, $-CH_2CH_2-S-CH_3$, $-(CH_2)_4-N^+H_3$, $-(CH_2)_3-NH-C=N^+H_2(NH_2)$,



$-CH_2-S-S-CH_2-CH(NH_2)COOH$, $-(CH_2)_3NH-C(O)NH_2$, $-CH_2CH_2C(O)NH(CH_2CH_3)$, $-CH_2CH_2-SH$,
 $-CH_2-S(O)-CH_2-CH=CH_2$, $-CH_2-OPO_3H_2$, $-CH_2CH_2CH_2NH_2$,



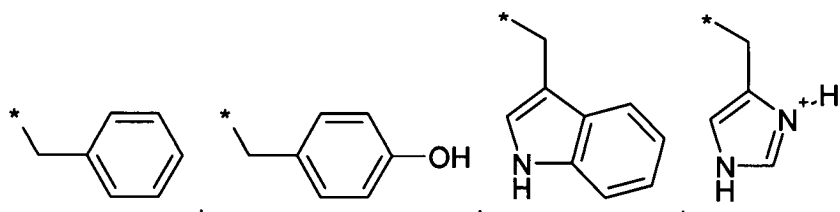
7. Zusammensetzung gemäß Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß sie mindestens eine Substanz der Formel (III)



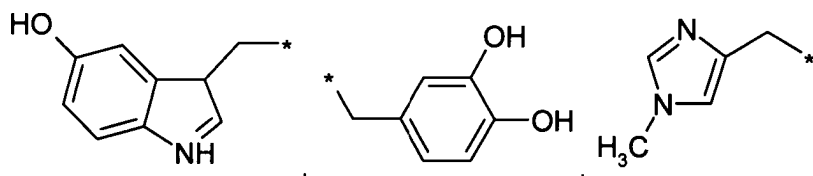
(III)

enthält, in der R^1 , R^2 , n und X^- wie vorstehend definiert sind, die Reste R^3 , R^4 und R^5 unabhängig voneinander ausgewählt sind aus

-H, $-CH_3$, $-CH(CH_3)_2$, $-CH_2CH(CH_3)_2$, $-CH(CH_3)CH_2CH_3$, $-CH_2-COOH$, $-CH_2CH_2-COOH$, $-CH_2-CO(NH_2)$, $-CH_2CH_2-CO(NH_2)$, CH_2OH , $-CH(OH)CH_3$, $-CH_2SH$, $-CH_2CH_2-S-CH_3$, $-(CH_2)_4-N^+H_3$, $-(CH_2)_3-NH-C=N^+H_2(NH_2)$,

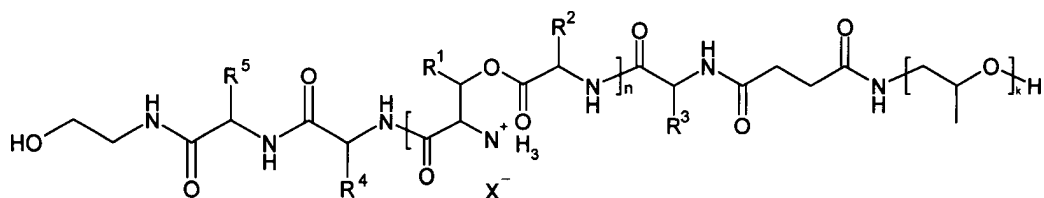


$-CH_2-S-S-CH_2-CH(NH_2)COOH$, $-(CH_2)_3NH-C(O)NH_2$, $-CH_2CH_2C(O)NH(CH_2CH_3)$, $-CH_2CH_2-SH$,
 $-CH_2-S(O)-CH_2-CH=CH_2$, $-CH_2-OPO_3H_2$, $-CH_2CH_2CH_2NH_2$,



und k für Werte von 1 bis 100, vorzugsweise für 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 oder 10, steht.

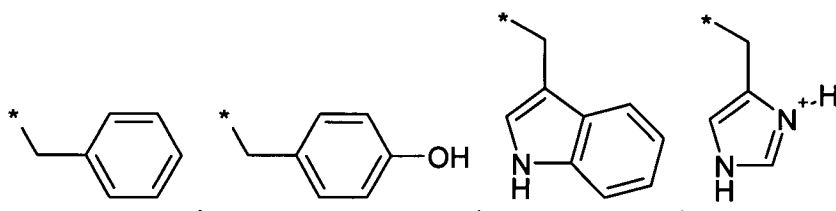
8. Zusammensetzung gemäß Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß sie mindestens eine Substanz der Formel (IV)



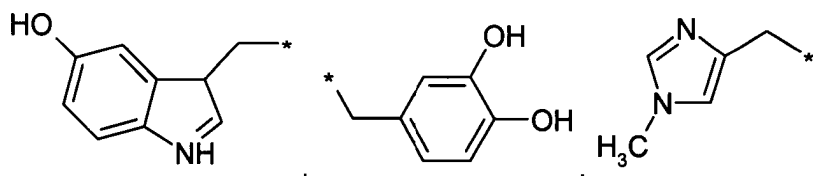
(IV)

enthält, in der R^1 , R^2 , n und X^- wie vorstehend definiert sind, die Reste R^3 , R^4 und R^5 unabhängig voneinander ausgewählt sind aus

-H, $-CH_3$, $-CH(CH_3)_2$, $-CH_2CH(CH_3)_2$, $-CH(CH_3)CH_2CH_3$, $-CH_2-COOH$, $-CH_2CH_2-COOH$, $-CH_2-CO(NH_2)$, $-CH_2CH_2-CO(NH_2)$, CH_2OH , $-CH(OH)CH_3$, $-CH_2SH$, $-CH_2CH_2-S-CH_3$, $-(CH_2)_4-N^+H_3$, $-(CH_2)_3-NH-C=N^+H_2(NH_2)$,

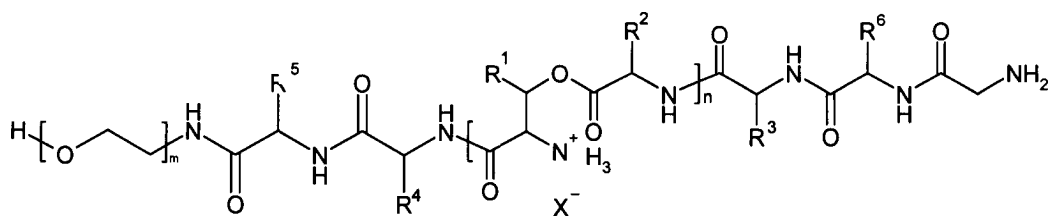


$-CH_2-S-S-CH_2-CH(NH_2)COOH$, $-(CH_2)_3NH-C(O)NH_2$, $-CH_2CH_2C(O)NH(CH_2CH_3)$, $-CH_2CH_2-SH$,
 $-CH_2-S(O)-CH_2-CH=CH_2$, $-CH_2-OPO_3H_2$, $-CH_2CH_2CH_2NH_2$,



und k für Werte von 1 bis 50, vorzugsweise für 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 oder 10, steht.

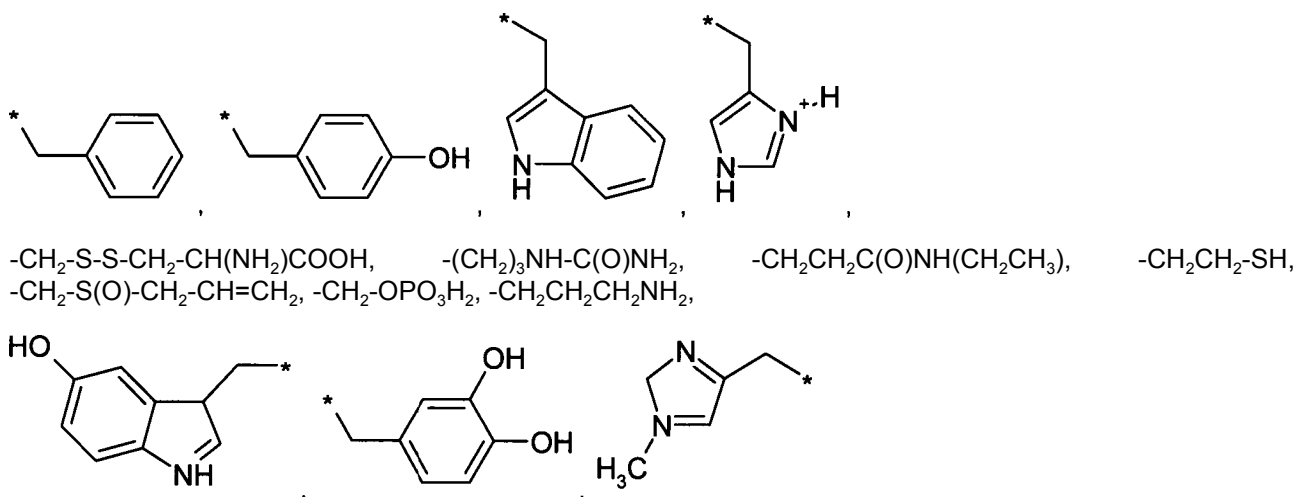
9. Zusammensetzung gemäß Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß sie mindestens eine Substanz der Formel (V)



(VI)

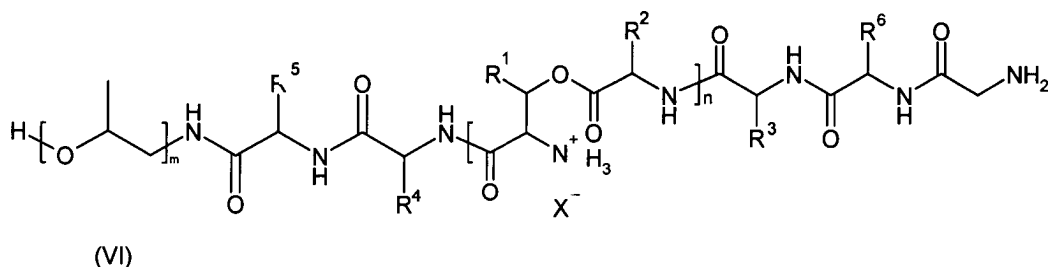
enthält, in der R^1 , R^2 , n und X^- wie vorstehend definiert sind, die Reste R^3 , R^4 , R^5 und R^6 unabhängig voneinander ausgewählt sind aus

-H, $-CH_3$, $-CH(CH_3)_2$, $-CH_2CH(CH_3)_2$, $-CH(CH_3)CH_2CH_3$, $-CH_2-COOH$, $-CH_2CH_2-COOH$, $-CH_2-CO(NH_2)$, $-CH_2CH_2-CO(NH_2)$, CH_2OH , $-CH(OH)CH_3$, $-CH_2SH$, $-CH_2CH_2-S-CH_3$, $-(CH_2)_4-N^+H_3$, $-(CH_2)_3-NH-C=N^+H_2(NH_2)$,



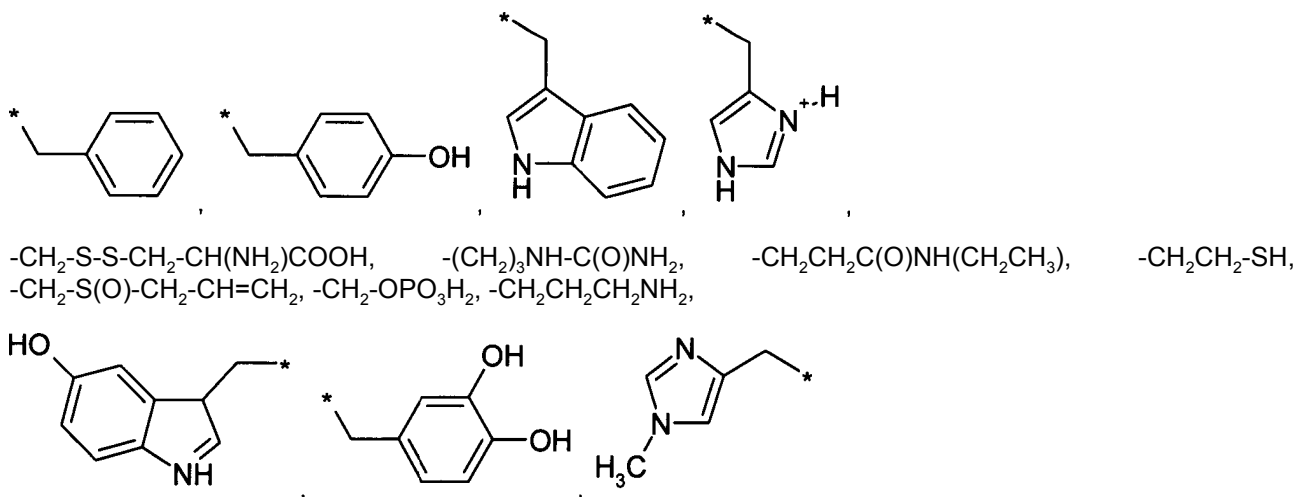
und m für Werte von 1 bis 50, vorzugsweise für 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 oder 10, steht.

10. Zusammensetzung gemäß Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß sie mindestens eine Substanz der Formel (VI)



enthält, in der R¹, R², n und X⁻ wie vorstehend definiert sind, die Reste R³, R⁴, R⁵ und R⁶ unabhängig voneinander ausgewählt sind aus

-H, -CH₃, -CH(CH₃)₂, -CH₂CH(CH₃)₂, -CH(CH₃)CH₂CH₃, -CH₂-COOH, -CH₂CH₂-COOH, -CH₂-CO(NH₂),
-CH₂CH₂-CO(NH₂), CH₂OH, -CH(OH)CH₃, -CH₂SH, -CH₂CH₂-S-CH₃, -(CH₂)₄-N⁺H₃, -(CH₂)₃-NH-C=N⁺H₂(NH₂),



und m für Werte von 1 bis 100, vorzugsweise für 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 oder 10, steht.

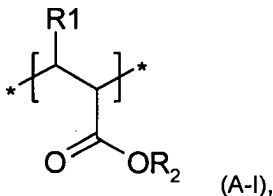
11. Zusammensetzung gemäß Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Substanz(en), die mindestens eine Struktureinheit der allgemeinen Formel (I) wie vorstehend definiert, enthalten, Molmassen von 250 bis 100.000 gmol⁻¹, vorzugsweise von 500 bis 50.000 gmol⁻¹, weiter bevorzugt von 750 bis 25.000 gmol⁻¹ und insbesondere von 1000 bis 10.000 gmol⁻¹ aufweisen.

12. Zusammensetzung gemäß Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß sie – bezogen auf ihr Gewicht – 0,001 bis 10 Gew.-%, vorzugsweise 0,0025 bis 7,5 Gew.-%, weiter bevorzugt

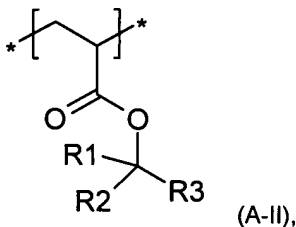
0,005 bis 5 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,01 bis 4 Gew.-%, weiter bevorzugt 0,05 bis 3 Gew.-% und insbesondere 0,1 bis 3 Gew.-% Substanz(en) enthält, die mindestens eine Struktureinheit der allgemeinen Formel (I) wie vorstehend definiert, enthalten.

13. Zusammensetzung gemäß Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß sie einen pH-Wert unterhalb von 6,5, vorzugsweise unterhalb von 6, weiter bevorzugt unterhalb von 5,5 und insbesondere unterhalb von 5 aufweist.

14. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß sie zusätzlich mindestens ein Copolymer A enthält, das
– mindestens eine Struktureinheit gemäß Formel (A-I) enthält

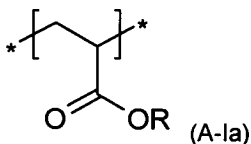


in der R1 für -H oder -CH₃ und R2 für -H oder -CH₃ oder -CH₂CH₃ oder -CH₂CH₂CH₃ oder -CH(CH₃)₂ steht,
– und mindestens eine weitere von Struktureinheit (A-I) verschiedene Struktureinheit gemäß Formel (A-II) enthält



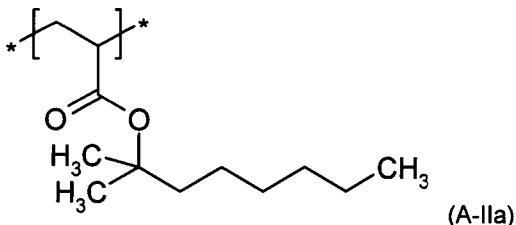
in der R1 und R2 unabhängig voneinander für -CH₃ oder -CH₂CH₃ oder -CH₂CH₂CH₃ oder -CH(CH₃)₂ stehen und R3 für einen gesättigten oder ungesättigten, gerdkettigen oder verzweigten Kohlenwasserstoffrest steht.

15. Zusammensetzung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Copolymer A Struktureinheiten der Formel (A-Ia)



enthält, in der R für -H oder -CH₃ oder -CH₂CH₃ oder -CH₂CH₂CH₃ oder -CH(CH₃)₂ steht.

16. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Copolymer A Struktureinheiten der Formel (A-IIa)



enthält.

17. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß es Copolymer(e) A mit Molmassen von 10 bis 750 kDa, vorzugsweise von 25 bis 500 kDa, weiter bevorzugt von 30 bis 400 kDa und insbesondere von 4 bis 250 kDa, enthält.

18. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 14 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß es, bezo-

gen auf das Gewicht des anwendungsbereiten Mittels, 0,1 bis 10 Gew.-%, vorzugsweise 0,5 bis 7,5 Gew.-% und insbesondere 1 bis 5 Gew.-% Copolymer(e) A enthält.

19. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 14 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß sie Copolymer(e) A enthält, die

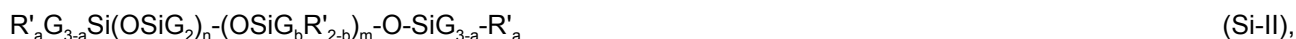
- 10 bis 95 Mol.-%, vorzugsweise 15 bis 85 Mol.-% und insbesondere 20 bis 80 Mol.-% Monomere der Formel (A-I) und
- 5 bis 90 Mol.-%, vorzugsweise 7,5 bis 80 Mol.-% und insbesondere 10 bis 60 Mol.-% Monomere der Formel (A-II) enthalten.

20. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Silikon der Formel Si-I



enthält, in der x für eine Zahl von 0 bis 100, vorzugsweise von 0 bis 50, weiter bevorzugt von 0 bis 20 und insbesondere 0 bis 10, steht.

21. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß sie mindestens ein aminofunktionelles Silikon der Formel (Si-II)



enthalten, worin bedeutet:

- G ist -H, eine Phenylgruppe, -OH, -O-CH₃, -CH₃, -O-CH₂CH₃, -CH₂CH₃, -O-CH₂CH₂CH₃, -CH₂CH₂CH₃, -O-CH(CH₃)₂, -CH(CH₃)₂, -O-CH₂CH₂CH₂CH₃, -CH₂CH₂CH₂CH₃, -O-CH₂CH(CH₃)₂, -CH₂CH(CH₃)₂, -O-CH(CH₃)CH₂CH₃, -CH(CH₃)CH₂CH₃, -O-C(CH₃)₃, -C(CH₃)₃

- a steht für eine Zahl zwischen 0 und 3, insbesondere 0;

- b steht für eine Zahl zwischen 0 und 1, insbesondere 1,

- m und n sind Zahlen, deren Summe (m + n) zwischen 1 und 2000, vorzugsweise zwischen 50 und 150 beträgt, wobei n vorzugsweise Werte von 0 bis 1999 und insbesondere von 49 bis 149 und m vorzugsweise Werte von 1 bis 2000, insbesondere von 1 bis 10 annimmt,

- R' ist ein monovalenter Rest ausgewählt aus

- -Q-N(R'')-CH₂-CH₂-N(R'')₂

- -Q-N(R'')₂

- -Q-N⁺(R'')₃A⁻

- -Q-N⁺H(R'')₂A⁻

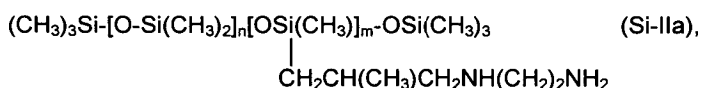
- -Q-N⁺H₂(R'')A⁻

- -Q-N(R'')-CH₂-CH₂-N⁺R''H₂A⁻,

wobei jedes Q für eine chemische Bindung, -CH₂-, -CH₂-CH₂-, -CH₂CH₂CH₂-, -C(CH₃)₂-, -CH₂CH₂CH₂CH₂-, -CH₂C(CH₃)₂-, -CH(CH₃)CH₂CH₂- steht,

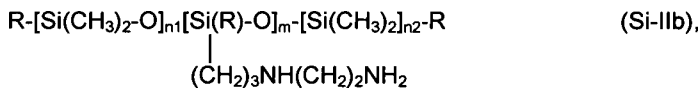
R'' für gleiche oder verschiedene Reste aus der Gruppe -H, -Phenyl, -Benzyl, -CH₂-CH(CH₃)Ph, der C₁₋₂₀-Alkylreste, vorzugsweise -CH₃, -CH₂CH₃, -CH₂CH₂CH₃, -CH(CH₃)₂, -CH₂CH₂CH₂H₃, -CH₂CH(CH₃)₂, -CH(CH₃)CH₂CH₃, -C(CH₃)₃, steht und A ein Anion repräsentiert, welches vorzugsweise ausgewählt ist aus Chlorid, Bromid, Iodid oder Methosulfat.

22. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß sie mindestens ein aminofunktionelles Silikon der Formel (Si-IIa)



enthält, worin m und n Zahlen sind, deren Summe (m + n) zwischen 1 und 2000, vorzugsweise zwischen 50 und 150 beträgt, wobei n vorzugsweise Werte von 0 bis 1999 und insbesondere von 49 bis 149 und m vorzugsweise Werte von 1 bis 2000, insbesondere von 1 bis 10 annimmt.

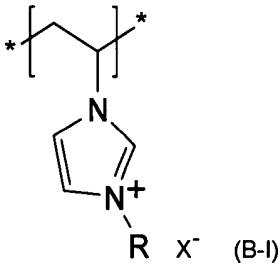
23. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß sie mindestens ein aminofunktionelles Silikon der Formel (Si-IIb)



enthält, worin R für -OH, -O-CH₃ oder eine -CH₃-Gruppe steht und m, n₁ und n₂ Zahlen sind, deren Summe (m + n₁ + n₂) zwischen 1 und 2000, vorzugsweise zwischen 50 und 150 beträgt, wobei die Summe (n₁ + n₂) vorzugsweise Werte von 0 bis 1999 und insbesondere von 49 bis 149 und m vorzugsweise Werte von 1 bis 2000, insbesondere von 1 bis 10 annimmt.

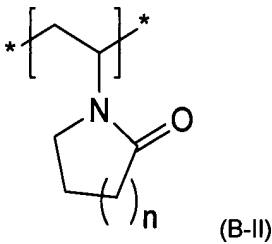
24. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß sie mindestens ein weiteres Copolymer B enthält, das

- mindestens eine Struktureinheit gemäß Formel (B-I) enthält



worin

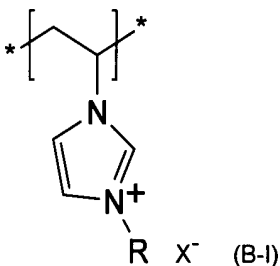
- R eine C₁- bis C₃₀-Alkylgruppe, eine C₁- bis C₄-Aralkylgruppe, eine C₂- bis C₆-Alkenylgruppe oder eine C₂ bis C₆-Hydroxyalkylgruppe bedeutet und
- X⁻ für ein physiologisch verträgliches Anion steht
- und mindestens eine weitere Struktureinheit gemäß Formel (B-II) enthält



worin n für 1, 2 oder 3 als Anzahl der Methyleneinheiten steht.

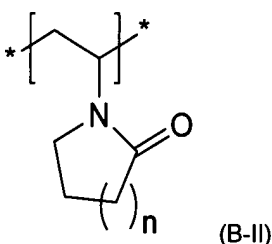
25. Zusammensetzung nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß sie als Copolymer B ein Copolymer B1 enthält, das

- mindestens eine Struktureinheit gemäß Formel (B-I) enthält



worin R für eine Methylgruppe und X für Methosulfat steht,

- mindestens weitere Struktureinheit gemäß Formel (B-II) enthält

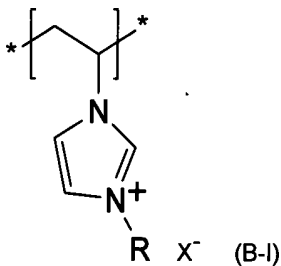


worin n für 1 Methyleneinheiten steht.

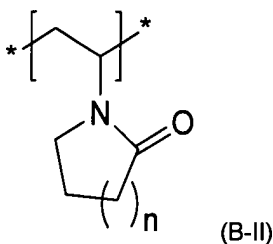
26. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 24 oder 25, dadurch gekennzeichnet, daß das Copolymer B bzw. B1 10 bis 30 Mol.-%, vorzugsweise 15 bis 25 Mol.-% und insbesondere 20 Mol.-% Struktureinheiten gemäß Formel (B-I) und 70 bis 90 Mol.-%, vorzugsweise 75 bis 85 Mol.-% und insbesondere 80 Mol.-% Struktureinheiten gemäß Formel (B-II) enthält.

27. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 24 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß das Copolymer B bzw. B1 eine Molmasse von 50 bis 400 kDa, vorzugsweise von 100 bis 300 kDa, weiter bevorzugt von 150 bis 250 kDa und insbesondere von 190 bis 210 kDa aufweist.

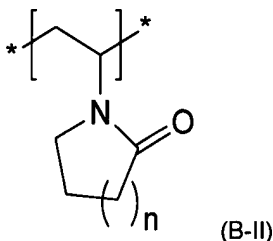
28. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 24 bis 27, dadurch gekennzeichnet, daß es als Copolymer B ein Copolymer B2 enthält, das
– mindestens eine Struktureinheit gemäß Formel (B-I) enthält



worin R für eine Methylgruppe und X für Methosulfat steht,
– mindestens weitere Struktureinheit gemäß Formel (B-II) enthält



worin n für 1 Methyleneinheiten steht
– mindestens weitere Struktureinheit gemäß Formel (B-II) enthält

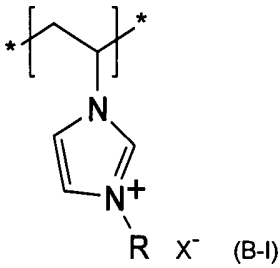


worin n für 3 Methyleneinheiten steht.

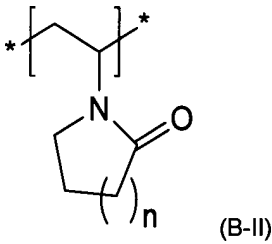
29. Zusammensetzung nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, daß das Copolymer B2 1 bis 20 Mol.-%, vorzugsweise 5 bis 15 Mol.-% und insbesondere 10 Mol.-% Struktureinheiten gemäß Formel (B-I) und 30 bis 50 Mol.-%, vorzugsweise 35 bis 45 Mol.-% und insbesondere 40 Mol.-% Struktureinheiten gemäß Formel (B-II) mit $n = 1$ und 40 bis 60 Mol.-%, vorzugsweise 45 bis 55 Mol.-% und insbesondere 60 Mol.-% Struktureinheiten gemäß Formel (B-II) mit $n = 3$ enthält.

30. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 28 oder 29, dadurch gekennzeichnet, daß das Copolymer B2 eine Molmasse von 100 bis 1000 kDa, vorzugsweise von 250 bis 900 kDa, weiter bevorzugt von 500 bis 850 kDa und insbesondere von 650 bis 710 kDa aufweist.

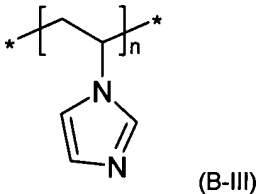
31. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 24 bis 30, dadurch gekennzeichnet, daß als Copolymer B ein Copolymer B3 enthält, das
– mindestens eine Struktureinheit gemäß Formel (B-I) enthält



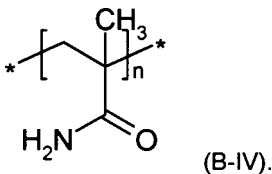
worin R für eine Methylgruppe und X für Methosulfat steht,
– mindestens weitere Struktureinheit gemäß Formel (B-II) enthält



worin n für 1 Methyleneinheiten steht
– mindestens weitere Struktureinheit gemäß Formel (B-III) enthält



– mindestens weitere Struktureinheit gemäß Formel (B-IV) enthält



32. Zusammensetzung nach Anspruch 31, dadurch gekennzeichnet, daß das Copolymer B3 1 bis 12 Mol.-%, vorzugsweise 3 bis 9 Mol.-% und insbesondere 6 Mol.-% Struktureinheiten gemäß Formel (B-I) und 45 bis 65 Mol.-%, vorzugsweise 50 bis 60 Mol.-% und insbesondere 55 Mol.-% Struktureinheiten gemäß Formel (B-II) mit $n = 1$ und 1 bis 20 Mol.-%, vorzugsweise 5 bis 15 Mol.-% und insbesondere 10 Mol.-% Struktureinheiten gemäß Formel (B-III) und 20 bis 40 Mol.-%, vorzugsweise 25 bis 35 Mol.-% und insbesondere 29 Mol.-% Struktureinheiten gemäß Formel (B-IV) enthält.

33. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 31 oder 32, dadurch gekennzeichnet, daß das Copolymer B3 eine Molmasse von 100 bis 500 kDa, vorzugsweise von 150 bis 400 kDa, weiter bevorzugt von 250 bis 350 kDa und insbesondere von 290 bis 310 kDa aufweist.

34. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 24 bis 32, dadurch gekennzeichnet, daß die Gesamtmenge an Copolymeren B, bezogen auf das Gewicht des anwendungsbereiten Mittels, 0,05 bis 5 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 4 Gew.-% und insbesondere 0,25 bis 3 Gew.-%, beträgt.

35. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 34, dadurch gekennzeichnet, daß sie mindestens ein Acrylat-Polymer C, ausgewählt aus

- c1) Polyacrylsäure und/oder
 - c2) Copolymeren von Methacrylsäure mit Acrylamidopropansulfonsäure und/oder
 - c3) Copolymeren von Acrylsäure mit Methacrylsäure und Acrylsäureestern und/oder
 - c4) Copolymeren von Acrylsäure mit Methacrylsäure mit Acrylsäureestern und Methacrylsäureestern und/oder
 - c5) Copolymeren von Acrylsäureestern mit Methacrylsäure
- enthält.

36. Zusammensetzung nach Anspruch 35, dadurch gekennzeichnet, daß sie als Polymer c1 Polyacrylsäuren mit einer Molmasse von 10 bis 250 kDa, vorzugsweise von 25 bis 200 kDa, weiter bevorzugt von 50 bis 150 kDa und insbesondere von 70 bis 100 kDa, enthält.

37. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 35 oder 36, dadurch gekennzeichnet, daß sie, bezogen auf das Gewicht des anwendungsbereiten Mittels, 0,05 bis 5 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 4 Gew.-% und insbesondere 0,25 bis 3 Gew.-% Polymer(e) c1 enthält.

38. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 35 bis 37, dadurch gekennzeichnet, daß sie als Copolymer c2 Copolymere von Methacrylsäure mit Acrylamidopropansulfonsäure mit einer Molmasse von 100 bis 2500 kDa, vorzugsweise von 250 bis 2000 kDa, weiter bevorzugt von 500 bis 1750 kDa und insbesondere von 800 bis 1500 kDa, enthält.

39. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 35 bis 38, dadurch gekennzeichnet, daß sie, bezogen auf das Gewicht des anwendungsbereiten Mittels, 0,05 bis 5 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 4 Gew.-% und insbesondere 0,25 bis 3 Gew.-% Copolymer(e) c2 enthält.

40. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 35 bis 39, dadurch gekennzeichnet, daß sie als Copolymer c3 Copolymere von Acrylsäure mit Methacrylsäure und Acrylsäureestern mit einer Molmasse von 50 bis 500 kDa, vorzugsweise von 100 bis 400 kDa, weiter bevorzugt von 150 bis 300 kDa und insbesondere von 200 bis 250 kDa, enthält.

41. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 35 bis 40, dadurch gekennzeichnet, daß sie, bezogen auf das Gewicht des anwendungsbereiten Mittels, 0,05 bis 5 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 4 Gew.-% und insbesondere 0,25 bis 3 Gew.-% Copolymer(e) c3 enthält.

42. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 35 bis 39, dadurch gekennzeichnet, daß sie als Copolymer c4 Copolymere von Acrylsäure mit Methacrylsäure und ethoxylierten Acrylsäureestern und ethoxylierten Methacrylsäureestern mit einer Molmasse von 100 bis 500 kDa, vorzugsweise von 150 bis 400 kDa, weiter bevorzugt von 200 bis 300 kDa und insbesondere von 225 bis 275 kDa, enthält.

43. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 35 bis 42, dadurch gekennzeichnet, daß sie, bezogen auf das Gewicht des anwendungsbereiten Mittels, 0,05 bis 5 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 4 Gew.-% und insbesondere 0,25 bis 3 Gew.-% Copolymer(e) c4 enthält.

44. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 35 bis 43, dadurch gekennzeichnet, daß sie als Copolymer c5 Copolymere von Acrylsäureestern mit Methacrylsäure mit einer Molmasse von 100 bis 500 kDa, vorzugsweise von 150 bis 400 kDa, weiter bevorzugt von 200 bis 300 kDa und insbesondere von 225 bis 275 kDa, enthält.

45. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 35 bis 44, dadurch gekennzeichnet, daß sie, bezogen auf das Gewicht des anwendungsbereiten Mittels, 0,05 bis 5 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 4 Gew.-% und insbesondere 0,25 bis 3 Gew.-% Copolymer(e) c5 enthält.

46. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 45, dadurch gekennzeichnet, daß sie ein Copolymer D aus Methacrylsäure und Ethylacrylat enthält.

47. Zusammensetzung nach Anspruch 45, dadurch gekennzeichnet, daß das Copolymer D 10 bis 80 Mol.-%, vorzugsweise 20 bis 70 Mol.-%, besonders bevorzugt 30 bis 60 Mol.-% und insbesondere 40 bis 50 Mol.-% Methacrylsäure und 20 bis 90 Mol.-%, vorzugsweise 30 bis 80 Mol.-%, besonders bevorzugt 40 bis 70 Mol.-% und insbesondere 50 bis 60 Mol.-% Ethylacrylat enthält.

48. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 46 oder 47, dadurch gekennzeichnet, daß das Copolymer D eine Molmasse von 100 bis 800 kDa, vorzugsweise von 200 bis 700 kDa, weiter bevorzugt von 300 bis 600 kDa und insbesondere von 450 bis 550 kDa aufweist.

49. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 48, dadurch gekennzeichnet, daß sie mindestens ein Copolymer E, gebildet aus

- mindestens einem Monomer e1 ausgewählt aus Acrylsäure und/oder Methacrylsäure, und
- mindestens einem Monomer e2 ausgewählt aus Acrylamid und/oder Methacrylamid und

– mindestens einem Monomer e3 ausgewählt aus N-substituierten Acrylamiden und/oder Methacrylamiden enthält.

50. Zusammensetzung nach Anspruch 49, dadurch gekennzeichnet, daß es als Copolymer E ein Copolymer E1 enthält, welches als Monomer e1 Acrylsäure umfaßt.

51. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 49 oder 50, dadurch gekennzeichnet, daß sie als Copolymer E ein Copolymer E1 enthält, welches als Monomer e2 Acrylamid umfaßt.

52. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 49 bis 51, dadurch gekennzeichnet, daß sie als Copolymer E ein Copolymer E1 enthält, welches als Monomer e3 Acryloyldimethyltaurat umfaßt.

53. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 49 bis 52, dadurch gekennzeichnet, daß das Copolymer E1 eine Molmasse von 50 bis 500 kDa, vorzugsweise von 100 bis 450 kDa, weiter bevorzugt von 150 bis 400 kDa und insbesondere von 200 bis 300 kDa aufweist.

54. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 49 bis 53, dadurch gekennzeichnet, daß die Gesamtmenge an Copolymeren E, bezogen auf das Gewicht des anwendungsbereiten Mittels, 0,05 bis 5 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 4 Gew.-% und insbesondere 0,25 bis 3 Gew.-%, beträgt.

55. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 54, dadurch gekennzeichnet, daß es mindestens ein Copolymer F, ausgewählt aus

f1) Copolymeren von Vinylpyrrolidon mit Methacrylamidopropyltrimethylammoniumchlorid (MAPTAC) und/oder
f2) Copolymeren von Vinylpyrrolidon mit Dimethylaminoethylmethacrylat und/oder
f3) Copolymeren von Vinylpyrrolidon mit Dimethylaminopropylmethacrylamid und Alkyldimethylpropylmethacrylamidoammoniumsalzen
enthält.

56. Zusammensetzung nach Anspruch 55, dadurch gekennzeichnet, daß sie als kationisches Polymer f1 Copolymere von Methacrylamidopropyltrimethylammoniumchlorid (MAPTAC) mit Vinylpyrrolidon enthält, die 40 bis 95 Mol.-%, vorzugsweise 42,5 bis 90 Mol.-%, weiter bevorzugt 45 bis 85 Mol.-% und insbesondere 50 bis 80 Mol.-% Vinylpyrrolidon enthalten.

57. Zusammensetzung nach Anspruch 55 oder 56, dadurch gekennzeichnet, daß die Copolymere f1 Molmassen von 10 bis 1000 kDa, vorzugsweise von 25 bis 900 kDa, weiter bevorzugt von 50 bis 800 kDa und insbesondere von 100 bis 750 kDa, aufweisen.

58. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 55 bis 57, dadurch gekennzeichnet, daß sie, bezogen auf das Gewicht des anwendungsbereiten Mittels, 0,05 bis 5 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 4 Gew.-% und insbesondere 0,25 bis 3 Gew.-% Copolymer(e) f1 enthält.

59. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 55 bis 58, dadurch gekennzeichnet, daß sie als kationisches Polymer f2 Copolymere von Vinylpyrrolidon mit Dimethylaminoethylmethacrylat enthält, die 40 bis 95 Mol.-%, vorzugsweise 42,5 bis 90 Mol.-%, weiter bevorzugt 45 bis 85 Mol.-% und insbesondere 50 bis 80 Mol.-% Vinylpyrrolidon enthalten.

60. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 55 oder 59, dadurch gekennzeichnet, daß die Copolymere f2 Molmassen von 100 bis 2500 kDa, vorzugsweise von 250 bis 2000 kDa, weiter bevorzugt von 500 bis 1750 kDa und insbesondere von 800 bis 1500 kDa, aufweisen.

61. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 55 bis 60, dadurch gekennzeichnet, daß sie, bezogen auf das Gewicht des anwendungsbereiten Mittels, 0,05 bis 5 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 4 Gew.-% und insbesondere 0,25 bis 3 Gew.-% Copolymer(e) f2 enthält.

62. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 55 bis 61, dadurch gekennzeichnet, daß es als kationisches Polymer f3 Copolymere von Vinylpyrrolidon mit Dimethylaminopropylmethacrylamid und Lauryldimethylpropylmethacrylamidoammoniumsalzen enthält.

63. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 55 bis 62, dadurch gekennzeichnet, daß sie als kationisches Polymer b3 Copolymere von Vinylpyrrolidon mit Dimethylaminopropylmethacrylamid und

Alkyldimethylpropylmethacrylamidoammoniumsalzen enthält, die 40 bis 95 Mol.-%, vorzugsweise 42,5 bis 90 Mol.-%, weiter bevorzugt 45 bis 85 Mol.-% und insbesondere 50 bis 80 Mol.-% Vinylpyrrolidon enthalten.

64. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 55 oder 63, dadurch gekennzeichnet, daß die Copolymerere f3 Molmassen von 10 bis 1000 kDa, vorzugsweise von 25 bis 900 kDa, weiter bevorzugt von 50 bis 800 kDa und insbesondere von 100 bis 750 kDa, aufweisen.

65. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 55 bis 64, dadurch gekennzeichnet, daß sie, bezogen auf das Gewicht des anwendungsbereiten Mittels, 0,05 bis 5 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 4 Gew.-% und insbesondere 0,25 bis 3 Gew.-% Copolymer(e) f3 enthält.

66. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 65, dadurch gekennzeichnet, daß der Gesamt-Polymergehalt der Zusammensetzung 1 bis 15 Gew.-%, vorzugsweise 2,5 bis 12,5 Gew.-%, weiter bevorzugt 4 bis 10 Gew.-% und insbesondere 5 bis 8 Gew.-% beträgt.

67. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 66, dadurch gekennzeichnet, daß sie zusätzlich Pflegestoff(e) – bezogen auf sein Gewicht – in Mengen von 0,001 bis 10 Gew.-%, vorzugsweise 0,005 bis 7,5 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,01 bis 5 Gew.-% und insbesondere 0,05 bis 2,5 Gew.-% enthält, wobei bevorzugte Pflegestoff(e) ausgewählt sind aus der Gruppe

- i. L-Carnitin und/oder seiner Salze;
- ii. Panthenol und/oder Panthothensäure;
- iii. der 2-Furanone und/oder deren Derivate, insbesondere Pantolacton;
- iv. Taurin und/oder seiner Salze;
- v. Niacinamid;
- vi. Ubichinon
- vii. Ectoin;
- viii. Allantoin.

68. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 67, dadurch gekennzeichnet, daß sie als ein Stylinggel, eine Pumphaarspray, ein Aerosolhaarspray, einen Pumphaarschaum oder ein Aerosolhaarschaum formuliert ist.

69. Verfahren zur temporären Verformung keratinischer Fasern, dadurch gekennzeichnet, daß ein kosmetisches Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 68 auf das Haar als Pumphaarspray, Aerosolhaarspray, Pumphaarschaum, Aerosolhaarschaum oder Stylinggel aufgetragen wird und gegebenenfalls mit den Handflächen und/oder den Fingern in das Haar eingearbeitet wird.

70. Verfahren nach Anspruch 69, dadurch gekennzeichnet, daß im Anschluß an die Einarbeitung der Zusammensetzung das Haar mit einer weiteren Zusammensetzung behandelt wird, welche einen pH-Wert von 6,5 bis 11, vorzugsweise von 7 bis 10,5, weiter bevorzugt von 7,5 bis 10,5 und insbesondere von 8 bis 9,5 besitzt.

71. Verfahren nach Anspruch 70, dadurch gekennzeichnet, daß die weitere Zusammensetzung nach einer Einwirkzeit von 30 bis 1200 Sekunden, vorzugsweise von 60 bis 900 Sekunden, besonders bevorzugt von 120 bis 750 Sekunden und insbesondere von 180 bis 600 Sekunden aus dem haar ausgespült wird.

Es folgt kein Blatt Zeichnungen