(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105916556 A
(43)申请公布日 2016.08.31

(21)申请号 201480072400.1

(22)申请日 2014.11.06

(30)优先权数据
61/901,528 2013.11.08 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.07.06

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2014/064217 2014.11.06

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2015/069823 EN 2015.05.14

(71)申请人 路博润先进材料公司
地址 美国俄亥俄州

(72)发明人 M·卡迪尔 N·霍华德
D·W·拉菲提 J·A·泽利亚
C·里贝罗 R·迪亚斯
L·B·巴斯托斯

(74)专利代理机构 北京市中咨律师事务所 11247
代理人 徐国栋 唐秀玲

(51)Int.Cl.
A61Q 5/04(2006.01)
A61K 8/49(2006.01)
A61K 8/43(2006.01)

权利要求书11页 说明书44页

(54)发明名称

半永久性头发拉直组合物和方法

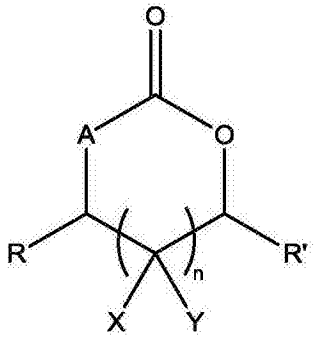
(57)摘要

公开了一种用于拉直头发的组合物和方法。该方法包括将角蛋白纤维用包含热活化剂和含胍结构部分的辅助化合物的组合物接触，和使涂覆的角蛋白纤维与至少185℃的温度的加热装置接触足够的时间以改进角蛋白纤维。

CN 105916556 A

1.一种用于拉直或松弛头发的包含热活化组合物的组合物，所述组合物包含：

(a)至少一种选自式(I)所示化合物的头发拉直剂：

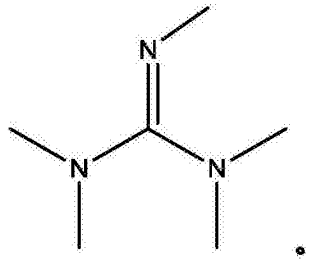


式(I)

其中A选自NH和O；R和R'独立地选自氢原子、CH_3、CH_2CH_3和CH_2OH；

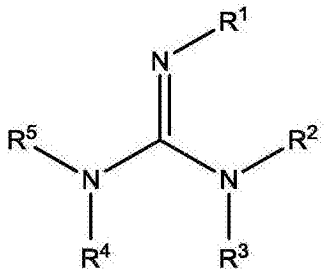
X和Y独立地选自氢原子和C_1-C_5烷基；且n＝0，或者1，或者2，或者3；和

(b)至少一种选自胍衍生物和/或其有机和无机盐的头发拉直辅助化合物，其选自由以下基团表示的含胍结构部分化合物：



2.根据权利要求1的组合物，其中所述胍结构部分以线性或环状化合物存在。

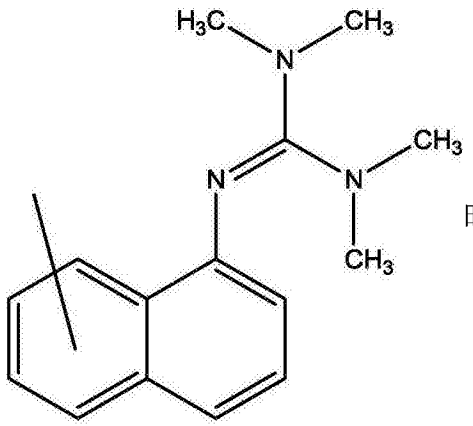
3.根据前述权利要求中任一项的组合物，其中所述含胍结构部分化合物由式(II)表示：



式(II)

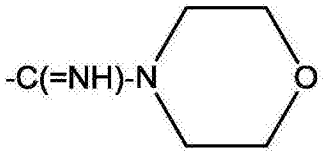
其中R^1、R^2、R^3、R^4和R^5独立地表示氢原子、线性或支化C_1-C_8烷基、线性或支化C_2-C_4烯基、苯基、苄基；其中所述线性或支化C_1-C_4烷基(例如甲基、乙基、丙基、丁基)、所述线性或支化C_2-C_4烯基、所述苯基和所述苄基可任选被1个或2个取代基取代，所述取代基选自卤素(例如溴、氯、氟、碘及其组合)、氨基、二甲基氨基、羧基、羟基、甲基、甲氧基、羧酰胺、N-甲基羧酰胺和-SO_3H；R^1、R^2、R^3、R^4和R^5中的任意两个与它们连接的氮原子一起形成4-9元单环或二环，所述4-9元单环或二环包含2-4个碳原子，任选包含1个或2个选自C(O)、N、O和S的(环)杂原子，且所述碳原子任选被选自羟基和氨基的1或2个取代基取代；

当R^1表示氢原子、-C(O)$OC(CH_3)_3$或基团

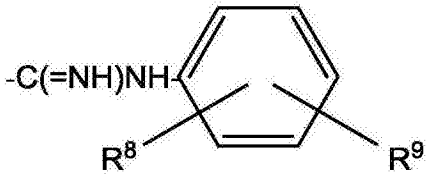


时，

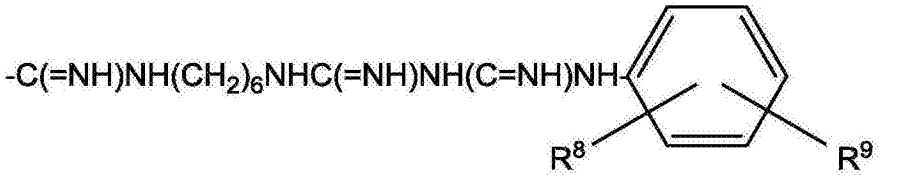
R^2、R^3、R^4和R^5可独立地表示氢原子、选自如下的基团：氨基、硝基、氰基、乙酰基、氯乙酰基、羧基、羧酰胺、N-甲基羧酰胺、甲氧基、乙氧基、1,2,4-三唑基、环戊基、环己基、-C(O)CH=CHC(O)OH、$-CH_2(CO)OCH_3$、$-CH_2C(O)OCH_2CH_3$、$-C(O)OC(CH_3)_3$、噻唑烷酮基、苯并咪唑基、苯并噁唑基、苯并噻唑基、$-C(=NH)NH_2$、$-C(=NH)—NR^6R^7$，其中R^6和R^7独立地表示氢原子或者任选被1个或2个取代基取代的线性或支化C_1-C_4烷基，所述取代基选自羟基、氨基、二甲基氨基、羧基和羧酰胺；或者



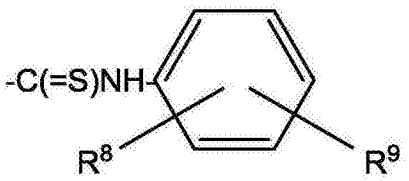
;



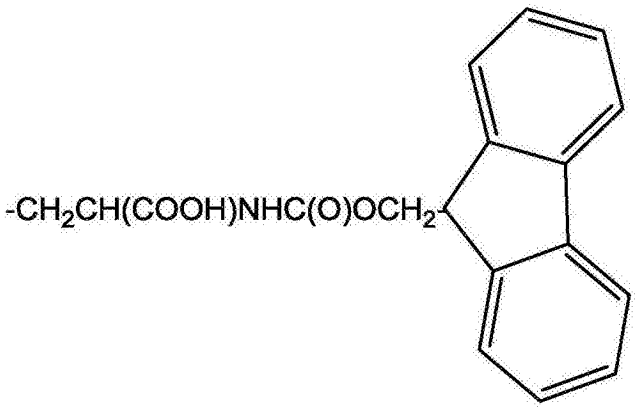
;



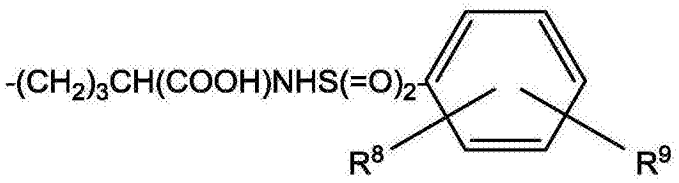
;



;



; 和



，

其中R^8和R^9独立地表示卤素(例如溴、氯、氟、碘及其组合)、甲基、甲氧基、三氟甲基和三氟甲氧基;和任选

(c)至少一种化妆品可接受赋形剂;且

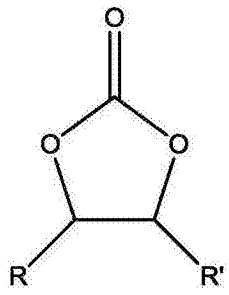
其中所述头发拉直剂以在第一方面中约10至约70重量%,在第二方面中约12至约50重量%,在第三方面中约15至约40重量%,在第四方面中约20至约35重量%,在第五方面中约22至约30重量%(基于组合物的总重量)的量存在,且所述头发拉直剂与所述辅助剂的比为以重量计在第一方面中约1.5:1至约10:1,在第二方面中约3:1至约9:1,在第三方面中约5:

1至约8:1,在第四方面中约6:1至约7:1。

4.根据权利要求1的组合物,其中在式(I)中,A为O。

5.根据前述权利要求中任一项的组合物,其中在式(I)中,n为0。

6.根据前述权利要求中任一项的组合物,其中所述头发拉直剂为式(IA)表示的化合物:



式(IA)

其中R和R'独立地选自氢原子、CH_3、CH_2CH_3和CH_2OH。

7.根据前述权利要求中任一项的组合物,其中R和R'中的至少一个为氢原子。

8.根据前述权利要求中任一项的组合物,其中所述头发拉直剂选自碳酸亚乙酯、碳酸亚丙酯、碳酸亚丁酯、碳酸甘油酯、三亚甲基碳酸酯及其混合物。

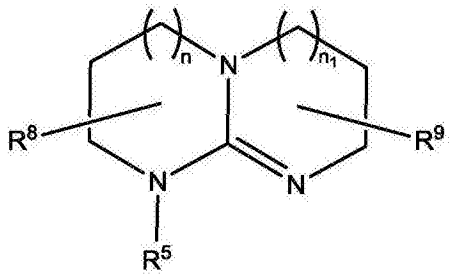
9.根据前述权利要求中任一项的组合物,其中所述头发拉直剂选自碳酸亚乙酯和碳酸亚丙酯的混合物。

10.根据前述权利要求中任一项的组合物,其中所述头发拉直剂选自以在第一方面中约95:5至约5:95,在第二方面中约80:20至约20:80,在第三方面中约75:25-25:75,在第四方面中约50:50的碳酸亚乙酯:碳酸亚丙酯重量比存在的碳酸亚乙酯和碳酸亚丙酯的混合物。

11.根据前述权利要求中任一项的组合物,其中在所述式(II)中,R^1、R^2和R^3表示氢原子;且R^4和R^5与它们连接的氮原子一起表示吡咯烷、哌啶、吡唑、噻唑烷酮、苯并咪唑、苯并噁唑、苯并噻唑或1,2,4-三唑环,所述环任选被选自羟基、氨基和羧基的1或2个取代基取代。

12.根据前述权利要求中任一项的组合物,其中在式(II)中,R^1和R^2表示氢原子,且R^5表示氢原子或甲基,R^3和R^4可一起表示选自$-CH_2-CH_2-$和$-CH_2-O-$的二价基团,并且当与它们连接的氮原子一起时,表示5元环。

13.根据前述权利要求中任一项的组合物,其中所述辅助剂选自至少一种由式(IIA)表示的化合物:



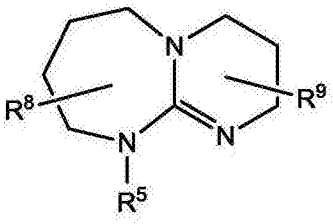
式(IIA)

其中R^5如上文所定义;R^8和R^9任选存在,并且在存在时,R^8和R^9中的1个或2个可与相同或不同的环碳原子键合且独立地表示C_1-C_5烷基、羟基、氨基、二甲基氨基、羧基、羧酰胺、N-甲

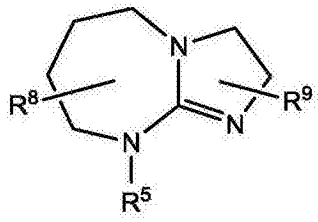
基羧酰胺和SO_3H;n和n_1独立地表示0、1或2。

14.根据前述权利要求中任一项的组合物,其中所述辅助剂选自至少一种如下由式(IIB)、(IIC)、(IID)、(IIE)和(IIF)表示的化合物:

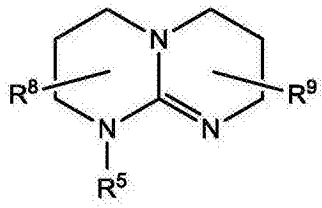
IIB



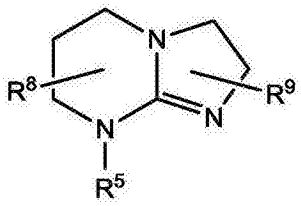
IIC



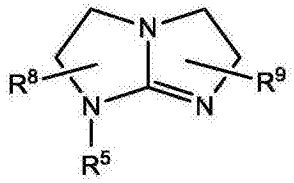
IID



IIE



IIF



其中R^5、R^8和R^9如先前所定义。

15.根据权利要求12的组合物,其中R^5表示氢原子且R^8和R^9不存在。

16.根据前述权利要求中任一项的组合物,其中所述辅助剂选自胍;盐酸胍;乙酸胍;硫酸胍;碳酸胍;碳酸氢胍;硝酸胍;磷酸胍;氨基磺酸胍;氨基胍;氨基胍盐酸盐;氨基胍硝酸盐;氨基胍硫酸盐;氨基胍碳酸氢盐;1,3-二氨基胍盐酸盐;氰基胍;硝基胍;1-甲基-3-硝基胍;1-乙酰胍;氯乙酰胍盐酸盐;胍乙酸胍基脲;胍基脲磷酸盐;苯基胍碳酸盐;苯基胍碳酸氢盐;1,3-二苯基胍;1,3-二-邻甲苯基胍;甲基4-胍基-2-甲氧基苯甲酸盐酸盐;1-甲基胍盐酸盐;1,1-二甲基胍盐酸盐;1,1-二甲基胍硫酸盐;1-乙基胍盐酸盐;1-乙基胍硫酸盐;1-辛基胍半硫酸盐;1,1-二乙基胍盐酸盐;N-叔丁氧基羰基胍(N-Boc胍)、1,3-双(叔丁氧基羰基)胍(Di-Boc胍);氨基甲酸;N,N'-[[(1,1-二甲基乙氧基)羰基]碳酰亚氨基]双-;C,C'-双(1,1-二甲基乙基)酯(N,N',N"-Tri-Boc胍);肌酸;肌酸一水合物;肌酸酐;肌酸酐盐酸盐;肌酸乙基酯;胍基丁胺;硫酸胍基丁胺;胍乙酸;胍基琥珀酸;3-胍基丙酸;4-胍基丁酸;5-胍基戊酸;4-胍苯甲酸;4-胍苯甲酸盐酸盐;4-胍基-2-甲氧基苯甲酸;β-N-甲基胍基丙酸;N-甲基胍基丙酸;N-(2-羟乙基)胍;N-(3-羟丙基)胍;双胍盐酸盐;N-甲基双胍盐酸盐;N-乙基双胍盐酸盐;N-丙基双胍盐酸盐;N-丁基双胍盐酸盐;1-邻甲苯基双胍;1,1-二甲基双胍盐酸盐;1-(3-氯-4-氟苯基)双胍盐酸盐;1-(2-氯苯基)双胍盐酸盐;1-(4-氯苯基)双胍盐酸盐;1-(2-氟苯基)双胍盐酸盐;1-(3-氟苯基)双胍盐酸盐;1-(4-氟苯基)双胍盐酸盐;1-(2,3-二氯苯基)双胍盐酸盐;1-(2,4-二氯苯基)双胍盐酸盐;1-(2,5-二氯苯基)双胍盐酸盐;1-(2,6-二氯苯基)双胍盐酸盐;1-(3,4-二氯苯基)双胍盐酸盐;1-(3,5-二氯苯基)双胍盐酸盐;1-(2,4-二氟苯基)双胍盐酸盐;1-(2,5-二氟苯基)双胍盐酸盐;1-[4-(三氟甲基)苯基]双胍盐酸盐;1-[3,5-二-(三氟甲基)苯基]双胍盐酸盐;1-[4-(三氟甲氧基)苯基]双胍

盐酸盐;1-苯双胍;1-苯双胍碳酸盐;1,1′-六亚甲基双[5-(4-氯苯基)双胍];1,1′-六亚甲基双(5-[对氯苯基]双胍)二氢氯化物;[({[氨基(亚氨基)甲基]氨基}碳硫酰)氨基]苯;N-环己基胍盐酸盐;N-苄基胍盐酸盐;N-苄基-N-甲基胍半硫酸盐;1,1,3,3-四甲基胍;1,1,3,3-四甲基胍盐酸盐;2-叔丁基-1,1,3,3-四甲基胍;2-叔丁基-1,1,3,3-四甲基胍盐酸盐;4-吗啉羧酰亚氨基胍盐酸盐;L-精氨酸;D-精氨酸;DL-精氨酸;精氨酸;N-甲苯磺酰基-L-精氨酸;N-脒基-N-(2,3-二羟丙基)甘氨酸;N-脒基牛磺酸;2-亚氨基-1-咪唑烷乙酸;1-(2,2-二乙氧基乙基)胍;(2S)-3-氨基氮杂甲酰胺-2-{[(9H-芴-9-基甲氧基)羰基]氨基}丙酸;1,8-双(四甲基胍基)萘;1H-吡唑-1-甲脒盐酸盐;5-羟基-3-甲基-1H-吡唑-1-甲脒;3,5-二氨基-1H-1,2,4-三唑-1-甲脒盐酸盐;2-胍-4-噻唑烷酮;2-胍基苯并咪唑;2-胍基苯并噁唑;2-胍基苯并噻唑;吡咯烷并甲脒盐酸盐;2,3,4,6,7,8,9,10-八氢嘧啶并[1,2-a][1,3]二氮杂䓬(Htbu);2,5,6,7,8,9-六氢-3H-咪唑[1,2-a][1,3]二氮杂䓬(Htbd);1,5,7-三氮杂二环[4.4.0]癸-5-烯(Hhpp);3,3,9,9-四甲基-1,2,7,三氮杂二环[4.4.0]癸-5-烯(HTMhpp);3,3,9,9-四乙基-1,2,7-三氮杂二环[4.4.0]癸-5-烯(HTEhpp);1,5,7-三氮杂二环[4.3.0]壬-6-烯(Htbn);1,4,6-三氮杂二环[3.3.0]辛-4-烯(Htbo);及其混合物。

17.根据前述权利要求中任一项的组合物,其中所述头发拉直剂(a)选自以在第一方面中约95:5至约5:95,在第二方面中约80:20至约20:80,在第三方面中约75:25-25:75,在第四方面中约50:50的碳酸亚乙酯:碳酸亚丙酯重量比存在的碳酸亚乙酯和碳酸亚丙酯的混合物;且所述辅助剂(b)为选自胍、盐酸胍、碳酸氢胍、3-胍基丙酸、肌酸酐、肌酸、肌酸乙基酯、L-精氨酸、1,5,7-三氮杂二环[4.4.0]癸-5-烯及其混合物的含胍结构部分化合物;且其中所述头发拉直剂与所述辅助剂的比为以重量计在第一方面中约1.5:1至约10:1,在第二方面中约3:1至约9:1,在第三方面中约5:1至约8:1,在第四方面中约6:1至约7:1。

18.根据前述权利要求中任一项的组合物,其中所述至少一种化妆品可接受赋形剂(c)选自防腐剂、抗氧化剂、螯合剂、防晒剂、维生素、蛋白质、氨基酸、植物提取物、湿润剂、芳香剂、香料、润肤剂、表面活性剂、渗透剂、增稠剂、粘度改进剂、乳化剂、遮光剂、推进剂、稀释剂、pH调节剂、缓冲剂、调理剂、抗静电剂、防卷曲剂及其混合物。

19.根据前述权利要求中任一项的组合物,其中稀释剂选自水、碳酸亚丙酯、醇及其混合物。

20.根据前述权利要求中任一项的组合物,其中组合物包含选自表面活性剂、乳化剂、润肤剂、湿润剂、调理剂、增稠剂及其混合物的化合物。

21.根据前述权利要求中任一项的组合物,其中组合物包含推进剂。

22.根据前述权利要求中任一项的组合物,其中组合物为液体、霜、摩丝、凝胶、喷剂、露或润发油的形式。

23.一种用于拉直头发的体系,其包含至少两种分开的组分:

i)包含至少一种头发拉直剂的第一组分,所述头发拉直剂选自如前述权利要求中任一项所述的头发拉直化合物(a),其中所述第一组分不包含含胍结构部分化合物(b);

ii)包含至少一种头发拉直辅助剂的第二组分,所述头发拉直辅助剂选自如前述权利要求中任一项所述的含胍结构部分化合物(b),其中所述第二组分不包含所述头发拉直化合物(a);和

iii)其中所述第一组分(a)和所述第二组分(b)相互独立地任选包含如前述权利要求

中任一项所述的化妆品可接受赋形剂(c)；

其中所述第一头发组分(a)和所述第二组分(b)适于混合在一起，并且在混合以后，所述头发拉直剂以在第一方面中约10至约70重量％，在第二方面中约12至约50重量％，在第三方面中约15至约40重量％，在第四方面中约20至约35重量％，在第五方面中约22至约30重量％(基于组合物的总重量)的量存在，且所述头发拉直剂与所述辅助剂的比为以重量计在第一方面中约1.5:1至约10:1，在第二方面中约3:1至约9:1，在第三方面中约5:1至约8:1，在第四方面中约6:1至约7:1。

24.根据权利要求23的体系，其中所述头发拉直剂选自碳酸亚乙酯、碳酸亚丙酯、碳酸亚丁酯、碳酸甘油酯、三亚甲基碳酸酯及其混合物。

25.根据权利要求23的体系，其中所述头发拉直剂选自碳酸亚乙酯和碳酸亚丙酯的混合物。

26.根据权利要求25的体系，其中所述头发拉直剂选自以在第一方面中约95:5至约5:95，在第二方面中约80:20至约20:80，在第三方面中约75:25-25:75，在第四方面中约50:50的碳酸亚乙酯:碳酸亚丙酯重量比存在的碳酸亚乙酯和碳酸亚丙酯的混合物。

27.根据权利要求23-26中任一项的体系，其中所述含胍结构部分化合物(b)选自胍、盐酸胍、乙酸胍、硫酸胍、碳酸胍、碳酸氢胍、磷酸胍、氨基磺酸胍、氨基胍、氨基胍盐酸盐、氨基胍硫酸盐、氨基胍碳酸氢盐、1,3-二氨基胍盐酸盐、1-乙酰胍、氯乙酰胍盐酸盐、胍基脲、胍基脲磷酸盐、苯基胍碳酸盐、苯基胍碳酸氢盐、1-甲基胍盐酸盐、1,1-二甲基胍盐酸盐、1-乙基胍盐酸盐、1,1-二乙基胍盐酸盐、肌酸、肌酸一水合物、肌酸酐、肌酸酐盐酸盐、肌酸乙基酯、胍基丁胺、硫酸胍基丁胺、胍基乙酸、胍基琥珀酸、3-胍基丙酸、4-胍基丁酸、5-胍基戊酸、β-N-甲基胍基丙酸、N-甲基胍基丙酸、N-(2-羟乙基)胍、N-(3-羟丙基)胍、双胍盐酸盐、N-甲基双胍盐酸盐、N-乙基双胍盐酸盐、N-丙基双胍盐酸盐、N-丁基双胍盐酸盐、1,1-二甲基双胍盐酸盐、1-苯双胍、1,1,3,3-四甲基胍盐酸盐、2-叔丁基-1,1,3,3-四甲基胍盐酸盐、L-精氨酸、D-精氨酸、DL-精氨酸、精氨酸、N-脒基-N-(2,3-二羟丙基)甘氨酸、N-脒基牛磺酸、2-亚氨基-1-咪唑烷乙酸、1-(2,2-二乙氧基乙基)胍、1H-吡唑-1-甲脒盐酸盐、5-羟基-3-甲基-1H-吡唑-1-甲脒、3,5-二氨基-1H-1,2,4-三唑-1-甲脒盐酸盐、2-胍-4-噻唑烷酮、2-胍基苯并咪唑、2-胍基苯并噁唑、2-胍基苯并噻唑、吡咯烷并甲脒盐酸盐、2,3,4,6,7,8,9,10-八氢嘧啶并[1,2-a][1,3]二氮杂䓬(Htbu)、2,5,6,7,8,9-六氢-3H-咪唑[1,2-a][1,3]二氮杂䓬(Htbd)、1,5,7-三氮杂二环[4.4.0]癸-5-烯(Hhpp)、3,3,9,9-四甲基-1,2,7,三氮杂二环[4.4.0]癸-5-烯(HTMhpp)、3,3,9,9-四乙基-1,2,7-三氮杂二环[4.4.0]癸-5-烯(HTEhpp)、1,5,7-三氮杂二环[4.3.0]壬-6-烯(Htbn)、1,4,6-三氮杂二环[3.3.0]辛-4-烯(Htbo)和/或其混合物。

28.根据权利要求23-26中任一项的体系，其中所述含胍结构部分化合物(b)选自胍、盐酸胍、碳酸氢胍、3-胍基丙酸、肌酸酐、肌酸、肌酸乙基酯、L-精氨酸、1,5,7-三氮杂二环[4.4.0]癸-5-烯和/或其混合物。

29.根据权利要求23-27中任一项的体系，其中所述第一组分(a)包含选自防腐剂、抗氧化剂、螯合剂、防晒剂、维生素、蛋白质、氨基酸、植物提取物、湿润剂、芳香剂、香料、润肤剂、表面活性剂、渗透剂、增稠剂、粘度改进剂、乳化剂、遮光剂、推进剂、稀释剂、pH调节剂、缓冲

剂、调理剂、抗静电剂、防卷曲剂及其混合物的化妆品可接受赋形剂(c)。

30.根据权利要求23-28中任一项的体系,其中所述第二组分(b)包含选自防腐剂、抗氧化剂、螯合剂、防晒剂、维生素、蛋白质、氨基酸、植物提取物、湿润剂、芳香剂、香料、润肤剂、表面活性剂、渗透剂、增稠剂、粘度改进剂、乳化剂、遮光剂、推进剂、稀释剂、pH调节剂、缓冲剂、调理剂、抗静电剂、防卷曲剂及其混合物的化妆品可接受赋形剂(c)。

31.根据权利要求23-30中任一项的体系,其中所述第一组分(a)和所述第二组分(b)在混合在一起时形成可热活化头发拉直组合物。

32.根据权利要求31的体系,其中所述可热活化头发拉直组合物为霜的形式。

33.一种用于制备用于拉直头发的可热活化组合物的试剂盒,所述试剂盒包含:

i)包含在第一容器中的头发拉直组分(a),所述组分包含至少一种头发拉直剂,所述头发拉直剂选自如前述权利要求中任一项所述的头发拉直化合物,其中所述第一组分(a)不包含含胍结构部分化合物;

ii)包含在第二容器中的头发拉直辅助剂组分(b),所述组分包含至少一种辅助剂,所述辅助剂选自如前述权利要求中任一项所述的含胍结构部分化合物,其中所述第二组分(b)不包含所述头发拉直剂;和

iii)其中所述第一组分(a)和所述第二组分(b)相互独立地任选包含如前述权利要求中任一项所述的化妆品可接受赋形剂(c);

其中所述第一头发拉直剂组分(a)和所述第二辅助剂组分(b)适于混合,并且在混合以后,所述头发拉直剂以在第一方面中约10至约70重量%,在第二方面中约12至约50重量%,在第三方面中约15至约40重量%,在第四方面中约20至约35重量%,在第五方面中约22至约30重量%(基于组合物的总重量)的量存在,且所述头发拉直剂与所述头发拉直辅助剂的比为以重量计在第一方面中约1.5:1至约10:1,在第二方面中约3:1至约9:1,在第三方面中约5:1至约8:1,在第四方面中约6:1至约7:1;且

其中所述容器一起包装在试剂盒中使用。

34.根据权利要求33的试剂盒,其中所述头发拉直剂选自碳酸亚乙酯、碳酸亚丙酯、碳酸亚丁酯、碳酸甘油酯、三亚甲基碳酸酯及其混合物。

35.根据权利要求34的试剂盒,其中所述头发拉直剂选自碳酸亚乙酯和碳酸亚丙酯的混合物。

36.根据权利要求35的试剂盒,其中所述头发拉直剂选自以在第一方面中约95:5至约5:95,在第二方面中约80:20至约20:80,在第三方面中约75:25-25:75,在第四方面中约50:50的碳酸亚乙酯:碳酸亚丙酯重量比存在的碳酸亚乙酯和碳酸亚丙酯的混合物。

37.根据权利要求33-36中任一项的试剂盒,其中所述含胍结构部分化合物(b)选自胍、盐酸胍、乙酸胍、硫酸胍、碳酸胍、碳酸氢胍、磷酸胍、氨基磺酸胍、氨基胍、氨基胍盐酸盐、氨基胍硫酸盐、氨基胍碳酸氢盐、1,3-二氨基胍盐酸盐、1-乙酰胍、氯乙酰胍盐酸盐、胍基脲、胍基脲磷酸盐、苯基胍碳酸盐、苯基胍碳酸氢盐、1-甲基胍盐酸盐、1,1-二甲基胍盐酸盐、1-乙基胍盐酸盐、1,1-二乙基胍盐酸盐、肌酸、肌酸一水合物、肌酸酐、肌酸酐盐酸盐、肌酸乙基酯、胍基丁胺、硫酸胍基丁胺、胍基乙酸、胍基琥珀酸、3-胍基丙酸、4-胍基丁酸、5-胍基戊酸、β-N-甲基胍基丙酸、N-甲基胍基丙酸、N-(2-羟乙基)胍、N-(3-羟丙基)胍、双胍盐酸盐、N-甲基双胍盐酸盐、N-乙基双胍盐酸盐、N-丙基双胍盐酸盐、N-丁基双胍盐酸盐、1,1-二甲

基双胍盐酸盐、1-苯双胍、1,1,3,3-四甲基胍盐酸盐、2-叔丁基-1,1,3,3-四甲基胍盐酸盐、L-精氨酸、D-精氨酸、DL-精氨酸、精氨酸、N-脒基-N-(2,3-二羟丙基)甘氨酸、N-脒基牛磺酸、2-亚氨基-1-咪唑烷乙酸、1-(2,2-二乙氧基乙基)胍、1H-吡唑-1-甲脒盐酸盐、5-羟基-3-甲基-1H-吡唑-1-甲脒、3,5-二氨基-1H-1,2,4-三唑-1-甲脒盐酸盐、2-胍-4-噻唑烷酮、2-胍基苯并咪唑、2-胍基苯并噁唑、2-胍基苯并噻唑、吡咯烷并甲脒盐酸盐、2,3,4,6,7,8,9,10-八氢嘧啶并[1,2-a][1,3]二氮杂䓬(Htbu)、2,5,6,7,8,9-六氢-3H-咪唑[1,2-a][1,3]二氮杂䓬(Htbd)、1,5,7-三氮杂二环[4.4.0]癸-5-烯(Hhpp)、3,3,9,9-四甲基-1,2,7,三氮杂二环[4.4.0]癸-5-烯(HTMhpp)、3,3,9,9-四乙基-1,2,7-三氮杂二环[4.4.0]癸-5-烯(HTEhpp)、1,5,7-三氮杂二环[4.3.0]壬-6-烯(Htbn)、1,4,6-三氮杂二环[3.3.0]辛-4-烯(Htbo)和/或其混合物。

38.根据权利要求33-37中任一项的试剂盒,其中所述含胍结构部分化合物(b)选自胍、盐酸胍、碳酸氢胍、3-胍基丙酸、肌酸酐、肌酸、肌酸乙基酯、L-精氨酸、1,5,7-三氮杂二环[4.4.0]癸-5-烯和/或其混合物。

39.根据权利要求33-38中任一项的试剂盒,其中所述第一组合物包含选自防腐剂、抗氧化剂、螯合剂、防晒剂、维生素、蛋白质、氨基酸、植物提取物、湿润剂、芳香剂、香料、润肤剂、表面活性剂、渗透剂、增稠剂、粘度改进剂、乳化剂、遮光剂、推进剂、稀释剂、pH调节剂、缓冲剂、调理剂、抗静电剂、防卷曲剂及其混合物的化妆品可接受赋形剂。

40.根据权利要求33-39中任一项的试剂盒,其中所述第二组合物包含选自防腐剂、抗氧化剂、螯合剂、防晒剂、维生素、蛋白质、氨基酸、植物提取物、湿润剂、芳香剂、香料、润肤剂、表面活性剂、渗透剂、增稠剂、粘度改进剂、乳化剂、遮光剂、推进剂、稀释剂、pH调节剂、缓冲剂、调理剂、抗静电剂、防卷曲剂及其混合物的化妆品可接受赋形剂。

41.根据权利要求33-40中任一项的试剂盒,其中所述第一组合物和所述第二组合物在混合时形成可热活化头发拉直组合物。

42.根据权利要求41的试剂盒,其中所述可热活化头发拉直组合物为霜的形式。

43.一种拉直头发的方法,其包括:

(i)提供如前述权利要求中任一项所述的可热活化头发拉直组合物;

(i)将头发纤维用所述可热活化组合物涂覆;和

(ii)使涂覆的头发纤维与设置为至少185℃的温度的加热装置接触足够的时间以改进角蛋白纤维。

44.一种拉直头发的方法,其包括:

(i)提供如前述权利要求中任一项所述的可热活化头发拉直组合物;

(ii)将头发纤维用所述可热活化组合物涂覆;

(iii)使涂覆的纤维静置在一个方面中至少15-60分钟,在另一方面中至少20-45分钟;在另一方面中至少25-30分钟;

(iv)从发根至发梢梳理涂覆的头发纤维;

(v)将梳理的头发纤维干燥;

(vi)使涂覆的头发纤维与设置为至少185℃的温度的加热装置接触足够的时间以改进角蛋白纤维;

(vii)将发膜组合物施涂于热处理的头发纤维上；

(viii)冲洗调节的头发纤维；

(ix)任选用洗发剂洗涤和冲洗所述调节的头发纤维；和

(xi)将拉直的头发干燥。

45.根据权利要求43或44的方法，其中将所述加热装置加热至在一个方面中约185-250℃，在另一方面中约190至约240℃，在另一方面中约200至约230℃；在又一方面中约205至约215℃的温度。

46.根据权利要求44-45的方法，其中拉引所述加热装置从发根至发梢通过相同的头发纤维在一个方面中至少5次重复，在另一方面中至少10次重复，在又一方面中至少12次重复，在另一方面中至少15次重复。

47.根据权利要求46的方法，其中拉引所述加热装置以在一个方面中约1cm/sec.，在另一方面中约2cm/sec.，在又一方面中约2.5cm/sec.，在另一方面中约3cm/sec.，在又一方面中约3.5cm/sec.，在另一方面中约4cm/sec.的滑移速率通过头发纤维。

48.根据权利要求44或45的方法，其中发膜的pH为在一个方面中约2至约5，在另一方面中约2.5至约4.5，或者在另一方面中约3至约4。

49.根据权利要求43-46的方法，其中所述加热装置为平烙铁。

50.根据权利要求1-42的用于拉直或松弛头发的可热活化组合物，其中所述组合物不含甲醛。

51.根据权利要求43-47中任一项的方法，其中所述可热活化组合物不含甲醛。

52.一种用于拉直或松弛头发的热活化组合物，其包含：

(a)碳酸亚乙酯；和

(b)选自胍、L-精氨酸、胍基丙酸、肌酸酐、肌酸、肌酸乙基酯、1,5,7-三氮杂二环[4.4.0]癸-5-烯；及其盐；及其混合物的辅助化合物，其中所述组合物中碳酸亚乙酯的量为约10至约35重量%(基于组合物的总重量)，且所述组合物中碳酸亚乙酯与辅助化合物的重量比为约2:1至约10:1。

52.根据权利要求52的热活化组合物，其进一步包含碳酸亚丙酯，其中碳酸亚乙酯与碳酸亚丙酯的重量比为约80:20至约20:80。

53.根据前述权利要求中任一项的热活化组合物，其中辅助化合物的盐选自氢氯化物、硝酸盐、磷酸盐、硫酸盐、半硫酸盐、氨基磺酸盐、乙酸盐、碳酸盐、碳酸氢盐和一水合物盐及其混合物。

54.根据前述权利要求中任一项的热活化组合物，其中所述辅助化合物选自L-精氨酸、盐酸胍、碳酸胍、胍基丙酸、肌酸酐、肌酸乙基酯氢氯化物、1,5,7-三氮杂二环[4.4.0]癸-5-烯及其混合物。

55.根据前述权利要求中任一项的热活化组合物，其进一步包含(c)化妆品可接受赋形剂。

56.根据权利要求55的热活化组合物，其中所述化妆品可接受赋形剂选自防腐剂、抗氧化剂、螯合剂、蛋白质、湿润剂、芳香剂、香料、润肤剂、表面活性剂、增稠剂、粘度改进剂、乳化剂、遮光剂、推进剂、稀释剂、pH调节剂、缓冲剂、调理剂及其混合物。

57.根据权利要求56的热活化组合物，其中所述调理剂选自聚硅氧烷、阳离子化合物、

阳离子聚合物、烃油、天然油、天然蜡、合成蜡及其混合物。

58.根据权利要求56的热活化组合物，其中所述调理剂为选自聚季铵盐-4、聚季铵盐-6、聚季铵盐-10、聚季铵盐-11、聚季铵盐-16、聚季铵盐-24、聚季铵盐-28、聚季铵盐-29、聚季铵盐-32、聚季铵盐-33、聚季铵盐-35、聚季铵盐-37、聚季铵盐-44、聚季铵盐-46、聚季铵盐-47、聚季铵盐-52、聚季铵盐-53、聚季铵盐-55、聚季铵盐-59、聚季铵盐-61、聚季铵盐-64、聚季铵盐-65、聚季铵盐-67、聚季铵盐-69、聚季铵盐-70、聚季铵盐-71、聚季铵盐-72、聚季铵盐-73、聚季铵盐-74、聚季铵盐-76、聚季铵盐-77、聚季铵盐-78、聚季铵盐-79、聚季铵盐-80、聚季铵盐-81、聚季铵盐-82、聚季铵盐-84、聚季铵盐-85、聚季铵盐-87和PEG-2-椰油基甲基氯化铵、淀粉羟丙基三甲基氯化铵、瓜儿胶羟丙基三甲基氯化铵、羟丙基瓜儿胶羟丙基三甲基氯化铵和决明胶羟丙基三甲基氯化铵及其混合物的阳离子聚合物。

59.根据权利要求52-58中任一项的热活化组合物，其中所述组合物为溶液、霜、摩丝、喷剂、凝胶、露或润发油的形式。

60.根据权利要求52-59中任一项的热活化组合物，其中所述组合物不含甲醛。

61.一种增强市售头发拉直或松弛组合物的效力的方法，其包括向其中加入权利要求1-22中任一项的包含头发拉直组分的组合物。

62.根据权利要求61的方法，其中所述市售头发拉直组合物包括甲醛；乙醛酰；羧甲半胱氨酸；乙醛酰基；丙二醛；丁二醛；戊二醛；选自乙醛酸、没食子酸、酒石酸、苹果酸、马来酸、衣康酸、草酸、丙二酸、中草酸、富马酸、琥珀酸、亚氨基二乙酸、半乳糖二酸、己二酸、戊二酸；柠檬酸、异柠檬酸、1,2,3,4-丁烷四羧酸的羧酸及其盐；选自脲、二羟甲基亚乙基脲、二羟甲基二羟基亚乙基脲、烷基化二羟甲基二羟基亚乙基脲的脲衍生物；及其组合。

半永久性头发拉直组合物和方法

[0001] 背景

[0002] 示例实施方案涉及通过应用热将头发拉直的方法，和可通过热活化的组合物。组合物包含：a)至少一种5-8元环中含有2个选自氮和氧的杂原子的杂环化合物，例如环状碳酸亚烷基酯，和b)至少一种含有胍结构部分的头发拉直辅助化合物。

[0003] 各种方法可用于头发的半永久和永久性拉直，其可使头发对几次洗涤而言保持改良的状态。许多永久性处理方法使用苛性化学品，所述苛性化学品可能对执行和接受处理的那些是危险的或者释放不愉悦的气味。这些方法中的一些基于存在于角蛋白中的胱氨酸二硫共价键的分裂。在一种方法中，二硫键首先用还原剂打破。然后应用固定剂，例如过氧化氢，同时使头发在张力下以不同的排列重构二硫键。过氧化物可导致对头发和头皮的损害。其它方法使用氢氧化物碱，其在两阶段方法中，在第一步骤中使用氢氧离子并在第二步骤中使用硫醇基团而用羊毛硫氨酸键($-CH_2-S-CH_2-$)代替二硫键($-CH_2-S-S-CH_2-$)。氢氧化物以相当高的浓度使用并且可导致头皮灼伤，并且刺激或损害眼睛和鼻子。硫醇以不愉悦的气味离开头发并可导致头发纤维降解。

[0004] 半永久方法使用交联剂并在头发加热时形成键。甲醛例如作为组合物的成分或者作为在头发加热时形成的反应产物用于许多商业拉直产品中。然而，它可导致皮肤、眼睛和肺的过敏反应，可导致眼睛的严重损害并引起其它健康风险。甲醛在头发拉直组合物中的使用在一些国家是不鼓励或禁止的，但由于其效力，其仍然广泛使用。还提出了包含变性剂如脲的松弛组合物。然而，尽管脲比氢氧化物基组合物的腐蚀性更小，它可在用于热头发拉直的高温下分解成氨和有毒的异氰酸。

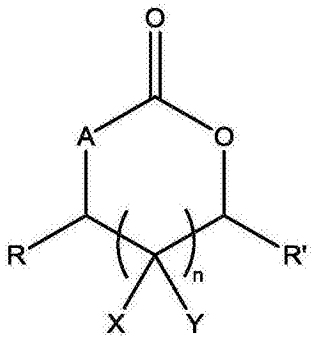
[0005] 发明描述

[0006] 根据所述技术的示例实施方案的一个方面，本技术涉及用于拉直头发的热活化组合物，其包含：(a)至少一种头发拉直剂；(b)至少一种头发拉直辅助剂；和任选(c)至少一种化妆品可接受赋形剂。

[0007] 根据所述技术的示例实施方案的一个方面，本技术涉及拉直角蛋白纤维的方法，其包括：i)将角蛋白纤维用包含用于拉直头发的热活化组合物的组合物涂覆，所述热活化组合物包含：(a)至少一种5-8元环中含有2个杂原子的杂环化合物，所述杂原子中的至少一个为氧且其它杂原子选自氮和氧；(b)至少一种含有含胍结构部分化合物的头发拉直辅助化合物；和任选(c)至少一种化妆品可接受赋形剂，和ii)使涂覆角蛋白纤维与在至少185℃的温度下的加热装置接触足够的时间以改变角蛋白纤维。

[0008] 发现至少一种5-8元环中含有2个杂原子且所述杂原子中的至少一个为氧且其它杂原子选自氮和氧的杂环化合物与至少一种含胍结构部分的辅助化合物组合提供给头发拉直配制剂在与包含单独所述杂环化合物的头发拉直配制剂相比较长的保持时间、较低的头发拉直剂负载量、较低的处理温度、头发拉直组合物初始应用于头发上与热处理步骤之间缩短的接触时间和经多个洗发水洗涤循环保持的能力方面的协同效力。

[0009] 至少一种头发拉直剂(a)为如下通式(I)所示的化合物：

[0010] 

式(I)

[0011] 其中：

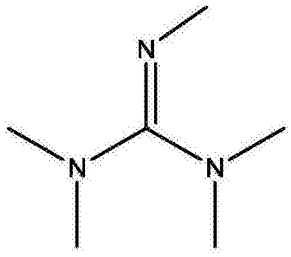
[0012] A选自NH和O；

[0013] R和R'独立地选自H、CH_3、CH_2CH_3和CH_2OH；

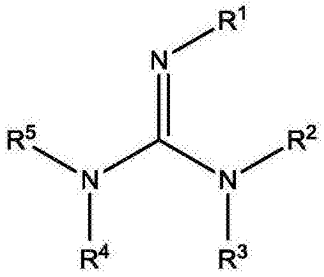
[0014] X和Y独立地选自H和烷基；且

[0015] n＝0，或者1，或者2，或者3。

[0016] 在一个实施方案中，至少一种头发拉直辅助剂(b)为选自包含以下基团所示胍结构部分的化合物的胍衍生物和/或其有机和无机盐：

[0017] 

[0018] 以上结构部分中的开放键合线表示与另一原子、官能团和/或基团的键，使得满足胍结构部分中各个氮原子的化合价。胍结构部分可以以线性或环状含胍结构部分化合物(胍衍生物)表示。在一个实施方案中，含胍结构部分化合物可由如下式(II)表示：

[0019] 

式(II)

[0020] 其中：

[0021] R^1、R^2、R^3、R^4和R^5独立地表示氢原子；线性或支化C_1-C_4烷基；线性或支化C_2-C_4烯基，其中所述线性或支化C_1-C_4烷基和所述线性或支化C_2-C_4烯基可任选被1个或2个取代基取代，所述取代基选自羟基、氨基、二甲基氨基、羧基、羧酰胺、N-甲基羧酰胺和SO_3H；R^1、R^2、R^3、R^4和R^5中的任意两个与它们连接的氮原子一起形成4-9元单环或二环，所述4-9元单环或二环包含2-4个碳原子，任选包含1个或2个选自C(O)、N、O和S的(环)杂原子，且所述碳原子任选被选自羟基和氨基的1或2个取代基取代；并且当R^1、R^2、R^3和R^4表示氢原子时，R^5可表示选自如下的基团：乙酰基；氯乙酰基；羧酰胺；N-甲基羧酰胺；甲氧基；乙氧基；1,2,4-三唑基；环戊基；环己基；甲氧基羰基；乙氧基羰基；C(O)CH＝CHC(O)OH；苯基；被氯或羟基取代的苯基；苄基；噻唑烷酮基；苯并咪唑基；苯并噁唑基；苯并噻唑基；或者

[0022] C(=NH)—NR^6R^7，其中R^6和R^7独立地表示氢原子或者任选被1个或2个取代基取代的线性或支化C_1-C_4烷基，所述取代基选自羟基、氨基、二甲基氨基、羧基和羧酰胺。

[0023] 上文定义的热活化头发拉直剂(a)和辅助剂(b)可任选包含一种或多种化妆品可接受赋形剂(c)。

[0024] 详述

[0025] 描述根据所述技术的示例实施方案。本文所述示例实施方案的各种改进、调整或变化可变得所公开领域中的技术人员了解。应当理解依赖于所述技术的教导并且使这些教导技术领先的所有这类改进、调整或改变被认为在目前公开的技术的范围和精神内。

[0026] 所述技术的组合物、体系和方法可适当地包含，由或者基本由本文所述组分、元素、步骤和方法描述组成。本文说明性公开的技术可在不存在本文未具体公开的任何元素下实践。

[0027] 除非另外说明，本文表述的所有百分数、份和比基于所述技术的组合物的总重量。

[0028] 尽管关于所述技术的各个实施方案，表述了构成所述热活化头发拉直组合物的各成分的重叠重量范围，应当容易获悉组合物中各个组分的具体量选自其公开范围使得调整各组分的所需量，使得组合物中所有组分的和总计为100重量%。

[0029] “热活化”或“可热活化”意指头发拉直组合物可通过热活化或者可活化，如在热拉直方法中，尽管该术语不意欲认为限制组合物中头发拉直剂和辅助剂的操作模式。

[0030] “化妆品可接受赋形剂”为用作组分(a)和(b)的稀释剂、载体赋形剂和/或添加剂的无毒、非刺激性物质，其在与所述技术的热活化头发拉直剂和辅助剂混合时提供更适于应用于头发和/或赋予头发和/或头皮其它理想效果的组合物。

[0031] 术语“直的”或者“拉直”或者“松弛”及其文法变体意指从头发中除去卷曲或者降低头发的卷曲程度。它还意指改变头发的结构或头发的卷曲程度以使头发更直。

[0032] 本文提供的标题用于阐述，但不以任何方法或方式限制所述技术。

[0033] 所述技术的示例实施方案涉及热活化半永久性头发拉直或头发松弛组合物及其使用方法。示例组合物包含：(a)至少一种5-8元环中含有2个杂原子且所述杂原子中的至少一个为氧且其它杂原子选自氮和氧的杂环化合物；(b)至少一种含有胍结构部分的头发拉直辅助化合物；和任选(c)化妆品可接受赋形剂。

[0034] 在一个示例实施方案中，头发拉直剂(a)以在第一方面中约10至约70重量%，在第二方面中约12至约50重量%，在第三方面中约15至约40重量%，在第四方面中约20至约35重量%，在第五方面中约22至约30重量%(基于组合物的总重量)的量存在。

[0035] 在一个示例实施方案中，头发拉直剂与头发拉直辅助剂的比为以重量计在第一方面中约1.5:1至约10:1，在第二方面中约3:1至约9:1，在第三方面中约5:1至约8:1，在第四方面中约6:1至约7:1。在一个示例实施方案中，头发拉直剂与头发拉直辅助剂的比为约2:1，或者约3:1，或者约4:1，或者约5:1，或者约6:1，或者约7:1，或者约8:1，或者约9:1，或者约10:1。

[0036] 在一个示例实施方案中，所述技术涉及用于拉直或松弛头发的体系。该体系包含至少两种分开的组分，包括：i)第一头发拉直组分(a)，其包含至少一种5-8元环中含有2个杂原子且所述杂原子中的至少一个为氧且其它杂原子选自氮和氧的杂环化合物；ii)第二组分(b)，其包含至少一种选自含胍结构部分化合物的头发拉直辅助剂；和iii)所述第一组

分(a)和所述第二组分(b)相互独立地任选包含(c)化妆品可接受赋形剂;其中所述第一组分(a)缺乏(b)中所含的所述头发拉直辅助剂,且所述第二组分(b)缺乏(a)中所含的所述头发拉直剂;且其中所述组分(a)和所述组分(b)适于混合在一起以形成可热活化头发拉直组合物。

[0037] 在所述体系(在将组分(a)和(b)混合在一起以后)的一个示例实施方案中,所述头发拉直剂以在第一方面中约10至约70重量%,在第二方面中约12至约50重量%,在第三方面中约15至约40重量%,在第四方面中约20至约35重量%,和约22至约30重量%(基于组合物的总重量)的量存在。

[0038] 在所述体系(在将组分(a)和(b)混合在一起以后)的一个示例实施方案中,(a)中的所述头发拉直剂与(b)中的所述辅助剂的比为在第一方面中约1.5:1至约10:1重量计,在第二方面中约3:1至约9:1,在第三方面中约5:1至约8:1,在第四方面中约6:1至约7:1。在一个示例实施方案中,头发拉直剂与头发拉直辅助剂的比为约2:1,或者约3:1,或者约4:1,或者约5:1,或者约6:1,或者约7:1,或者约8:1,或者约9:1,或者约10:1。

[0039] 在一个示例实施方案中,所述技术涉及用于制备用于拉直或松弛头发的可热活化组合物的试剂盒。该试剂盒包含至少两种分开的组分,包括i)包含在第一容器中的头发拉直组分(a),所述组分包含至少一种5-8元环中含有2个杂原子且所述杂原子中的至少一个为氧且其它杂原子选自氮和氧的杂环化合物;ii)包含在第二容器中的头发拉直辅助剂组分(b),所述组分包含至少一种选自含胍结构部分化合物的头发拉直辅助剂;和iii)所述第一组分(a)和所述第二组分(b)相互独立地任选包含(c)化妆品可接受赋形剂;其中所述第一组分(a)缺乏(b)中所含的所述头发拉直辅助剂,且所述第二组分(b)缺乏(a)中所含的所述头发拉直剂;且其中所述组分(a)和所述组分(b)适于混合在一起以形成可热活化头发拉直组合物。

[0040] 在所述试剂盒(在将组分(a)和(b)混合在一起以后)的一个示例实施方案中,所述头发拉直剂以在第一方面中约10至约70重量%,在第二方面中约12至约50重量%,在第三方面中约15至约40重量%,在第四方面中约20至约35重量%,在第五方面中约22至约30重量%(基于组合物的总重量)的量存在。

[0041] 在所述试剂盒(在将组分(a)和(b)混合在一起以后)的一个示例实施方案中,(a)中的所述头发拉直剂与(b)中的所述辅助剂的比为在第一方面中约1.5:1至约10:1重量计,在第二方面中约3:1至约9:1,在第三方面中约5:1至约8:1,在第四方面中约6:1至约7:1。在一个示例实施方案中,头发拉直剂与头发拉直辅助剂的比为约2:1,或者约3:1,或者约4:1,或者约5:1,或者约6:1,或者约7:1,或者约8:1,或者约9:1,或者约10:1。

[0042] 各个组分(a)和(b)或者包含组分(a)和(b)的混合组合物可以为液体、霜、摩丝、凝胶、喷剂、露、润发油等的形式。

[0043] 在一个实施方案中,将包含组分(a)和(b)的组合物配制成霜基础物。霜基础物用成分以这种量配制以提供具有一定粘度水平的霜,所述粘度容许霜容易以可控体积应用于头发上而不结块、流下或滴落。霜应当足够稠以在加工时间期间保持头发在拉直位置,但不会如此稠以便不使霜不当地难以涂布在头发上,并且它应不会如此稀以便不从头发滴落到头皮上。这些霜可以以例如基于甘油硬脂酸酯、乙二醇硬脂酸酯、自乳化蜡、脂肪醇、矿物油和矿脂的形式制备。用于配制霜基础物的方法和成分是本领域中熟知的并且容易由熟练配

制员制备。

[0044] 在另一实施方案中，所述技术涉及将角蛋白纤维，例如人头发拉直或松弛的方法。所述方法包括使角蛋白纤维与根据所述技术的示例组合物接触以涂覆纤维，保持角蛋白纤维与组合物接触足够的接触时间以在纤维加热时进行拉直，和任选将涂覆的纤维干燥以除去可能存在的任何水分。在一个实施方案中，在将组合物应用于角蛋白纤维上以后并在在涂覆纤维上施加热以前，使组合物保持在原位足够的接触时间以容许活性头发拉直剂渗透到纤维的皮层内。接触时间可以为在一个方面中约5至约60分钟，在另一方面中约10-50分钟，在又一方面中约15至约45分钟，在另一方面中约20至约30分钟。在接触时间结束以后和在施加热以前，任选将涂覆的纤维从发根至发梢梳理以从纤维中除去任何过量的涂层(头发拉直组合物)。在任选梳理步骤以后和在加热步骤以前，可通过将纤维吹干，同时从发根至发梢刷涂纤维而使角蛋白纤维经受任选平滑步骤。使变平滑的角蛋白纤维与具有在一个方面中185-250℃，在另一方面中约190至约240℃，在另一方面中约200至约230℃，在又一方面中约205至约215℃的温度的加热装置如平烙铁的表面接触足够的时间以将角蛋白纤维拉直或松弛，例如通过达到玻璃化转变温度，其可一定程度地取决于纤维的含湿量而变化。

[0045] 在一个实施方案中，拉引加热装置从发根至发梢通过头发纤维至少几次重复。拉引加热装置通过待处理的头发在一个方面中至少5次重复，在另一方面中至少10次重复，在又一方面中至少12次重复，在另一方面中至少15次重复，在又一方面中至少25次重复。

[0046] 在一个实施方案中，拉引加热装置以在一个方面中约1cm/sec.，在另一方面中约2cm/sec.，在又一方面中约2.5cm/sec.，在另一方面中约3cm/sec.，在又一方面中约3.5cm/sec.，在另一方面中约4cm/sec.的滑移速率通过头发纤维。滑移速率定义为拉引加热装置从发根至发梢通过头发长度时的速率或速度。

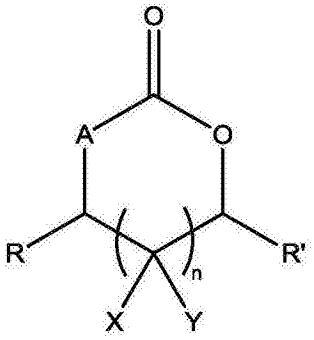
[0047] 在头发拉直组合物的pH在碱性范围内的实施方案中，在热拉直或松弛步骤以后，任选可将中和和调理发膜应用于角蛋白纤维上，其后将纤维用温水彻底冲洗。在冲洗以后，将纤维用毛巾擦干，然后用吹风机和刷使其变平滑以实现所需最终拉直或松弛结构。拉直或松弛通常导致如在将一束卷曲纤维从载体上悬垂时所测量，角蛋白纤维的平均长度提高至少5％或至少10％，其可经几次洗发处理(涉及洗发和将头发干燥)，例如至少12，或者至少18，或者至少20，或者至少24，或者至少30，或者至少36，或者至少50次洗涤保持。示例方法为半永久的，即随着时间过去，拉直的纤维开始恢复其初始卷曲状态。尽管可使用该方法形成非常直的头发，它也可用于在产生半永久烫的方法中使头发从初始卷曲状态松弛。

[0048] 在一个实施方案中，在将头发用所述技术的组合物处理以前，可使头发经受用清洗洗发水的任选洗发水洗涤步骤。任何合适的市售清洗洗发水是足够的。

[0049] 在一个实施方案中，在将头发用所述技术的组合物处理以前，可将头发用在约7.0至约9.5的pH范围内配制的碱性清洗洗发水洗涤。尽管不愿受理论束缚，认为碱性pH打开毛干的表皮，容许随后应用的头发拉直活性成分更容易渗透到角蛋白纤维的皮层中。

[0050] 热活化头发拉直剂

[0051] 所述技术的半永久性头发拉直组合物和方法中所用的热活化头发拉直剂选自至少一种式(I)所示5-8元环中含有2个杂原子且所述杂原子中的至少一个为氧且其它杂原子选自氮和氧的杂环化合物：

[0052] 

式(I)

[0053] 其中：

[0054] A选自NH(氮)和O(氧)；

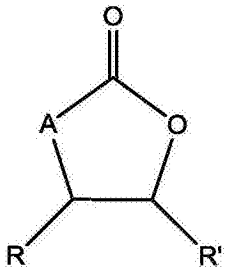
[0055] R和R′独立地选自H、CH_3、CH_2CH_3和CH_2OH；

[0056] X和Y独立地选自H和烷基，例如C_1-C_6或C_1-C_3烷基，例如CH_3；且n＝0或1，或者2，或者3。

[0057] 在一个实施方案中，A＝O。结构因此表示碳酸亚烷基酯。

[0058] 在一个实施方案中，R和R′中的至少一个为H。在另一实施方案中，R和R′都为H。

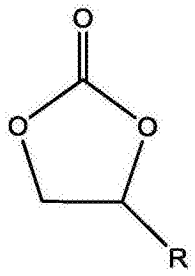
[0059] 在一个实施方案中，n＝0，即结构表示通式(IA)的5元环：

[0060] 

式(IA)

[0061] 其中A、R和R′如上文所定义。

[0062] 作为实例，碳酸亚烷基酯可具有通式(IB)：

[0063] 

式(IB)

[0064] 其中R如上文所定义。

[0065] 5元碳酸亚烷基酯(1,3-二氧杂戊环-2-酮)，例如碳酸亚乙酯(“EC”，其中R和R′为H)、碳酸亚丙酯(“PC”，其中R为CH_3且R′为H)、碳酸亚丁酯(“BC”，其中R为CH_2CH_3且R′为H，或者其中R为CH_3且R′为CH_3)和碳酸甘油酯(“GC”，其中R为CH_2OH且R′为H)为用于本文中的示例热活化剂。

[0066] 在一个实施方案中，当n＝1时，X和Y中的至少一个或者两个表示H。

[0067] 此处有用的6元碳酸亚烷基酯(1,3-二噁烷-2-酮)包括三亚甲基碳酸酯(X和Y＝H，R和R′＝H)。其中A＝N的示例热活化剂包括2-噁唑烷酮(R和R′为H，n为0)及其衍生物。

[0068] 根据式(I)的示例热活化剂为小分子(MW≤800克/摩尔，或者≤600克/摩尔，例如

≤200克/摩尔)而不是低聚化合物或聚合物(≥1000克/摩尔)。它们为水相容且稳定的,能够渗透并与角蛋白材料反应,并且可通过≤210℃的平或圆烙铁活化。

[0069] 在一个实施方案中,式(I)所示化合物,例如碳酸亚烷基酯适于示例的应用,因为它们通常具有低毒性且在加热阶段期间不形成有毒的副产物。它们在室温(25℃)下也非常可溶于水,其中碳酸亚乙酯是高度可溶(在水中超过50重量%的浓度是容易可行的)且碳酸亚丙酯以较少的量可溶(至多约20重量%)。

[0070] 在一个实施方案中,根据式(I)的热活化剂以至少10重量%,或者至少12重量%,或者至少15重量%,或者至少18重量%,或者至少20重量%,或者至少22重量%,或者至少25重量%,或者至少27重量%,或者至少30重量%的浓度存在于拉直组合物中,在一些实施方案中,热活化剂以在一个方面中约12重量%至约70重量%,在另一方面中约12重量%至约50重量%,在又一方面中约15重量%至约40重量%,在另一方面中20重量%至约35重量%,在又一方面中约22至约30重量%(都基于拉直组合物的总重量)的浓度存在于拉直组合物中。

[0071] 在一个实施方案中,热活化头发拉直剂选自碳酸亚乙酯(1,3-二氧戊环-2-酮)、碳酸亚丙酯、碳酸甘油酯、三亚甲基碳酸酯、2-噁唑烷酮及其组合。在一个实施方案中,这类热活化剂可适当地以10-40重量%,或者至少12重量%,或者至少15重量%,或者至少18重量%,或者至少20重量%,或者至少22重量%,或者至少25重量%,或者至少27重量%或至少30重量%,或者至少35重量%(都基于头发拉直组合物的总重量)的总浓度存在于组合物中。

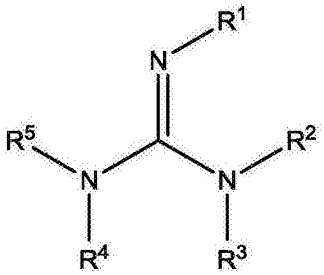
[0072] 在一个实施方案中,热活化剂包含在一个方面中约95:5至约5:95,在第二方面中约90:10至约10:90,在第三方面中约80:20至约20:80,在第四方面中约75:25至约25:75,在第五方面中约50:50的重量比的碳酸亚乙酯和碳酸亚丙酯的混合物。在环境温度(例如20-25℃)下,碳酸亚乙酯以固态存在,且碳酸亚丙酯以液态存在。在这类实施方案中,碳酸亚丙酯可代替组合物中所用的一些或所有其它溶剂/稀释剂,条件是碳酸亚乙酯在碳酸亚丙酯中具有优异的溶解度。

[0073] 适用于本文中的碳酸亚烷基酯可以以商品名JEFFSOL®碳酸亚烷基酯由Huntsman Corporation得到。JEFFSOL碳酸亚乙酯在室温下为固体。JEFFSOL EC-75、EC-50和EC-25分别为75/25、50/50和25/75的比的JEFFSOL碳酸亚乙酯和碳酸亚丙酯的混合物。这些混合物在室温下为液体。出售时,认为这些产物为至少99.8%纯的。较高纯度变体也是可得到的。

[0074] 美国专利No.2,873,282描述了通过使氧化烯或其化合物与二氧化碳反应而制备碳酸亚烷基酯的方法。美国专利No.2,773,070描述了类似的方法。通常,使用烷基卤化铵催化剂,例如四乙基溴化铵。碳酸甘油(甘油)酯(GC)是市售的,并且可通过甘油与碳酸酯来源如光气、碳酸二烷基酯或碳酸亚烷基酯反应;通过甘油与脲、二氧化碳和氧气反应;或者通过二氧化碳与缩水甘油反应而合成。

[0075] 热活化头发拉直辅助剂

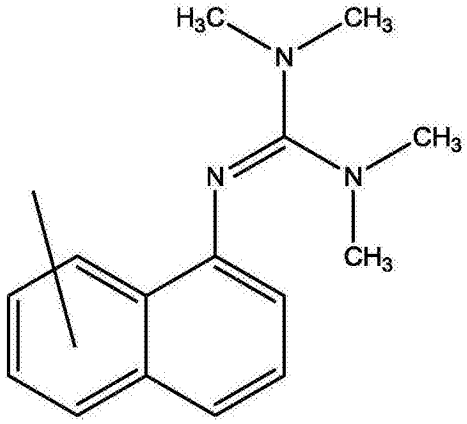
[0076] 所述技术的半永久性头发拉直组合物和方法中所用热活化头发拉直辅助剂选自至少一种含有胍结构部分的头发拉直辅助化合物。在一个实施方案中,至少一种含有胍结构部分的头发拉直辅助剂为由如下通式(II)表示的化合物:

[0077] 

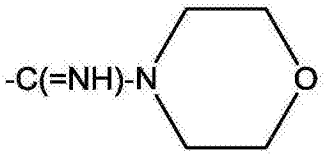
式(II)

[0078] 在一个方面中，R^1、R^2、R^3、R^4和R^5独立地表示氢原子；线性或支化C_1-C_8烷基；线性或支化C_2-C_4烯基；苯基；苄基；其中所述线性或支化C_1-C_4烷基(例如甲基、乙基、丙基、丁基)、所述线性或支化C_2-C_4烯基、所述苯基和所述苄基可任选被1个或2个取代基取代，所述取代基选自卤素(例如溴、氯、氟、碘及其组合)、氨基、二甲基氨基、羧基、羟基、甲基、甲氧基、甲氧基羰基、羧酰胺、N-甲基羧酰胺和-SO_3H；R^1、R^2、R^3、R^4和R^5中的任意两个与它们连接的氮原子一起形成4-9元单环或二环，所述4-9元单环或二环包含2-4个碳原子，任选包含1个或2个选自C(O)、N、O和S的(环)杂原子，且所述碳原子任选被选自羟基和氨基的1或2个取代基取代。

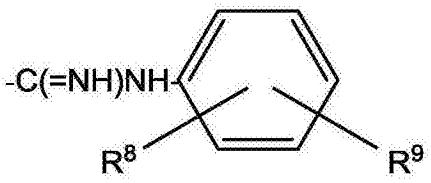
[0079] 在一个方面中，在所述式(II)中，R^1表示氢原子、-$C(CH_3)_3$、-C(O)$OC(CH_3)_3$，或者基团：

[0080] 

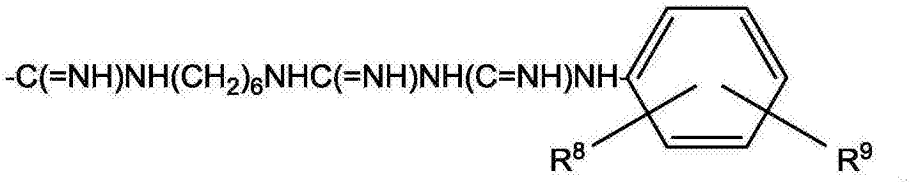
[0081] 其中萘结构部分中的开放键合线表示与式(II)中的氮原子的共价键；且R^2、R^3、R^4和R^5独立地表示氢原子，选自如下的基团：氨基、硝基；氰基；乙酰基；氯乙酰基；羧基、羧酰胺；N-甲基羧酰胺；甲氧基；乙氧基；1,2,4-三唑基；环戊基；环己基；-C(O)CH=CHC(O)OH；-CH_2(CO)OCH_3；-$CH_2C(O)OCH_2CH_3$；-C(O)$OC(CH_3)_3$；噻唑烷酮基；苯并咪唑基；苯并噁唑基；苯并噻唑基；-C(=NH)NH_2；-C(=NH)—NR^6R^7，其中R^6和R^7独立地表示氢原子或任选被1个或2个取代基取代的线性或支化C_1-C_4烷基，所述取代基选自羟基、氨基、二甲基氨基、羧基和羧酰胺；



;

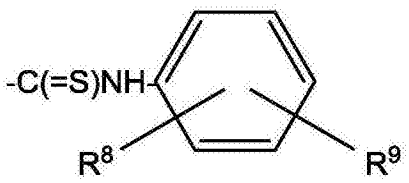


;

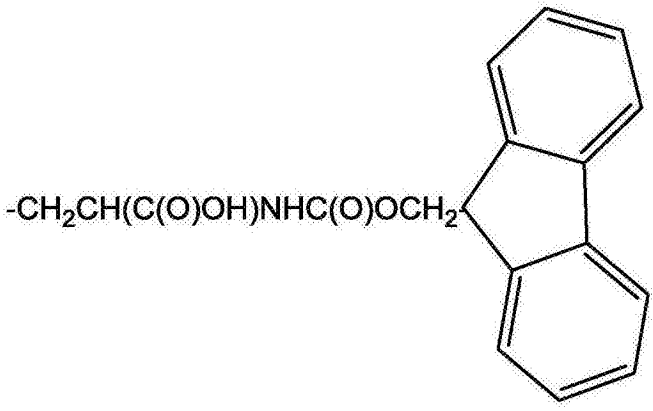


;

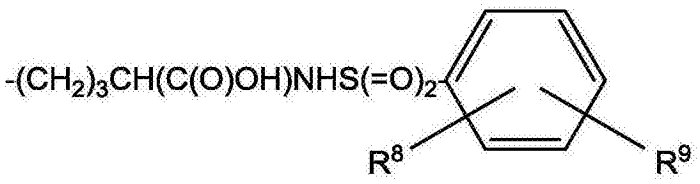
[0082]



;



；和



，

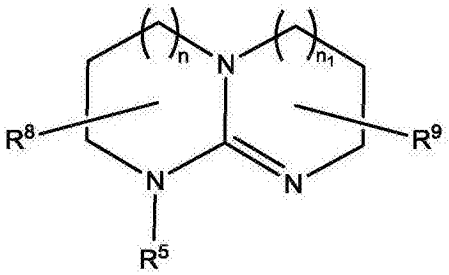
[0083] 其中R^8和R^9独立地表示卤素(例如溴、氯、氟、碘及其组合)、甲基、甲氧基、三氟甲基和三氟甲氧基。

[0084] 在一个方面中，在所述式(II)中，R^1、R^2和R^3表示氢原子；且R^4和R^5与它们连接的氮原子一起表示吡咯烷、哌啶、吡唑、吗啉、噻唑烷酮、苯并咪唑、苯并噁唑、苯并噻唑或1,2,4-三唑环，其中所述环任选可被1或2个选自羟基、氨基和羧基的取代基取代。

[0085] 在一个方面中，在所述式(II)中，R^1和R^2表示氢原子，且R^5表示氢原子或甲基，R^3和R^4一起可表示选自-CH_2-CH_2-和-CH_2-O-的二价基团，并且在与它们连接的氮原子一起时表

示5元环。

[0086] 在一个方面中，在所述式(II)中，R^1、R^2和R^3、R^4可与它们连接的氮原子一起形成式(IIA)表示的二环稠环结构：

[0087] 

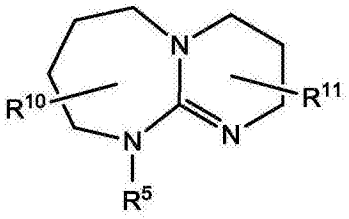
式(IIA)

[0088] 其中R^5如上文所定义；R^{10}和R^{11}任选存在，并且当存在时，R^{10}和R^{11}中的一个或两个可与相同或不同的环碳原子键合且独立地表示C_1-C_5烷基(例如甲基、乙基、丙基、异丙基、丁基、异丁基、戊基、新戊基)、羟基、氨基、二甲基氨基、羧基、羧酰胺、N-甲基羧酰胺和SO_3H；且n和n_1独立地表示0、1或2。

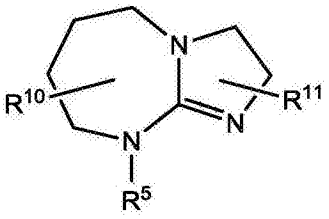
[0089] 在一个方面中，二环稠环可由式(IIB)至(IIF)表示：

[0090]

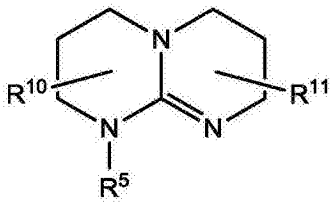
IIB



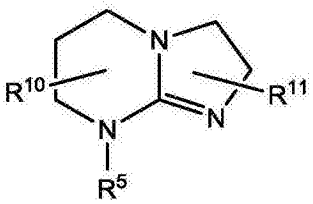
IIC



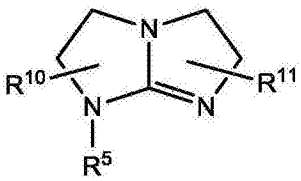
IID



IIE



IIF



[0091] 其中R^5、R^{10}和R^{11}如先前所定义。

[0092] 在一个方面中，可使用式(II)至(IIF)表示的化合物的盐。合适的盐包括但不限于含胍结构部分化合物的氢氯化物、硝酸盐、磷酸盐、硫酸盐、半硫酸盐、氨基磺酸盐、乙酸盐、碳酸盐、碳酸氢盐和一水合物盐。

[0093] 在一个方面中，在一个实施方案；头发拉直辅助剂可选自一种或多种含胍结构部分化合物，所述含胍结构部分化合物选自胍；盐酸胍；乙酸胍；硫酸胍；碳酸胍；碳酸氢胍；硝酸胍；磷酸胍；氨基磺酸胍；氨基胍；氨基胍盐酸盐；氨基胍硝酸盐；氨基胍硫酸盐；氨基胍碳酸氢盐；1,3-二氨基胍盐酸盐；氰基胍；硝基胍；1-甲基-3-硝基胍；1-乙酰胍；氯乙酰胍盐酸盐；胍乙酸胍基脲；胍基脲磷酸盐；苯基胍碳酸盐；苯基胍碳酸氢盐；1,3-二苯基胍；1,3-二-邻甲苯基胍；甲基4-胍基-2-甲氧基苯甲酸盐酸盐；1-甲基胍盐酸盐；1,1-二甲基胍盐酸盐；

1,1-二甲基胍硫酸盐;1-乙基胍盐酸盐;1-乙基胍硫酸盐;1-辛基胍半硫酸盐;1,1-二乙基胍盐酸盐;N-叔丁氧基羰基胍(N-Boc胍)、1,3-双(叔丁氧基羰基)胍(Di-Boc胍);氨基甲酸;N,N'-[[(1,1-二甲基乙氧基)羰基]碳酰亚氨基]双-;C,C'-双(1,1-二甲基乙基)酯(N,N',N"-Tri-Boc胍);肌酸;肌酸一水合物;肌酸酐;肌酸酐盐酸盐;肌酸乙基酯;胍基丁胺;硫酸胍基丁胺;胍乙酸;胍基琥珀酸;3-胍基丙酸;4-胍基丁酸;5-胍基戊酸;4-胍苯甲酸;4-胍苯甲酸盐酸盐;4-胍基-2-甲氧基苯甲酸;β-N-甲基胍基丙酸;N-甲基胍基丙酸;N-(2-羟乙基)胍;N-(3-羟丙基)胍;双胍盐酸盐;N-甲基双胍盐酸盐;N-乙基双胍盐酸盐;N-丙基双胍盐酸盐;N-丁基双胍盐酸盐;1-邻甲苯基双胍;1,1-二甲基双胍盐酸盐;1-(3-氯-4-氟苯基)双胍盐酸盐;1-(2-氯苯基)双胍盐酸盐;1-(4-氯苯基)双胍盐酸盐;1-(2-氟苯基)双胍盐酸盐;1-(3-氟苯基)双胍盐酸盐;1-(4-氟苯基)双胍盐酸盐;1-(2,3-二氯苯基)双胍盐酸盐;1-(2,4-二氯苯基)双胍盐酸盐;1-(2,5-二氯苯基)双胍盐酸盐;1-(2,6-二氯苯基)双胍盐酸盐;1-(3,4-二氯苯基)双胍盐酸盐;1-(3,5-二氯苯基)双胍盐酸盐;1-(2,4-二氟苯基)双胍盐酸盐;1-(2,5-二氟苯基)双胍盐酸盐;1-[4-(三氟甲基)苯基]双胍盐酸盐;1-[3,5-二-(三氟甲基)苯基]双胍盐酸盐;1-[4-(三氟甲氧基)苯基]双胍盐酸盐;1-苯双胍;1-苯双胍碳酸盐;1,1′-六亚甲基双[5-(4-氯苯基)双胍];1,1′-六亚甲基双(5-[对氯苯基]双胍)二氢氯化物;[({[氨基(亚氨基)甲基]氨基}碳硫酰)氨基]苯(**Aldrich**®CDS000226);N-环己基胍盐酸盐;N-苄基胍盐酸盐;N-苄基-N-甲基胍半硫酸盐;1,1,3,3-四甲基胍;1,1,3,3-四甲基胍盐酸盐;2-叔丁基-1,1,3,3-四甲基胍;2-叔丁基-1,1,3,3-四甲基胍盐酸盐;4-吗啉羧酰亚氨基胍盐酸盐;L-精氨酸;D-精氨酸;DL-精氨酸;精氨酸;N-甲苯磺酰基-L-精氨酸;N-脒基-N-(2,3-二羟丙基)甘氨酸;N-脒基牛磺酸;2-亚氨基-1-咪唑烷乙酸;1-(2,2-二乙氧基乙基)胍;(2S)-3-氨基氮杂甲酰胺(carbamimidamido)-2-{[(9H-芴-9-基甲氧基)羰基]氨基}丙酸(Fmoc-L-2-氨基-3-胍基丙酸;**Aldrich**®CDS019428);1,8-双(四甲基胍基)萘;1H-吡唑-1-甲脒盐酸盐;5-羟基-3-甲基-1H-吡唑-1-甲脒;3,5-二氨基-1H-1,2,4-三唑-1-甲脒盐酸盐;2-胍(guanidone)-4-噻唑烷酮;2-胍基苯并咪唑;2-胍基苯并噁唑;2-胍基苯并噻唑;吡咯烷并甲脒盐酸盐;2,3,4,6,7,8,9,10-八氢嘧啶并[1,2-a][1,3]二氮杂䓬(Htbu);2,5,6,7,8,9-六氢-3H-咪唑[1,2-a][1,3]二氮杂䓬(Htbd);1,5,7-三氮杂二环[4.4.0]癸-5-烯(Hhpp);3,3,9,9-四甲基-1,2,7-三氮杂二环[4.4.0]癸-5-烯(HTMhpp);3,3,9,9-四乙基-1,2,7-三氮杂二环[4.4.0]癸-5-烯(HTEhpp);1,5,7-三氮杂二环[4.3.0]壬-6-烯(Htbn);1,4,6-三氮杂二环[3.3.0]辛-4-烯(Htbo);及其混合物。

[0094] 发现与单独使用所述杂环化合物的头发拉直配制剂相比,至少一种5-8元环中含有2个杂原子且所述杂原子中的至少一个为氧且其它杂原子选自氮和氧的杂环化合物与至少一种含胍结构部分化合物组合提供给头发拉直配制剂协同效力。在一个实施方案中,使用式(IB)的环状碳酸亚烷基酯(例如碳酸亚乙酯、碳酸亚丙酯及其混合物)与含胍结构部分化合物(例如胍、胍乙酸、L-精氨酸、肌酸酐、肌酸酐乙基酯、1,5,7-三氮杂二环[4.4.0]癸-5-烯(TBD)及其盐,及其混合物)组合的头发拉直配制剂显示出协同增效和增强的效力。

[0095] 在一个实施方案中,组合物(和本文所述处理方法)不含(0重量%)或者基本不含(基于组合物的总重量小于1重量%,例如小于0.1重量%,或者小于0.01重量%,或者小于0.001重量%)不同于式(I)和(II)那些的热活化剂/交联剂。在一个示例实施方案中,式(I)

和(II)的热活化剂为存在于所述技术的头发拉直组合物中的唯一热活化头发拉直剂。特别地，头发拉直组合物和方法不含(0重量%)或者基本不含(基于组合物的总重量小于1重量%，例如小于0.1重量%，或者小于0.01重量%，或者小于0.001重量%)甲醛或甲醛前体。所述技术的示例方法和组合物在组合物中不直接或者通过方法期间任何甲醛来源的反应而使用甲醛。类似地，组合物和方法可以不含(0重量%)或者基本不含(基于组合物的总重量小于1重量%，或者小于0.1重量%，或者小于0.01重量%，或者小于0.001重量%)可能分解形成刺激物的乙醛酸、脲及其衍生物。

[0096] 在一个实施方案中，组合物和处理方法不含(0重量%)或者基本不含(基于组合物的总重量小于1重量%，或者小于0.1重量%，或者小于0.01重量%，或者小于0.001)环状含巯基(硫醇)化合物。环状含巯基化合物为包含直接与环碳原子连接的S-H基团的环状化合物。在一个实施方案中，组合物(和本文所述处理方法)不含或基本不含(基于组合物的总重量小于1重量%，或者小于0.1重量%，或者小于0.01重量%，或者小于0.001重量%)所有含有硫醇基团的化合物，包括脂族和环状含硫醇基团化合物。

[0097] 在一个实施方案中，组合物和方法不含或基本不含(基于组合物的总重量小于1重量%，或者小于0.1重量%，或者小于0.01重量%，或者小于0.001重量%)亚硫酸盐，所述亚硫酸盐可打破角蛋白纤维中的二硫键(通常用于永久性烫发组合物中)。

[0098] 在一个实施方案中，本技术的头发拉直剂(a)和含胍结构部分辅助剂(b)可与本领域中已知的任何合适热活化头发拉直剂组合使用，包括甲醛；乙醛酰；羧甲半胱氨酸；乙醛酰基；丙二醛；丁二醛；戊二醛；选自乙醛酸、没食子酸、酒石酸、苹果酸、马来酸、衣康酸、草酸、丙二酸、中草酸、富马酸、琥珀酸、亚氨基二乙酸、半乳糖二酸、己二酸、戊二酸；柠檬酸、异柠檬酸、1,2,3,4-丁烷四羧酸的羧酸及其盐；选自脲、二羟甲基亚乙基脲、二羟甲基二羟基亚乙基脲、烷基化二羟甲基二羟基亚乙基脲的脲衍生物；及其组合。

[0099] 在一个实施方案中，本技术的头发拉直剂(a)和含胍结构部分辅助剂(b)可掺杂到现有商业头发拉直产品中以增强其头发拉直效力。

[0100] 化妆品可接受赋形剂

[0101] 如先前所讨论的，化妆品可接受赋形剂为用作用于配制组分(a)和(b)的稀释剂、载体赋形剂和/或辅助添加剂的无毒、非刺激性物质，其在与所述技术的热活化头发拉直剂和辅助剂混合时提供更适于应用于头发上和/或赋予头发和/或头皮其它所需效果的组合物。

[0102] 用于头发护理工业的化妆品可接受赋形剂可分为几类。取决于最终组合物的用途和所需形式(例如液体、霜、摩丝、凝胶、喷剂、露、润发油等)，最终头发护理组合物可包含或不包含来自一类的组分。各任选赋形剂的选择和量随着最终产物的目的和特征而变化，并且可容易由配制领域的技术人员和文献确定。认识到本文所述载体添加剂、辅助剂和有益剂可在组合物中使用多于一个功能，例如表面活性剂、乳化剂、增溶剂、调理剂、润肤剂、湿润剂、润滑剂、pH调节剂和酸基防腐剂。赋形剂的类别包括但不限于以下。

[0103] 溶剂/稀释剂/载体

[0104] 除存在的一种或多种热活化剂和辅助剂外，组合物可包含热活化剂、辅助剂可溶于或分散于其中的溶剂、稀释剂和或载体。具体实例包括水和乙醇。

[0105] 组合物可作为无水或水基配制剂制备，还预期包含水溶混性辅助溶剂、稀释剂和/

或载体的配制剂。

[0106] 常用的有用溶剂通常为液体，例如水(去离子水、蒸馏水或净化水)，醇，例如C_1-C_{10}脂族和芳族醇(包括二醇和三醇，例如二醇，例如乙二醇、丙二醇和甘油)、多元醇等，及其混合物。

[0107] 不同于水的溶剂的实例包括线性和支化醇，例如乙醇、丙醇、异丙醇、己醇等；和芳族醇，例如苄醇、环己醇等。多元醇的非限定性示例包括多羟醇，例如甘油、聚乙二醇、丙二醇、丁二醇、己二醇，C_2-C_4烷氧基化醇和C_2-C_4烷氧基化多元醇，例如醇、二醇和具有约2至约30个碳原子和1至约40个烷氧基单元的多元醇的乙氧基化、丙氧基化和丁氧基化醚，聚丙二醇、聚丁二醇等。非水溶剂或稀释剂的其它实例包括聚硅氧烷和聚硅氧烷衍生物，例如环聚二甲基硅氧烷等，酮，例如丙酮和甲乙酮；醚，例如二甲醚、二甲氧基甲烷等；天然和合成油和蜡，例如菜油、植物油、动物油、香精油、液体石蜡(矿物油)、C_7-C_{40}异链烷烃，烷基羧酸酯，例如乙酸乙酯、乙酸戊酯、乳酸乙酯等，霍霍巴油、鲨鱼肝油等。上述非水辅助剂溶剂或稀释剂中的一些也可用作调理剂和乳化剂。然而，为计算组合物中的重量，这段中列出的所有液体被认为是溶剂/稀释剂。

[0108] 表面活性剂

[0109] 组合物还可包含一种或多种表面活性剂，例如阴离子、阳离子、两性和非离子表面活性剂及其混合物。

[0110] 阴离子表面活性剂可以为含水表面活性剂组合物领域中已知或先前使用的阴离子表面活性剂中的任一种。合适的阴离子表面活性剂包括但不限于烷基硫酸盐、烷基醚硫酸盐、烷基磺酸盐、烷芳基磺酸盐、α-烯烃磺酸盐、烷基酰胺磺酸盐、烷芳基聚醚硫酸盐、烷基酰氨基醚硫酸盐、烷基单甘油基醚硫酸盐、烷基单甘油酯硫酸盐、烷基单甘油酯磺酸盐、烷基琥珀酸盐、烷基磺基琥珀酸盐、烷基磺基琥珀酰胺酸盐、烷基醚磺基琥珀酸盐、烷基酰氨基磺基琥珀酸盐；烷基磺基乙酸盐、烷基磷酸盐、烷基醚磷酸盐、烷基醚羧酸盐、烷基酰氨基醚羧酸盐、N-烷基氨基酸、N-酰基氨基酸、烷基肽、N-酰基牛磺酸盐、烷基羟乙磺酸盐、羧酸盐，其中酰基衍生自脂肪酸；以及其碱金属、碱土金属、铵、胺和三乙醇胺盐。

[0111] 在一个方面中，前述盐的阳离子结构部分可选自钠、钾、镁、铵、单-、二-和三乙醇胺盐，以及单-、二-和三异丙基胺盐。前述表面活性剂的烷基和酰基包含在一个方面中约6至约24个碳原子，在另一方面中8-22个碳原子，在另一方面中约12-18个碳原子，且可以为不饱和的。表面活性剂中的芳基可选自苯基或苄基。上述含醚表面活性剂可包含在一个方面中1-10个氧化乙烯和/或氧化丙烯单元每表面活性剂分子，在另一方面中1-3个氧化乙烯单元每表面活性剂分子。

[0112] 合适阴离子表面活性剂的实例包括但不限于用1、2和3摩尔氧化乙烯乙氧基化的月桂醇聚醚硫酸酯、十三醇聚醚硫酸酯、肉豆蔻醇聚醚硫酸酯、C_{12}-C_{13}链烷醇聚醚硫酸酯、C_{12}-C_{14}链烷醇聚醚硫酸酯和C_{12}-C_{15}链烷醇聚醚硫酸酯的钠、钾、锂、镁和铵盐；钠、钾、锂、镁、铵和三乙醇胺月桂基硫酸盐、椰油基硫酸盐、十三烷基硫酸盐、肉豆蔻基硫酸盐、鲸蜡基硫酸盐、鲸蜡硬脂基硫酸盐、硬脂基硫酸盐、油基硫酸盐和牛脂硫酸盐，月桂基磺基琥珀酸二钠、月桂醇聚醚磺基琥珀酸二钠、椰油酰羟乙磺酸酯钠、C_{12}-C_{14}烯烃磺酸钠、月桂醇聚醚-6羧酸钠、甲基椰油酰基牛磺酸钠、椰油酰甘氨酸钠、肉豆蔻基肌酸钠、十二烷基苯磺酸钠、椰油酰肌酸钠、椰油酰谷氨酸钠、肉豆蔻酰谷氨酸钾、三乙醇胺单月桂基磷酸盐和脂肪酸皂，

包括包含约8至约22个碳原子的饱和和不饱和脂肪酸的钠、钾、铵和三乙醇胺盐。

[0113] 阳离子表面活性剂可充当调理剂并且通过确保加热装置在头发纤维上平滑地运行而在加热步骤中辅助。尽管表面活性剂还可帮助提高粘度，就描述本文中的示例实施方案而言，不认为它们是流变改进剂。

[0114] 阳离子表面活性剂可以为含水表面活性剂组合物领域中已知或先前使用的阳离子表面活性剂中的任一种。合适类别的阳离子表面活性剂包括但不限于烷基胺、烷基咪唑啉、乙氧基化胺、季铵化合物和季铵化酯。另外，烷基胺氧化物可在低pH下充当阳离子表面活性剂。

[0115] 烷基胺表面活性剂可以为取代或未取代的伯、仲和叔脂肪C_{10}-C_{32}烷基胺的盐，和有时称为“酰胺胺”的物质。烷基胺及其盐的实例包括二甲基椰油胺、二甲基棕榈胺、二辛胺、二甲基硬脂胺、二甲基大豆胺、大豆胺、肉豆蔻基胺、十三烷基胺、乙基硬脂基胺、N-牛脂基丙二胺、乙氧基化硬脂基胺、二羟基乙基硬脂基胺、花生基山萮基胺、二甲基月桂胺、硬脂基胺氢氯化物、大豆胺氯化物、硬脂基胺甲酸盐、N-牛脂基丙二胺二氯化物，和氨端聚二甲基硅氧烷(用氨基官能团封端的聚硅氧烷聚合物，例如氨基乙基氨基丙基硅氧烷的INCI名)。

[0116] 酰胺胺及其盐的实例包括硬脂酰胺基丙基二甲胺、硬脂酰胺丙基二甲胺柠檬酸盐、棕榈酰胺丙基二乙胺和椰油酰胺丙基二甲胺乳酸盐。

[0117] 烷基咪唑啉表面活性剂的实例包括烷基羟乙基咪唑啉，例如硬脂基羟乙基咪唑啉、椰油基羟乙基咪唑啉、乙基羟甲基油基噁唑啉等。

[0118] 乙氧基化胺的实例包括PEG-椰油丙胺、PEG-15牛脂胺、季铵盐-52等。

[0119] 在用作阳离子表面活性剂的季铵化合物中，一些相当于通式：$(R^{15}R^{16}R^{17}R^{18}N^{+})E^{-}$，其中$R^{15}$、$R^{16}$、$R^{17}$和$R^{18}$相互独立地选自具有1至约22个碳原子的脂族基团，或者烷基链中具有1至约22个碳原子的芳族、烷氧基、聚氧化烯、烷基酰胺基、羟烷基、芳基或烷基芳基；且E^{-}为成盐阴离子，例如选自卤素(例如氯、溴)、乙酸根、柠檬酸根、乳酸根、羟乙酸根、磷酸根、硝酸根、硫酸根和烷基硫酸根的那些。除碳和氢原子外，脂族基团可包含醚键、酯键和其它基团如氨基。较长链脂族基团，例如具有约12个碳或更高(烷基链中C_{10}-C_{32})的那些可以为饱和或不饱和。在一个方面中，芳基选自苯基和苄基。

[0120] 示例的季铵表面活性剂包括但不限于鲸蜡基三甲基氯化铵(西曲氯铵)、鲸蜡基氯化吡啶、二鲸蜡基二甲基氯化铵、二-十六烷基二甲基氯化铵、硬脂基二甲基苄基氯化铵、二-十八烷基二甲基氯化铵、二-二十烷基二甲基氯化铵、二-二十二烷基二甲基氯化铵、二-十六烷基二甲基氯化铵、二-十六烷基二甲基乙酸铵、山萮基三甲基氯化铵(山萮基三甲基氯化铵)、苯扎氯铵、苄索氯铵和二(椰油烷基)二甲基氯化铵、二-牛脂基二甲基氯化铵、二(氢化牛脂)二甲基氯化铵、二(氢化牛脂)二甲基乙酸铵、二牛脂二甲基甲基硫酸铵、二牛脂二丙基磷酸铵和二牛脂二甲基硝酸铵。

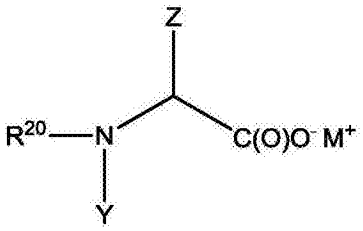
[0121] 在低pH下，胺氧化物可质子化并类似于N-烷基胺行为。实例包括但不限于二甲基-十二烷基胺氧化物、油基二(2-羟乙基)胺氧化物、二甲基十四烷基胺氧化物、二(2-羟乙基)-十四烷基胺氧化物、二甲基十六烷基胺氧化物、山萮胺氧化物、椰油胺氧化物、癸基十四烷基胺氧化物、二羟乙基C_{12-15}烷氧基丙胺氧化物、二羟乙基椰油胺氧化物、二羟乙基月桂胺氧化物、二羟乙基硬脂胺氧化物、二羟乙基牛脂胺氧化物、氢化棕榈仁胺氧化物、氢化牛

脂胺氧化物、羟乙基羟丙基C_{12}-C_{15}烷氧基丙胺氧化物、月桂胺氧化物、肉豆蔻基胺氧化物、鲸蜡基胺氧化物、油酰胺丙胺氧化物、油胺氧化物、棕榈胺氧化物、PEG-3月桂胺氧化物、二甲基月桂胺氧化物、三膦基甲基胺氧化钾、大豆酰胺丙基胺氧化物、椰油酰胺丙基铵氧化物、硬脂胺氧化物、牛脂胺氧化物及其混合物。

[0122] 特别有用的阳离子表面活性剂包括但不限于脂肪酸衍生物，例如脂肪(烷基链中C_{10}-C_{32})烷基铵氯化物，例如西曲氯铵和山萮基三甲基氯化铵。这类表面活性剂也可用作调理剂和润肤剂。

[0123] 两亲或两性离子表面活性剂为包含酸性和碱性结构部分且能够作为酸或碱行为的分子。合适的表面活性剂可以为含水表面活性剂组合物领域中已知或先前使用的两亲表面活性剂。示例的两亲表面活性剂类包括但不限于氨基酸(例如N烷基氨基酸和N-酰基氨基酸)、甜菜碱、磺基甜菜碱和烷基两性羧酸盐。

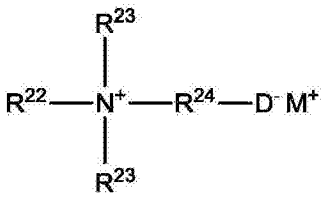
[0124] 适用于本文中的氨基酸基表面活性剂包括下式所示表面活性剂：

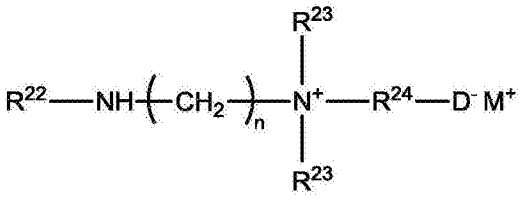
[0125] 

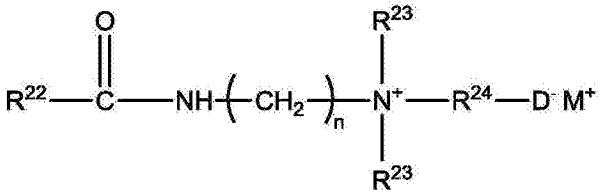
[0126] 其中R^{20}表示具有10-22个碳原子的饱和或不饱和烃基或者包含具有9-22个碳原子的饱和或不饱和烃基的酰基，Y为氢或甲基，Z选自氢、$-CH_3$、$-CH(CH_3)_2$、$-CH_2CH(CH_3)_2$、$-CH(CH_3)CH_2CH_3$、$-CH_2C_6H_5$、$-CH_2C_6H_4OH$、$-CH_2OH$、$-CH(OH)CH_3$、$-(CH_2)_4NH_2$、$-(CH_2)_3NHC(NH)NH_2$、$-CH_2C(O)O^-M^+$、$-(CH_2)_2C(O)O^-M^+$。M为成盐阳离子。在一个方面中，R^{20}表示选自线性或支化C_{10}-C_{22}烷基、线性或支化C_{10}-C_{22}烯基、$R^{21}C(O)$-所示酰基的基团，其中R^{21}选自线性或支化C_9-C_{22}烷基、线性或支化C_9-C_{22}烯基。在一个方面中，M^+选自钠、钾、铵和三乙醇胺(TEA)。

[0127] 氨基酸表面活性剂可衍生自α-氨基酸如丙氨酸、精氨酸、天冬氨酸、谷氨酸、甘氨酸、异亮氨酸、亮氨酸、赖氨酸、苯基丙氨酸、丝氨酸、酪氨酸和缬氨酸的烷基化和酰基化。代表性N-酰基氨基酸表面活性剂为但不限于N-酰化谷氨酸的单-和二羧酸盐(例如钠、钾、铵和TEA)，例如椰油酰谷氨酸钠、月桂酰谷氨酸钠、肉豆蔻酰谷氨酸钠、棕榈酰谷氨酸钠、硬脂酰谷氨酸钠、椰油酰谷氨酸二钠、硬脂酰谷氨酸二钠、椰油酰谷氨酸钾、月桂酰谷氨酸钾和肉豆蔻酰谷氨酸钾；N-酰化丙氨酸的羧酸盐(例如钠、钾、铵和TEA)，例如椰油酰丙氨酸钠和TEA月桂酰丙氨酸盐；N-酰化甘氨酸的羧酸盐(例如钠、钾、铵和TEA)，例如椰油酰甘氨酸钠和椰油酰甘氨酸钾；N-酰化肌氨酸的羧酸盐(例如钠、钾、铵和TEA)，例如月桂酰肌氨酸钠、椰油酰肌氨酸钠、肉豆蔻酰肌氨酸钠、油酰肌氨酸钠和月桂酰肌氨酸铵；和上述表面活性剂的混合物。

[0128] 用于组合物中的甜菜碱和磺基甜菜碱选自下式表示的烷基甜菜碱、烷基氨基甜菜碱和烷基酰氨基甜菜碱以及相应磺基甜菜碱(磺基甜菜碱)：



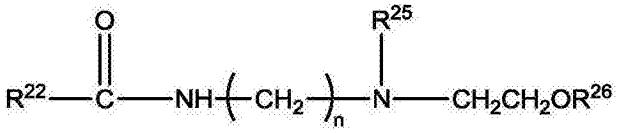
[0129] 



[0130] 其中R^{22}为C_7-C_{22}烷基或烯基，各个R^{23}独立地为C_1-C_4烷基，R^{24}为C_1-C_5亚烷基或羟基取代C_1-C_5亚烷基，n为2-6的整数，D为羧酸酯或磺酸酯基团，且M为成盐阳离子。在一个方面中，R^{22}为C_{11}-C_{18}烷基或C_{11}-C_{18}烯基。在一个方面中，R^{23}为甲基。在一个方面中，R^{24}为亚甲基、亚乙基或羟基亚丙基。在一个方面中，n为3。在另一方面中，M选自钠、钾、镁、铵以及单-、二-和三乙醇胺阳离子。

[0131] 合适甜菜碱的实例包括但不限于月桂基甜菜碱、椰油基甜菜碱、油基甜菜碱、椰油十六烷基二甲基甜菜碱、月桂基酰氨基丙基甜菜碱、椰油酰氨基丙基甜菜碱和椰油酰氨基丙基羟基磺基甜菜碱。

[0132] 烷基两性羧酸盐如烷基两性乙酸盐和烷基两性丙酸盐(单-和二取代羧酸盐)可由下式表示：

[0133] 

[0134] 其中R^{22}为C_7-C_{22}烷基或烯基，R^{25}为$-CH_2C(O)O^-M^+$、$-CH_2CH_2C(O)O^-M^+$或者$-CH_2CH(OH)CH_2SO_3^-M^+$，R^{26}为氢或$-CH_2C(O)O^-M^+$，且M为选自钠、钾、镁、铵以及单-、二-和三乙醇胺的阳离子。

[0135] 示例的烷基两性羧酸盐包括但不限于椰油酰两性乙酸钠、月桂酰两性乙酸钠、辛酰两性乙酸钠、椰油酰两性二乙酸二钠、月桂酰两性二乙酸二钠、癸酰两性二乙酸二钠、辛酰两性二乙酸二钠、椰油酰两性二丙酸二钠、月桂酰两性二丙酸二钠、癸酰两性二丙酸二钠和辛酰两性二丙酸二钠。

[0136] 非离子表面活性剂可以为含水表面活性剂组合物领域中已知或先前使用的非离子表面活性剂中的任一种。合适的非离子表面活性剂包括但不限于脂族(C_6-C_{18})伯或者仲

线性或支链酸、醇或苯酚；烷基乙氧基化物；烷基苯酚烷氧基化物(尤其是乙氧基化物和混合乙氧基/丙氧基结构部分)；烷基苯酚的嵌段氧化烯缩合物；链烷醇的氧化烯缩合物；和氧化乙烯/氧化丙烯嵌段共聚物。其它合适的非离子表面活性剂包括单-或二烷基链烷醇酰胺；烷基聚葡糖苷(APG)；脱水山梨糖醇脂肪酸酯；聚氧化乙烯脱水山梨糖醇脂肪酸酯；聚氧化乙烯山梨糖醇酯；聚氧化乙烯酸和聚氧化乙烯醇。合适非离子表面活性剂的其它实例包括椰油基单-或二乙醇酰胺、椰油基葡糖苷、癸基二葡糖苷、月桂基二葡糖苷、椰油基二葡糖苷、聚山梨酸酯20、40、60和80、乙氧基化线性醇、鲸蜡硬脂醇、羊毛脂醇、硬脂酸、硬脂酸甘油酯、PEG-100硬脂酸酯、月桂醇聚醚7和油醇聚醚20。

[0137] 非离子表面活性剂包括烷氧基化甲基葡糖苷，例如甲基葡糖醇聚醚-10、甲基葡糖醇聚醚-20、PPG-10甲基葡萄糖醚和PPG-20甲基葡萄糖醚，其分别可以以商品名**Glucam®** E10、**Glucam®**E20、**Glucam®**P10和**Glucam®**P20由Lubrizol Advanced Materials，Inc.得到；和疏水改性烷氧基化甲基葡糖苷，例如分别以商品名**Glucamate®**DOE-120和Glucamate™ LT由Lubrizol Advanced Materials，Inc.可得到的PEG 120甲基葡萄糖二油酸酯、PEG-120甲基葡萄糖三油酸酯也是合适的。其它示例的疏水改性烷氧基化甲基葡糖苷公开于美国专利Nos.6,573,375和6,727,357中。

[0138] 可用于组合物中的其它非离子表面活性剂更详细地描述于WO99/21530、美国专利Nos.3,929,678、4,565,647、5,720,964和5,858,948中。另外，合适的表面活性剂还描述于McCutcheon's Emulsifiers and Detergents(北美和国际版，Schwartz，Perry和Berch)中。

[0139] 尽管包含示例热活化剂的组合物中所用表面活性剂的量可取决于所需配制剂而宽泛地变化，通常使用的量通常基于活性物质为1重量％至80重量％。例如，表面活性剂可以以基于活性物质0.001-20重量％，例如至少0.1重量％的总浓度存在。

[0140] 乳化剂

[0141] 有用的乳化剂包括但不限于脂肪醇和脂肪酸以及它们的烷氧基化物；具有2-6个碳原子的多元醇的偏酯，例如聚甘油的偏酯；天然存在的树胶，例如阿拉伯树胶或黄蓍胶；天然存在的磷脂，例如大豆卵磷脂；脱水山梨糖醇单油酸酯衍生物；羊毛脂；羊毛醇；脱水山梨糖醇酯；甘油一酸酯；和乳化聚硅氧烷、有机硅氧烷、乳化蜡及其组合。脂肪醇和脂肪酸可由天然来源得到，因此为分别为醇和酸的混合物。

[0142] 有用的脂肪醇包括但不限于C_{12}-C_{32}或C_{12}-C_{22}脂肪醇，烷氧基化醇，例如C_{12}-C_{32}或C_{12}-C_{22}烷氧基化醇。

[0143] 有用的脂肪酸包括但不限于C_{12}-C_{32}或C_{12}-C_{22}脂肪酸，烷氧基化酸，例如C_{12}-C_{32}或C_{12}-C_{22}烷氧基化脂肪酸。

[0144] 在一个方面中，脂肪醇和脂肪酸烷氧基化物各自具有在一个方面中存在于分子中的2-150个氧化乙烯、氧化丙烯以及氧化乙烯/氧化丙烯组合单元，在另一方面中10-80个。

[0145] 用于本文中的脂肪醇的一个实例为鲸蜡硬脂醇，其为脂肪醇，主要是鲸蜡醇和硬脂醇的混合物。这类脂肪醇也可用作润肤剂和/或调理剂。

[0146] 合适的润滑剂还包括脂肪醇聚氧化乙烯醚，例如鲸蜡硬脂醇聚醚-n(其中n表示链中聚乙烯单元的数目，例如2-100，例如5-50)，例如鲸蜡硬脂醇聚醚-20。

[0147] 基于具有2-6个碳原子的多元醇的酯和偏酯的乳化剂可与具有12-30个碳原子的线性饱和和不饱和脂肪酸缩合。例如，甘油或乙二醇的单酯和二酯或者丙二醇的单酯由甘油、乙二醇或丙二醇与饱和和不饱和/或C_{12}-C_{30}脂肪酸的缩合形成，例如甘油硬脂酸酯和乙二醇硬脂酸酯。

[0148] 合适的乳化剂还包括甲基葡萄糖苷、C_8-C_{22}烷基葡萄糖苷和C_8-C_{22}烷基聚葡萄糖苷(APG)。示例的烷基葡萄糖苷和烷基聚葡萄糖苷可选自辛基葡萄糖苷、癸基葡萄糖苷、月桂基葡萄糖苷、棕榈基葡萄糖苷、异硬脂基葡萄糖苷、硬脂基葡萄糖苷、花生基葡萄糖苷和山嵛基葡萄糖苷，及其低聚物，以及烷基葡萄糖苷和烷基聚葡萄糖苷的混合物。示例的甲基葡萄糖苷包括分别以商品名Glucate™ SS、Glucate™ SSE-20和Glucate DO乳化剂由Lubrizol Advanced Materials，Inc出售的甲基葡糖倍半硬脂酸酯、甲基葡糖二油酸酯和PEG-20甲基葡糖倍半硬脂酸酯。

[0149] 乳化剂可适当地以组合物的0.01-20重量%，例如至少0.1重量%，例如至多5重量%存在，就计算存在于组合物中的量而言，其不包括上文作为流变改进剂列出的那些。

[0150] 湿润剂

[0151] 湿润剂定义为取决于环境的相对湿度吸收或释放水蒸气的材料(Harry's Cosmeticology，Chemical Publishing Company Inc.，1982第266页)。合适的湿润剂包括但不限于尿囊素；吡咯烷酮羧酸及其盐；透明质酸及其盐；山梨酸及其盐；脲、赖氨酸、胱氨酸和不同于含胍结构部分氨基酸的氨基酸；多羟基醇，例如甘油、丙二醇、己二醇、己三醇、乙氧基二甘醇、聚二甲基硅氧烷共聚醇和山梨糖醇及其酯；聚乙二醇；羟基乙酸和羟基乙酸盐(例如铵和季烷基铵)；脱乙酰壳多糖；芦荟提取物；海藻提取物和蜂蜜及其衍生物；肌醇；乳酸和乳酸盐(例如铵和季烷基铵)；糖和淀粉；糖和淀粉衍生物(例如葡萄糖、烷氧基化葡萄糖、甘露糖醇、木糖醇)；DL-泛醇；抗坏血酸磷酸镁、熊果苷、曲酸、乳酰胺单乙醇胺；乙酰胺单乙醇胺；等及其混合物。湿润剂还包括C_3-C_6二醇和三醇，例如甘油、丙二醇、1,2,3-丁三醇、己二醇、己三醇等及其混合物。包含平均5-30摩尔乙氧基化的乙氧基化甲基葡萄糖醚，例如以INCI名月桂基甲基葡糖醇聚醚-10、羟丙基二甲基氯化铵、甲基葡糖醇聚醚-10和甲基葡糖醇聚醚-20得到的那些是合适的。

[0152] 这类湿润剂可以以组合物的0.01-20重量%，例如至少0.1重量%，或者至少1重量%，例如至多8重量%，或者至多5重量%存在。

[0153] 润肤剂

[0154] 润肤剂定义为调节皮肤吸收水的速率和量的物质(Handbook of Cosmetic Science and Technology，Elsevier Science Publishing，1993，第175页)。合适的润肤剂包括矿物油；植物油；氢化植物油、硬脂酸；脂肪醇，例如鲸蜡醇、鲸蜡硬脂醇、肉豆寇醇、山嵛醇和月桂醇、乙酰化羊毛脂醇中的乙酸硬脂基酯，苯甲酸酯，例如苯甲酸C_{12}-C_{15}烷基酯、苯甲酸异硬脂基酯、马来酸二辛酯、矿脂、羊毛脂、可可脂、牛油树脂、蜂蜡及其酯，乙氧基化脂肪醇酯，例如鲸蜡硬脂醇聚醚-20、油醇聚醚-5和鲸蜡醇聚醚-5，烷氧基化脂肪酸酯，例如聚乙二醇400丙氧基化单月桂酸酯、鳄梨油或甘油酯、芝麻油或甘油酯、红花油或甘油酯、向日葵油或甘油酯，以及天然植物和植物性药材油的其它单、二和三甘油酯，例如辛酸甘油三酯、癸酸甘油三酯、辛酸/癸酸甘油三酯和辛酸/癸酸/月桂酸甘油三酯，格尔伯特醇酯，例如由Lubrizol Advanced Materials，Inc.出售的G-20、G-36、G-38和G-66，植物性药材种子

油，挥发性硅油、非挥发性润肤剂等；及其混合物。

[0155] 合适的非挥发性润肤剂包括脂肪酸和脂肪醇酯、高度支化烃等及其混合物。所述脂肪酸和脂肪醇酯包括油酸癸酯、硬脂酸丁酯、硬脂酸辛酯、肉豆蔻酸肉豆蔻基酯、羟基硬脂酸异硬脂基酯、异硬脂酸异硬脂基酯、癸二酸二异丙基酯、硬脂酰辛基十二烷基酯、羟基硬脂酸辛酯、己二酸二异丙基酯、肉豆蔻酸异丙基酯、棕榈酸异丙基酯、棕榈酸乙基己酯、新戊酸异癸基酯、C_{12}-C_{15}醇苯甲酸酯、马来酸二乙基己酯、PPG-14丁基醚和PPG-2肉豆蔻基醚丙酸酯、鲸蜡硬脂醇辛酸酯等及其混合物。合适的高度支化烃包括异十六烷等及其混合物。

[0156] 合适的挥发性润肤剂包括挥发性聚硅氧烷，例如环状或线性聚二甲基硅氧烷等。环聚硅氧烷中的硅原子数目可以为在所述技术的一个方面中约3至约7，在另一方面中4-5。示例的环状和线性挥发性聚硅氧烷可作为Dow Corning 344、345和200由Dow Corning Corporation得到。线性挥发性聚硅氧烷通常具有在25℃下小于约5cP的粘度，而环状挥发性聚硅氧烷通常具有在25℃下小于约10cP的粘度。“挥发性”意指聚硅氧烷具有可测量的蒸气压力。关于挥发性聚硅氧烷的描述可在Todd和Byers，“Volatile Silicone Fluids for Cosmetics”，Cosmetics and Toiletries，第91卷，1976年1月，第27-32页中找到。

[0157] 其它润肤剂聚硅氧烷包括聚二甲基硅氧烷胶、氨基聚硅氧烷、苯基聚硅氧烷、聚二甲基硅氧烷、聚二乙基硅氧烷、聚甲基苯基硅氧烷、聚二甲基硅氧烷胶、聚苯基甲基硅氧烷胶、氨端聚二甲基硅氧烷、三甲基甲硅烷基氨端聚二甲基硅氧烷、二苯基-二甲基聚硅氧烷胶等。

[0158] 如果存在的话(单独或组合地)，润肤剂基于皂组合物的总重量为在一个方面中约1重量％至约15重量％，在另一方面中约2重量％至约10重量％，在另一方面中约3重量％至约5重量％。

[0159] 调理剂

[0160] 所述技术的热活化头发拉直组合物还可包含合适的头发调理剂。头发调理剂的选择仅受其在拉直头发上产生直接调理效果而不干涉活性头发拉直组分的效力的能力限制。示例的调理剂包括但不限于聚硅氧烷和聚硅氧烷衍生物、阳离子化合物和聚合物、烃油、天然油、天然和合成蜡、酯油及其组合。

[0161] 1.聚硅氧烷和聚硅氧烷衍生物

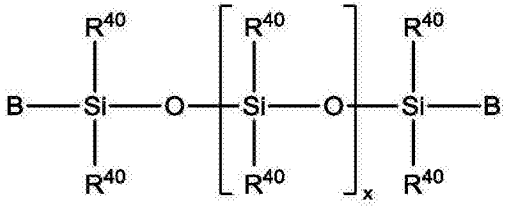
[0162] 聚硅氧烷调理剂可包含挥发性聚硅氧烷、非挥发性聚硅氧烷及其混合物。如果存在挥发性聚硅氧烷，则它们通常用作市售形式的非挥发性聚硅氧烷流体调理剂如油和树胶和树脂的溶剂或载体。挥发性聚硅氧烷流体通常包含在调理包中以改进聚硅氧烷流体沉积效力或者增强头发的光亮、闪光或光泽。挥发性聚硅氧烷材料通常包含在配制剂中以增强头发和头皮上的感官属性(例如感觉)。

[0163] 在一个方面中，聚硅氧烷调理剂为非挥发性的且包括硅油、硅胶、树脂及其混合物。非挥发性意指聚硅氧烷在环境温度条件下具有非常低的蒸气压(例如在20℃下小于2mm Hg)。非挥发性聚硅氧烷调理剂具有在一个方面中约250℃以上，在另一方面中约260℃以上，在另一方面中约275℃以上的沸点。关于聚硅氧烷的背景信息，包括讨论硅油、硅胶和树脂及其生产的部分在Encyclopedia of Polymer Science and Engineering，第15卷，第2版，第204-308页，John Wiley&Sons，Inc.(1989)中找到。

[0164] A.硅油

[0165] 在一个方面中，硅油调理剂为选自聚有机硅氧烷材料的硅油。在一个方面中，聚有机硅氧烷材料可选自聚烷基硅氧烷、聚芳基硅氧烷、聚烷基芳基硅氧烷、羟基封端聚烷基硅氧烷、聚芳基烷基硅氧烷、氨基官能聚烷基硅氧烷、季官能聚烷基硅氧烷及其混合物。

[0166] 在一个方面中，硅油调理剂包括下式所示聚有机硅氧烷：

[0167] 

[0168] 其中B独立地表示羟基、甲基、甲氧基、乙氧基、丙氧基和苯氧基；R^{40}独立地表示甲基、乙基、丙基、苯基、甲基苯基、苯基甲基、伯、仲或叔胺、选自如下的季基团：

[0169] $-R^{41}-N(R^{42})CH_2CH_2N(R^{42})_2$；

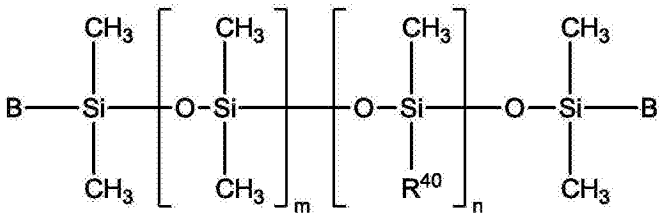
[0170] $-R^{41}-N(R^{42})_2$；

[0171] $-R^{41}-N^+(R^{42})_3CA^-$；和

[0172] $-R^{41}-N(R^{42})CH_2CH_2N^+(R^{42})H_2CA^-$；

[0173] 其中R^{41}为包含2-10个碳原子的线性或支化、羟基取代或未取代亚烷基或亚烷基醚结构部分；R^{42}为氢、C_1-C_{20}烷基(例如甲基)、苯基或苄基；q为约2至约8的整数；CA^-为选自氯、溴、碘和氟的卤离子；且x为在一个方面中约7至约8000，在另一方面中约50至约5000，在又一方面中约100至约3000，在另一方面中约200至约1000的整数。

[0174] 在一个方面中，氨基官能聚烷基硅氧烷由下式表示：

[0175] 

[0176] 其中B独立地表示羟基、甲基、甲氧基、乙氧基、丙氧基和苯氧基；且R^{40}选自：

[0177] $-R^{41}-N(R^{42})CH_2CH_2N(R^{42})_2$；

[0178] $-R^{41}-N(R^{42})_2$；

[0179] $-R^{41}-N^+(R^{42})_3CA^-$；和

[0180] $-R^{41}-N(R^{42})CH_2CH_2N^+(R^{42})H_2CA^-$

[0181] 其中R^{41}为包含2-10个碳原子的线性或支化、羟基取代或未取代亚烷基或亚烷基醚结构部分；R^{42}为氢、C_1-C_{20}烷基(例如甲基)、苯基或苄基；CA^-为选自氯、溴、碘和氟的卤离子；且m+n的和为在一个方面中约7至约1000，在另一方面中约50至约250，在另一方面中约100至约200，服从条件m或n不是0。在一个方面中，B为羟基且R^{40}为$-(CH_2)_3NH(CH_2)_3NH_2$。在另一方面中，B为甲基且R^{40}为$-(CH_2)_3NH(CH_2)_3NH_2$。在又一方面中，B为甲基且R^{40}为由式$-(CH_2)_3OCH_2CH(OH)CH_2N^+(R^{42})_3CA^-$表示的季铵结构部分；其中$R^{42}$和$CA^-$如先前所定义。

[0182] 硅油调理剂可具有在25℃下在一个方面中大约约25以上至约1,000,000mPa·s，在另一方面中约100至约600,000mPa·s，在又一方面中约1000至约100,000mPa·s，在又一方面中约2,000至约50,000mPa·s，在另一方面中约4,000至约40,000mPa·s的粘度。粘度借助玻璃毛细管粘度计如Dow Corning Corporate Test Method CTM004,1970年7月20日

所述测量。在一个方面中，硅油具有约200,000道尔顿以下的平均分子量。平均分子量通常可以为在一个方面中约400至约199,000道尔顿，在另一方面中约500至约150,000道尔顿，在又一方面中约1,000至约100,000道尔顿，在另一方面中约5,000至约65,000道尔顿。

[0183] 示例的硅油调理剂包括但不限于聚二甲基硅氧烷(聚二甲基硅氧烷)、聚二乙基硅氧烷、具有末端羟基的聚二甲基硅氧烷(聚二甲基硅氧烷醇)、聚甲基苯基硅氧烷、苯基甲基硅氧烷、氨基官能聚二甲基硅氧烷(氨端聚二甲基硅氧烷)及其混合物。

[0184] B.硅胶

[0185] 用于所述技术中的另一聚硅氧烷调理剂为硅胶。硅胶为具有如上文所述硅油相同的通式结构的聚有机硅氧烷材料，其中B独立地表示羟基、甲基、甲氧基、乙氧基、丙氧基和苯氧基；R^{40}独立地表示甲基、乙基、丙基、苯基、甲基苯基、苯基甲基和乙烯基。硅胶具有在25℃下测量大于1,000,000mPa●s的粘度。粘度可借助如上文关于硅油所述的玻璃毛细管粘度计测量。在一个方面中，硅胶具有约200,000道尔顿和以上的平均分子量。分子量通常可以为约200,000至约1,000,000道尔顿。认识到本文所述硅胶还可具有与先前所述硅油的一些重叠。该重叠不意欲限制这些材料中的任一种。

[0186] 用于所述技术的组合物的聚硅氧烷组分中的合适硅胶为任选具有末端基团的聚二甲基硅氧烷(聚二甲基硅氧烷)，例如羟基(聚二甲基硅氧烷醇)、聚甲基乙烯基硅氧烷、聚联苯基硅氧烷及其混合物。

[0187] C.硅树脂

[0188] 硅树脂可作为适用于所述技术的组合物中的聚硅氧烷调理剂包含在内。这些树脂为交联聚硅氧烷。交联通过三官能和四官能硅烷与单官能和/或二官能硅烷在硅树脂的生产期间结合而引入。如本领域中所理解的，产生硅树脂所需的交联度根据结合到硅树脂中的具体硅烷单元变化。一般而言，具有足够的三官能和四官能硅氧烷单体单元含量(以及因此足够的交联度)使得它们形成刚性或硬膜的聚硅氧烷材料被认为是硅树脂。氧原子与硅原子的比为特定聚硅氧烷材料中交联度的指示。具有至少约1.1个氧原子每硅原子的聚硅氧烷材料在本文中通常为硅树脂。在一个方面中，氧:硅原子的比为至少约1.2:1.0。用于生产硅树脂的硅烷包括单甲基-、二甲基-、三甲基-、单苯基-、二苯基-、甲基苯基-、单乙烯基-和甲基乙烯基-氯硅烷和四氯硅烷，其中甲基取代的硅烷是最常用的。

[0189] 聚硅氧烷材料和硅树脂可根据本领域技术人员称为“MDTQ”命名法的简化命名体系确定。在该命名体系下，聚硅氧烷根据构成聚硅氧烷的各硅氧烷单体单元的存在描述。“MDTQ”命名体系描述于标题为“Silicones:Preparation,Properties and Performance”的出版物;Dow Corning Corporation,2005,和美国专利No.6,200,554中。

[0190] 用于所述技术的组合物中的示例硅树脂包括但不限于MQ、MT、MTQ、MDT和MDTQ树脂。在一个方面中，甲基为硅树脂取代基。在另一方面中，硅树脂选自MQ树脂，其中M:Q比为约0.5:1.0至约1.5:1.0，且硅树脂的平均分子量为约1000至约10,000道尔顿。

[0191] D.挥发性聚硅氧烷

[0192] 上文提及的任选挥发性聚硅氧烷包括线性聚二甲基硅氧烷和环状聚二甲基硅氧烷(环聚二甲基硅氧烷)及其混合物。挥发性线性聚二甲基硅氧烷(聚二甲基硅氧烷)通常包含线性排列的与氧原子交替的约2至约9个硅原子。各个硅原子还被2个烷基(末端硅原子被3个烷基取代)，例如甲基取代。环聚二甲基硅氧烷通常包含环状环结构的与氧原子交替的

在一个方面中约3至约7个，在另一方面中约3至约5个二甲基取代硅原子。术语“挥发性”意指具有可测量的蒸气压或者在20℃下至少2mm Hg的蒸气压的聚硅氧烷。挥发性聚硅氧烷具有在25℃下在一个方面中25mPa●s或更小，在另一方面中约0.65至约10mPa●s，在又一方面中约1至约5mPa●s，在另一方面中约1.5至约3.5mPa●s的粘度。关于线性和环状挥发性聚硅氧烷的描述在Todd和Byers，“Volatile Silicone Fluids for Cosmetics”，Cosmetics and Toiletries，第91(1)卷，第27-32(1976)页，和Kasprzak，“Volatile Silicones”，Soap/Cosmetics/Chemical Specialities，第40-43页(1986年12月)中找到。

[0193] 示例的挥发性线性聚二甲基硅氧烷包括但不限于六甲基二硅氧烷、八甲基三硅氧烷、十甲基四硅氧烷、十二甲基五硅氧烷及其混合物。挥发性线性聚二甲基硅氧烷和聚二甲基硅氧烷混合物作为Dow Corning**200**®Fluid(例如产品名称0.65CST、1CST、1.5CST和2CST)和**Corning**®2-1184Fluid由Dow Corning Corporation市购。

[0194] 示例的挥发性环聚二甲基硅氧烷为D4环聚二甲基硅氧烷(八甲基环四硅氧烷)、D5环聚二甲基硅氧烷(十甲基环五硅氧烷)、D6环聚二甲基硅氧烷及其混合物(例如D4/D5和D5/D6)。挥发性环聚二甲基硅氧烷和环聚二甲基硅氧烷混合物作为SF1173、SF1202、SF1256和SF1258聚硅氧烷流体由Momentive Performance Materials Inc.，以及作为Dow **Corning**®244、245、246、345和1401聚硅氧烷流体由Dow Corning Corporation市购。也可使用挥发性环聚二甲基硅氧烷和挥发性线性聚二甲基硅氧烷的混合物。

[0195] 本技术的组合物中聚硅氧烷调理剂的量应足以提供给头发所需调理性能，并且通常基于组合物的总重量为在一个方面中约0.01至约20重量%，在另一方面中约0.05至约15重量%，在又一方面中约0.1%至约10重量%，在另一方面中约1至约5重量%。

[0196] 2.阳离子化合物和聚合物

[0197] 阳离子化合物指包含至少一个阳离子结构部分或者至少一个可电离形成阳离子结构部分的结构部分的非聚合和聚合化合物。通常，这些阳离子结构部分为含氮基团，例如季铵或质子化氨基。阳离子质子化胺可以为伯、仲或叔胺。在一个方面中，阳离子调理化合物包括含本领域中熟知用于头发调理的含季氮非聚合和聚合物材料。阳离子调理化合物包括含有一个季铵盐结构部分的非聚合化合物，和含有至少一个季铵盐结构部分的聚合化合物(聚合物)。

[0198] 在一个方面中，季铵盐结构部分对应于通式：$(R^{50})(R^{51})(R^{52})(R^{53})N^{+})E^{-}$，其中$R^{50}$、$R^{51}$、$R^{54}$和$R^{55}$各自独立地选自具有1至约22个碳原子的脂族基团(例如烷基、烯基)；芳族(例如苯基、苄基)；烷氧基；聚氧化烯(例如聚乙烯、聚丙烯及其组合)；乙酰氨基；烷基酰氨基；烷基酰氨基烷基；羟烷基；芳基；芳烷基；或烷基链中具有1至约22个碳原子的烷基芳基；且E^{-}为成盐阴离子，例如选自卤素(例如氯、溴)、乙酸根、柠檬酸根、乳酸根、羟基乙酸根、磷酸根、硝酸根、硫酸根和烷基硫酸根(例如甲基硫酸根、乙基硫酸根)的那些。除碳和氢原子外，脂族基团可包含醚键、酯键和其它基团如氨基。较长链脂族基团，例如具有约12个碳或更高的那些可以为饱和或不饱和的。R^{50}、R^{51}、R^{54}和R^{55}中的任何两个与它们连接的氮原子一起可形成含有5-6个碳原子的环结构，所述碳原子中的一个可任选被选自氮、氧或硫的杂原子替代。

[0199] 在一个方面中，季铵结构部分包含至少一个氮原子，其与至少3个烷基和/或芳基

取代基共价连接，且氮原子保持带正电荷而不管环境pH。

[0200] 在一个方面中，季铵结构部分包含一个氮原子和至少一个C_{12}-C_{22}烷基。在一个方面中，季铵结构部分包含1个C_{12}-C_{22}烷基和至少2个C_1-C_5烷基(例如甲基、乙基、丙基、丁基和戊基及其组合)。在一个方面中，季铵结构部分包含1个C_{12}-C_{22}烷基和3个C_1-C_5烷基(例如甲基、乙基、丙基、丁基和戊基及其组合)。在一个方面中，季铵结构部分包含1个C_{12}-C_{22}烷基和2个C_1-C_5烷基(例如甲基、乙基、丙基、丁基和戊基及其组合)，和1个含有烷氧基的结构部分；聚氧化烯(例如聚乙烯、聚丙烯及其组合)，其中聚氧化烯结构部分含有3-100个重复单元；乙酰胺；烷基酰氨基；烷基酰氨基烷基；羟基烷基；芳基；芳烷基；或者烷基链中具有1至约22个碳原子且芳基结构部分中具有6至约14个碳原子的烷基芳基。

[0201] 大量含季氮化合物和聚合物、其制造商及其化学特性的一般性描述在CTFA词典和the Cosmetic Toiletry and Fragrance Association，Inc.(CTFA)(1993)出版的the International Cosmetic Ingredient Dictionary，第1和2卷，第5版中找到，通过引用将其相关公开内容结合到本文中。为了方便，使用CTFA或制造商指定的名字。

[0202] 在本技术中用作阳离子调理剂的单体季铵化合物的非限定性实例包括乙酰胺丙基三甲基氯化铵、山萮酰胺丙基乙基二甲基铵乙基硫酸盐、山萮基三甲基氯化铵、山萮基三甲基铵甲基硫酸盐、鲸蜡基乙基吗啉氮鎓乙基硫酸盐、西曲氯铵、椰油酰胺丙基乙基二甲基铵乙基硫酸盐、二鲸蜡基二甲基氯化铵、羟乙基山萮酰胺丙基二甲基氯化铵、聚季铵盐-26、聚季铵盐-27、聚季铵盐-53、聚季铵盐-63、聚季铵盐-70、聚季铵盐-72、聚季铵盐-76PPG-9二乙基甲基氯化铵、PPG-25二乙基甲基氯化铵、PPG-40司拉氯铵、异硬脂酰胺丙基乙基二甲基铵乙基硫酸盐及其混合物。

[0203] 阳离子聚合物还单独或者与本文所述其它调理剂组合用作调理剂。合适的阳离子聚合物可合成地衍生或者可将天然聚合物合成地改性以包含阳离子结构部分。含有聚合季铵结构部分盐的聚合物可通过二烯丙基铵如二烷基二烯丙基铵盐或其共聚物聚合而制备，其中烷基含有在一个方面中1至约22个碳原子，在另一方面中甲基或乙基。含有衍生自二烷基二烯丙基铵盐的季结构部分和衍生自丙烯酸和甲基丙烯酸的阴离子单体的阴离子结构部分的共聚物是合适的调理剂。合适的还有聚两性电解质三元共聚物，其具有由二烯丙基胺的衍生物如二甲基二烯丙基铵盐制备的阳离子组分、衍生自丙烯酸或2-丙烯酰氨基-2-甲基丙烷磺酸阴离子单体的阴离子组分和衍生自丙烯酰胺非离子单体的非离子组分。这类含有季铵盐结构部分的聚合物的制备可例如在美国专利Nos.3,288,770；3,412,019；4,772,462和5,275,809中找到，通过引用将其相关公开内容结合到本文中。

[0204] 在一个方面中，合适的聚合物包括上述季铵化均聚物和共聚物的氯化物盐，其中烷基为甲基或乙基，并且以**Merquat®**商标系列由Lubrizol Advanced Materials，Inc.市购。

[0205] 具有CTFA名称聚季铵盐-6的由二烯丙基二甲基氯化铵(DADMAC)制备的均聚物可以以Merquat 100和Merquat 106商标得到。具有CTFA名称聚季铵盐-7的由DADMAC和丙烯酰胺制备的共聚物以Merquat 550商标出售。具有CTFA名称聚季铵盐-22的由DADMAC和丙烯酸制备的另一共聚物以Merquat 280商标出售。聚季铵盐-22及其相关聚合物的制备描述于美国专利No.4,772,462中，通过引用将其相关公开内容结合到本文中。

[0206] 有用的还有两性三元共聚物，其由衍生自丙烯酰胺或丙烯酸甲酯的非离子组分、衍生自DADMAC或甲基丙烯酰胺丙基三甲基氯化铵(MAPTAC)的阳离子组分和衍生自丙烯酸或2-丙烯酰氨基-2-甲基丙烷磺酸或者丙烯酸和2-丙烯酰氨基-2-甲基丙烷磺酸的组合的阴离子组分制备。具有CTFA名称聚季铵盐-39由丙烯酸、DADMAC和丙烯酰胺制备的两性三元共聚物可以以Merquat Plus 3330商标得到。具有CTFA名称聚季铵盐-47的由丙烯酸、甲基丙烯酰胺丙基三甲基氯化铵(MAPTAC)和丙烯酸甲酯制备的另一两性三元共聚物可以以Merquat 2001商标得到。具有CTFA名称聚季铵盐-53的由丙烯酸、MAPTAC和丙烯酰胺制备的又一两性三元共聚物可以以Merquat 2003PR商标得到。这类三元共聚物的制备描述于美国专利No.5,275,809中，通过引用将其相关公开内容结合到本文中。

[0207] 适用作所述技术的头发拉直组合物中的调理剂的其它阳离子聚合物和共聚物具有CTFA名称聚季铵盐-4、聚季铵盐-11、聚季铵盐-16、聚季铵盐-28、聚季铵盐-29、聚季铵盐-32、聚季铵盐-33、聚季铵盐-35、聚季铵盐-37、聚季铵盐-44、聚季铵盐-46、聚季铵盐-47、聚季铵盐-52、聚季铵盐-53、聚季铵盐-55、聚季铵盐-59、聚季铵盐-61、聚季铵盐-64、聚季铵盐-65、聚季铵盐-67、聚季铵盐-69、聚季铵盐-70、聚季铵盐-71、聚季铵盐-72、聚季铵盐-73、聚季铵盐-74、聚季铵盐-76、聚季铵盐-77、聚季铵盐-78、聚季铵盐-79、聚季铵盐-80、聚季铵盐-81、聚季铵盐-82、聚季铵盐-84、聚季铵盐-85、聚季铵盐-87和PEG-2-椰油基甲基氯化铵。

[0208] 适用于头发拉直组合物中的示例阳离子改性天然聚合物包括多糖聚合物，例如用季铵卤化物结构部分改性的阳离子改性纤维素和阳离子改性淀粉衍生物。示例的阳离子改性纤维素聚合物为与三甲基铵取代环氧化物反应的羟乙基纤维素的盐(CTFA，聚季铵盐-10)。其它合适类型的阳离子改性纤维素包括与月桂基二甲基铵取代环氧化物反应的羟乙基纤维素的聚合季铵盐(CTFA，聚季铵盐-24)。具有CTFA名称淀粉羟丙基三甲基氯化铵的阳离子改性土豆淀粉可以以Sensomer™ CI-50商标由Lubrizol Advanced Materials，Inc.得到。

[0209] 其它合适的阳离子改性天然聚合物包括阳离子半乳甘露聚糖衍生物，例如瓜尔胶衍生物和决明胶衍生物，例如CTFA：瓜儿胶羟丙基三甲基氯化铵、羟丙基瓜儿胶羟丙基三甲基氯化铵和决明胶羟丙基三甲基氯化铵。瓜儿胶羟丙基三甲基氯化铵以Jaguar™商品名系列由Rhodia Inc.以及N-Hance商品名系列由Ashland Inc.市购。决明胶羟丙基三甲基氯化铵以Sensomer™ CT-250和Sensomer™ CT-400商标由Lubrizol Advanced Materials，Inc.市购。

[0210] 非离子聚合和聚合阳离子化合物可以以在一个方面中约0.05至约5重量％，在另一方面中约0.1至约3重量％，在另一方面中约0.5至约2.0重量％(基于组合物的总重量)存在。

[0211] 3.烃油

[0212] 所述技术的头发拉直组合物的调理组分还可包含烃油调理剂。

[0213] 用作所述技术的组合物中的调理剂的合适调理油包括但不限于至少约10个碳原子的烃油，例如环烃、直链脂族烃(饱和或不饱和)和支链脂族烃(饱和或不饱和)，包括聚合物及其混合物。直链烃油通常包含约12-19个碳原子。支链烃油，包括烃聚合物，通常包含多于19个碳原子。

[0214] 这些烃油的具体非限定性实例包括石蜡油、矿物油、饱和和不饱和十二烷、饱和和不饱和十三烷、饱和和不饱和十四烷、饱和和不饱和十五烷、饱和和不饱和十六烷、聚丁烯、聚癸烯及其混合物。也可使用这些化合物以及较高链长烃的支链异构体，其实例包括高度支化的饱和或不饱和烷烃，例如全甲基取代异构体，例如十六烷和二十烷的全甲基取代异构体，例如可由Permethyl Corporation得到的2,2,4,4,6,6,8,8-二甲基-10-甲基十一烷和2,2,4,4,6,6-二甲基-8-甲基壬烷。烃聚合物如聚丁烯和聚癸烯。优选的烃聚合物为聚丁烯，例如异丁烯和丁烯的共聚物。市售的这类材料为来自BP Chemical Company的L-14聚丁烯。

[0215] 液体聚烯烃调理油可用于本技术的头发拉直组合物中。液体聚烯烃调理剂通常为氢化了的聚-α-烯烃。用于本文中的聚烯烃可通过C_4至约C_{14}烯烃单体聚合而制备。此处用于制备聚烯烃液体的烯烃单体的非限定性实例包括乙烯、丙烯、1-丁烯、1-戊烯、1-己烯、1-辛烯、1-癸烯、1-十二碳烯、1-十四碳烯、支链异构体如4-甲基-1-戊烯及其混合物。在所述技术的一个方面中，氢化α-烯烃单体包括但不限于：1-己烯至1-十六碳烯、1-辛烯至1-十四碳烯及其混合物。

[0216] 氟化或全氟化油也预期在本技术的范围内。氟化油包括欧洲专利0486135中所述的全氟聚醚和WO 93/11103中所述的氟烃化合物。氟化油也可以为氟烃，例如氟胺，例如全氟三丁胺，氟化烃，例如全氟十氢化萘，氟代酯和氟代醚。

[0217] 4.天然油

[0218] 天然油调理剂也用于所述技术的实践中，并且包括但不限于花生油、芝麻油、鳄梨油、椰子油、可可脂、杏仁油、红花油、玉米油、棉子油、芝麻子油、胡桃油、蓖麻油、橄榄油、霍霍巴油、棕榈油、棕榈仁油、大豆油、小麦胚芽油、亚麻子油、葵花籽油；桉树油、熏衣草油、香根油、木姜子油、山苍子油、柠檬油、檀香油、迷迭香油、黄春菊油、香草油、肉豆蔻油、肉桂油、海索油、香菜油、橙油、天竺葵油、刺桧油和香柠檬油、鱼油、甘油三癸酸辛酸酯；及其混合物。天然油也可用作润肤剂。

[0219] 5.天然和合成蜡

[0220] 天然和合成蜡调理剂可用于所述技术的头发拉直组合物中，包括但不限于巴西棕榈蜡、小烛树蜡、阿尔法蜡、石蜡、地蜡、橄榄蜡、米糠蜡、氢化霍霍巴蜡、蜂蜡、改性蜂蜡如cerabellina蜡、海洋蜡、聚烯烃蜡如聚乙烯蜡；及其混合物。

[0221] 6.酯油

[0222] 酯油调理剂包括但不限于具有至少10个碳原子的脂肪酯。这些脂肪酯包括衍生自脂肪酸或醇的酯(例如单酯、多元醇酯以及二羧酸和三羧酸)。其脂肪酯可包括或者具有与其共价键合的其它相容官能，例如酰胺和烷氧基结构部分(例如乙氧基或醚键等)。

[0223] 示例的脂肪酯包括但不限于异硬脂酸异丙酯、月桂酸己酯、月桂酸异己酯、棕榈酸异己酯、棕榈酸异丙酯、油酸癸酯、油酸异癸酯、硬脂酸十六烷基酯、硬脂酸癸酯、异硬脂酸异丙酯、己二酸二己基癸酯、乳酸月桂基酯、乳酸肉豆蔻基酯、乳酸鲸蜡基酯、硬脂酸油基酯、油酸油基酯、肉豆蔻酸油基酯、乙酸月桂基酯、丙酸鲸蜡基质和己二酸油基酯。

[0224] 适用于所述技术的组合物中的其它脂肪酯为通式$R^{60}C(O)OR^{61}$的单羧酸酯，其中R^{60}和R^{61}为烷基或烯基，且R^{60}和R^{61}中的碳原子数目为在一个方面中至少10，在所述技术的另一方面中至少22。

[0225] 适用于所述技术的组合物中的又另外的脂肪酯为羧酸的二烷基和三烷基和烯基酯，例如C_4-C_8二羧酸的酯(例如琥珀酸、戊二酸、己二酸的C_1-C_{22}酯，优选C_1-C_6)。羧酸的二烷基和三烷基和烯基酯的具体非限定性实例包括硬脂酰硬脂酸异鲸蜡基酯、己二酸二异丙基酯和柠檬酸三硬脂基酯。

[0226] 适用于所述技术的组合物中的其它脂肪酯为称为多元醇酯的那些。这类多元醇酯包括亚烷基二醇酯，例如乙二醇单和二脂肪酸酯、二甘醇单和二脂肪酸酯、聚乙二醇单和二脂肪酸酯、丙二醇单和二脂肪酸酯、聚丙二醇单油酸酯、聚丙二醇2000单硬脂酸酯、乙氧基化丙二醇单硬脂酸酯、甘油基单-和二脂肪酸酯、聚甘油聚脂肪酸酯、乙氧基化甘油基单硬脂酸酯、1,3-丁二醇单硬脂酸酯、1,3-丁二醇二硬脂酸酯、聚氧化乙烯多元醇脂肪酸酯、脱水山梨糖醇脂肪酸酯和聚氧化乙烯脱水山梨糖醇脂肪酸酯。

[0227] 合适的合成脂肪酯的具体非限定性实例包括：P-43(三羟甲基丙烷的C_8-C_{10}三酯)、MCP-684(3,3二乙醇-1,5戊二醇的四酯)、MCP 121(己二酸的C_8-C_{10}二酯)，其都可以由ExxonMobil Chemical Company得到。

[0228] 烃和天然调理油、天然和合成蜡和酯油调理剂的量可以为在一个方面中约0.05至约10重量%，在另一方面中约0.5至约5重量%，在另一方面中约1至约3重量%(基于组合物的总重量)。

[0229] 流变改进剂

[0230] 为提供良好地附着在头发纤维上的组合物，组合物可包含提高组合物的总粘度的流变改进剂。当应用于头发上时，组合物的粘度为至少400cPs，或者至少1000cPs，或者至少2000cPs，或者至少3000cPs，并且可以为至多10,000cPs。

[0231] 为提高粘度，组合物可包含一种或多种流变改进剂，所述流变改进剂可以为合成或天然的。

[0232] 实例包括脂肪醇，例如C_{10}-C_{32}醇，例如C_{12}-C_{22}醇，天然油，以及丙烯酸和/或甲基丙烯酸的聚合物，例如卡波姆。示例的天然油包括矿物油(主要C_{15}-C_{40}线性和支化脂族烷烃，具有次要量的环烷烃)，其可作为液体石蜡出售。

[0233] 示例的合成流变改进剂包括丙烯酸基聚合物和共聚物。一类丙烯酸基流变改进剂为由丙烯酸单独或者与其它烯属不饱和单体组合自由基聚合而制备的羧基官能碱溶胀和碱溶性增稠剂(AST)。聚合物可通过溶剂/沉淀以及乳液聚合技术合成。示例的这类合成流变改进剂包括丙烯酸或甲基丙烯酸的均聚物和由以下一种或多种单体聚合的共聚物：丙烯酸、取代丙烯酸以及丙烯酸和取代丙烯酸的盐和C_1-C_{30}烷基酯。如本文所定义，取代丙烯酸包含在分子的α和/或β碳原子上的取代基，其中在一个方面中，取代基独立地选自C_{1-4}烷基、-CN和-COOH。任选，其它烯属不饱和单体，例如苯乙烯、乙酸乙烯酯、乙烯、丁二烯、丙烯腈及其混合物可共聚到骨架中。前述聚合物任选通过包含两个或更多个含有烯属不饱和的结构部分的单体交联。在一个方面中，交联剂选自每分子含有至少2个烯基醚基团的多元醇的多烯基聚醚。其它示例交联剂选自蔗糖的烯丙基醚和季戊四醇的烯丙基醚及其混合物。这些聚合物更完整地描述于美国专利No.5,087,445；美国专利No.4,509,949；和美国专利No.2,798,053中。

[0234] 在一个方面中，AST流变改进剂或增稠剂为由丙烯酸或甲基丙烯酸聚合的交联均聚物并且通常以INCI名卡波姆提及。市售的卡波姆包括可由Lubrizol Advanced

Materials,Inc得到的**Carbopol®**聚合物934、940、941、956、980和996。在另一方面中,流变改进剂选自由第一单体和第二单体聚合的交联共聚物,所述第一单体选自以下一种或多种单体:丙烯酸、取代丙烯酸、丙烯酸的盐和取代丙烯酸的盐,所述第二单体选自丙烯酸或甲基丙烯酸的一种或多种丙烯酸C_{10}-C_{30}烷基酯。在一个方面中,单体可在如美国专利No.5,288,814所述空间稳定剂的存在下聚合,通过引用将其并入本文中。前述聚合物中的一些以INCI命名法指定为丙烯酸酯/丙烯酸C10-30烷基酯交联共聚物,并且以商品名**Carbopol®**1342和1382、**Carbopol®**Ultrez 20和21、**Carbopol®**ETD 2020以及**Pemulen®**TR-1和TR-2由Lubrizol Advanced Materials,Inc市购。

[0235] 在另一方面中,辅助流变改进剂可以为如美国专利No.7,205,271所述的交联、线性聚(乙烯酰胺/丙烯酸)共聚物,通过引用将其公开内容并入本文中。

[0236] 适用于组合物中的另一类合成流变改进剂包括疏水改性AST,也称为疏水改性碱溶胀和碱溶性乳液(HASE)聚合物。典型的HASE聚合物为由pH敏感性或疏水性单体(例如丙烯酸和/或甲基丙烯酸)、疏水性单体(例如丙烯酸和/或甲基丙烯酸的C_1-C_{30}烷基酯、丙烯腈、苯乙烯)、"缔合单体"和任选交联单体聚合的自由基加成聚合物。缔合单体包含烯属不饱和可聚合端基、被疏水性端基封端的非离子亲水中段。非离子亲水中段包含聚氧化烯基团,例如聚氧化乙烯、聚氧化丙烯或者聚氧化乙烯/聚氧化丙烯链段的混合物。末端疏水性端基通常为C_8-C_{40}脂族结构部分。示例的脂族结构部分选自线性和支化烷基取代基、线性和支化烯基取代基、碳环取代基、芳基取代基、芳烷基取代基、芳基烷基取代基和烷基芳基取代基。在一个方面中,缔合单体可通过聚乙氧基化和/或聚丙氧基化脂族醇(通常包含支化或非支化C_8-C_{40}脂族结构部分)与包含羧酸基团的烯属不饱和单体(例如丙烯酸、甲基丙烯酸)、不饱和环酐单体(例如马来酸酐、衣康酸酐、柠康酸酐)、单烯属不饱和单异氰酸酯(例如α,α-二甲基-间-异丙烯基苄基异氰酸酯)或包含羟基的烯属不饱和单体(例如乙烯醇、烯丙醇)缩合(例如酯化或醚化)而制备。聚乙氧基化和/或聚丙氧基化脂族醇为包含C_8-C_{40}脂族结构部分的单醇的氧化乙烯和/或氧化丙烯加合物。包含C_8-C_{40}脂族结构部分的醇的非限定性示例为辛醇、异辛醇(2-乙基己醇)、壬醇(1-壬醇)、癸醇、月桂醇、肉豆蔻醇、鲸蜡醇、鲸蜡硬脂醇(C_{16}-C_{18}单醇的混合物)、硬脂醇、异硬脂醇、反油醇、油醇、花生醇、山嵛醇、木蜡醇、蜡醇、褐煤醇、蜂花醇、紫胶蜡醇、坎达蜡醇(geddyl alcohol)和C_2-C_{20}烷基取代酚(例如壬基苯酚)等。

[0237] 示例的HASE聚合物公开于美国专利Nos.3,657,175;4,384,096;4,464,524;4,801,671;和5,292,843中。另外,HASE聚合物的广泛综述在Gregory D.Shay,第25章,"Alkali-Swellable and Alkali-Soluble Thickener Technology A Review",Polymers in Aqueous Media-Performance Through Association,Advances in Chemistry Series 223,J.Edward Glass(编者),ACS,第457-494页,Division Polymeric Materials,Washington,DC(1989)中找到,通过引用将其相关公开内容并入本文中。市售的HASE聚合物以商品名**Aculyn®**22(INCI名:丙烯酸酯/硬脂醇聚醚-20甲基丙烯酸酯共聚物)、**Aculyn®**44(INCI名:PEG-150/癸醇/SMDI共聚物)、Aculyn**46®**(INCI名:PEG-150/硬脂醇/SMDI共聚物)和**Aculyn®**88(INCI名:丙烯酸酯/硬脂醇聚醚-20甲基丙烯酸酯交联共聚物)

由Rohm&Haas以及Novethix™ L-10(INCI名:丙烯酸酯/山嵛醇聚醚-25甲基丙烯酸酯共聚物)由Lubrizol Advanced Materials,Inc出售。

[0238] 在另一实施方案中,酸溶胀性缔合聚合物可与所述技术的疏水改性阳离子聚合物一起使用。这类聚合物通常具有阳离子和缔合特征。这些聚合物为由单体混合物聚合的自由基加成聚合物,所述单体混合物包含酸敏性氨基取代亲水单体(例如二烷基氨基烷基(甲基)丙烯酸酯或(甲基)丙烯酰胺)、缔合单体(上文定义的)、较低级烷基(甲基)丙烯酸酯或者选自如下的其它可自由基聚合共聚单体:(甲基)丙烯酸的羟基烷基酯、聚乙二醇的乙烯基和/或烯丙基醚、聚丙二醇的乙烯基和/或烯丙基醚、聚乙二醇/聚丙二醇的乙烯基和/或烯丙基醚、(甲基)丙烯酸的聚乙二醇酯、(甲基)丙烯酸的聚丙二醇酯、(甲基)丙烯酸的聚乙二醇/聚丙二醇酯及其组合。这些聚合物可任选为交联的。酸敏意指氨基取代基在低pH,通常0.5-6.5下变成阳离子。示例的酸溶胀性缔合聚合物以商品名**Structure®**Plus(INCI名:丙烯酸酯/氨基丙烯酸酯/C_{10}-C_{30}烷基PEG-20衣康酸酯)由Akzo Nobel以及**Carbopol®** Aqua CC(INCI名:聚丙烯酸酯-1交联聚合物)由Lubrizol Advanced Materials,Inc市购。在一个方面中,酸溶胀性聚合物为与乙二醇二甲基丙烯酸酯交联的以下单体的共聚物:(甲基)丙烯酸的一种或多种C_1-C_5烷基酯、甲基丙烯酸C_1-C_4二烷基氨基C_1-C_6烷基酯、PEG/PPG-30/5烯丙基醚、PEG 20-25C_{10}-C_{30}烷基醚甲基丙烯酸酯、甲基丙烯酸羟基C_2-C_6烷基酯。其它有用的酸溶胀性缔合聚合物公开于美国专利No.7,378,479中。

[0239] 疏水改性的烷氧基化甲基葡糖苷,例如可分别以商品名**Glucamate®**DOE-120、Glucamate™ LT和Glucamate™ SSE-20由Lubrizol Advanced Materials,Inc.得到的PEG-120甲基葡萄糖二油酸酯、PEG-120甲基葡萄糖三油酸酯和PEG-20甲基葡萄糖倍半硬脂酸酯也适用作流变改进剂。

[0240] 由树木和灌木分泌物得到的多糖,例如阿拉伯树胶、gahatti胶和黄芪胶以及果胶;海藻提取物,例如海藻酸盐和角叉菜胶(例如λ、κ、η及其盐);藻类提取物,例如琼脂;微生物多糖,例如黄原胶、结冷胶和威兰胶;纤维素醚,例如乙基已基乙基纤维素、羟丁基甲基纤维素、羟乙基甲基纤维素、羟丙基甲基纤维素、甲基纤维素、羧甲基纤维素、羟乙基纤维素和羟丙基纤维素;半乳甘露聚糖胶,例如胡芦巴胶、决明子胶、刺槐豆胶、塔拉胶和瓜尔胶;淀粉,例如玉米淀粉、木薯淀粉、米淀粉、小麦淀粉、土豆淀粉和高粱淀粉也可作为合适的流变改进剂用于本文的组合物中。

[0241] 流变改进剂可单独或组合使用,并且可基于活性物质以基于组合物的总重量0.001-50重量%,例如至少0.1重量%,或者至少1重量%,例如至多20重量%,或者至多10重量%,或者至多3重量%的总浓度存在于组合物中。

[0242] pH改性剂

[0243] 组合物的pH可以为在一个方面中1.5-9.5,在第二方面中至少4.5,在第三方面中至少5.5,在第四方面中至少6.5,在第五方面中至少7.0,在第六方面中至少7.5,在第七方面中至少8.0,在第八方面中至少8.5,在第九方面中至少9.0,在第十方面中至少9.5。为提供所需pH,可将组合物用一种或多种选自有机和无机酸和碱的pH改性剂调节。

[0244] 组合物的pH可用本领域中已知的酸性和/或碱性pH调节剂的任何组合调整。酸性材料包括有机酸和无机酸,特别是单羧酸、二羧酸和三羧酸,例如乙酸、柠檬酸、酒石酸、α-

羟基酸、β-羟基酸、水杨酸、乳酸、苹果酸、羟基乙酸、氨基酸，和天然果酸，或者无机酸，例如盐酸、硝酸、硫酸、氨基磺酸、磷酸及其组合。

[0245] 碱性材料包括无机和有机碱及其组合。无机碱的实例包括但不限于碱金属氢氧化物(例如氢氧化钠、氢氧化钾)和碱金属碳酸盐(例如碳酸钾、碳酸钠)，和碱金属盐，例如硼酸钠(硼砂)、磷酸钠、焦磷酸钠等；及其混合物。有机碱的实例包括氢氧化铵、三乙醇胺(TEA)、二异丙醇胺、三异丙醇胺、氨基甲基丙醇、十二胺、椰油胺、油胺、吗啉、三戊胺、三乙胺、四(羟丙基)乙二胺、L-精氨酸、氨基甲基丙醇、氨丁三醇(2-氨基2-羟甲基-1,3-丙二醇)和PEG-15椰油胺。

[0246] 防腐剂

[0247] 在一个方面中，适用于个人护理中的任何防腐剂可用于拉直头发的组合物中。合适的防腐剂包括聚甲氧基二环噁唑烷、羟苯甲酯、羟苯丙酯、羟苯乙酯、羟苯丁酯、苯基三唑、DMD乙内酰脲(也称为1,3-二甲基-5,5-二甲基乙内酰脲)、咪唑烷基脲、苯氧基乙醇、苯氧基羟苯乙酯、甲基异噻唑啉酮、甲基氯异噻唑啉酮、苯并异噻唑啉酮、三氯生和如上文所公开的合适聚季铵盐(例如聚季铵盐-1)。

[0248] 在另一方面中，酸基防腐剂用于示例组合物中。酸基防腐剂的使用促进配制低pH范围内的产物。除了适于拉直方法外，降低配制剂的pH固有地提供微生物生长的荒凉环境。此外，在低pH下配制增强酸基防腐剂的效力，并提供保持皮肤上的酸性pH平衡的个人护理产品。可用于个人护理产品中的任何酸基防腐剂可用于示例组合物中。在一个方面中，酸防腐剂为式$R^3C(O)OH$表示的羧酸化合物，其中R^3表示氢、包含1-8个碳原子的饱和和不饱和烃基或C_6-C_{10}芳基。在另一方面中，R^3选自氢、C_1-C_8烷基、C_2-C_8烯基或苯基。示例的酸为但不限于甲酸、乙酸、丙酸、山梨酸、己酸和苯甲酸及其混合物。

[0249] 在另一方面中，合适的酸包括但不限于草酸、琥珀酸、戊二酸、己二酸、壬二酸、马来酸、富马酸、乳酸、甘油酸、丙醇二酸、苹果酸、酒石酸、葡糖酸、柠檬酸、抗坏血酸、水杨酸、邻苯二甲酸、扁桃酸、二苯乙醇酸及其混合物。

[0250] 上述酸的盐也是有用的，条件是它们在低pH下保持效力。合适的盐包括上述酸的碱金属(例如钠、钾、钙)和铵盐。

[0251] 酸基防腐剂和/或它们的盐可单独或者与常用于个人护理、家居护理、健康护理以及机关和工业护理产品中的非酸防腐剂组合使用。

[0252] 防腐剂可包含在一个方面中头发拉直组合物的总重量的0.01重量%至3.0重量%，或者0.1重量%至1重量%，或者0.3重量%至1重量%。

[0253] 螯合剂

[0254] 螯合剂可用于稳定组合物以防金属离子的有害作用。当使用时，合适的螯合剂包括EDTA(乙二胺四乙酸)及其盐如二钠EDTA、柠檬酸及其盐、环糊精等及其混合物。

[0255] 这类合适的螯合剂可包含头发拉直组合物的总重量的0.001重量%至3重量%，例如0.01重量%至2重量%或者0.01重量%至1重量%。

[0256] 推进剂

[0257] 如果需要的话，任何已知的气溶胶推进剂可用于将头发拉直组合物提供到待拉直的头发表面上，例如将头发拉直和/或头发拉直辅助剂组分以气溶胶喷剂、摩丝或凝胶的形式分配。示例的推进剂包括低沸点烃，例如C_3-C_6直链和支链烃。示例的烃推进剂包括丙烷、

丁烷、异丁烯及其混合物。其它合适的推进剂包括醚，例如二甲醚，氢氟碳，例如1,1-二氟乙烷，和压缩气体，例如空气和二氧化碳。

[0258] 在一个方面中，这些组合物可包含基于组合物的总重量0.1重量%至60重量%，或者0.5-35重量%推进剂。

[0259] 植物成分

[0260] 头发拉直组合物可包含一种或多种植物性试剂。合适的植物性试剂可包括例如来自紫雏菊属(Echinacea)(例如狭叶紫椎菊(angustifolia)、紫松果菊(purpurea)、苍白紫松果菊(pallida)属)、小丝兰(yucca glauca)、柳草、紫苏叶、土耳其牛至(Turkish oregano)、胡萝卜根、葡萄柚、茴香籽、迷迭香、姜黄、百里香、蓝莓、柿子椒、黑莓、螺旋藻、黑加仑果、茶叶如中国茶、黑茶(例如变种花橙黄白毫(Flowery Orange Pekoe)、金色花橙黄白毫(Golden Flowery Orange Pekoe)、精制花橙黄白毫(Fine Tippy Golden Flowery Orange Pekoe))、绿茶(例如变种日本茶、大吉岭茶(Green Darjeeling))、乌龙茶、咖啡子、蒲公英根、海藻果实(date palm fruit)、银杏叶、绿茶、山楂、欧亚甘草、杏仁、鼠尾草、草莓、香豌豆、西红柿、向日葵籽提取物、檀香提取物、葡萄子、芦荟叶、香草果、紫草、山金车花、积雪草(centella asiatica)、矢车菊、七叶树、常春藤、欧洲坚果(Macadamia ternifolia)子、木兰、燕麦、三色紫罗兰、并头草、沙棘、白荨麻和北美金缕梅的提取物。植物提取物还可包括例如绿原酸、谷胱甘肽、甘草甜素、新桔皮苷、栎精、芸香苷、桑色素、杨梅酮、苦艾酒和甘菊。

[0261] 在一个方面中，头发拉直组合物可包含约0.01至约10重量%的一种或多种上述植物提取物，在另一方面中约0.05至约5重量%，在又一方面中约0.1至约3重量%，在另一方面中约0.5至约1重量%(基于组合物的总重量)。

[0262] 氨基酸

[0263] 本文提供的头发拉直组合物可包含一种或多种不含胍结构部分的氨基酸。可使用的氨基酸的实例包括但不限于癸酰基角蛋白氨基酸、癸酰基丝氨基酸、霍霍巴氨基酸、角蛋白氨基酸、棕榈酰角蛋白氨基酸、棕榈酰丝氨基酸、椰油酰氨基酸钠、椰油酰四氨基酸钠和甜杏仁氨基酸。

[0264] 头发拉直组合物可包含适量氨基酸。氨基酸的量基于组合物的总重量为在一个方面中约0.001至约5重量%，在另一方面中约0.01%至约3重量%，在又一方面中约0.1至约2重量%，在另一方面中约0.5至约1重量%。

[0265] 维生素

[0266] 头发拉直组合物可包含一种或多种维生素。可使用的维生素的实例包括但不限于烟酰胺、淀粉辛烯基琥珀酸钠、泛酸钙、麦芽糊精、抗坏血酸磷酸钠、生育酚乙酸酯、维生素B6盐酸盐、二氧化硅、泛酰醇(例如Pro Vitamin B5)、植烷三醇、泛酸钙(例如维生素B5)、维生素E和维生素E酯(生育酚乙酸酯、生育酚烟酸酯、生育酚棕榈酸酯或生育酚视黄酸酯)。

[0267] 本文提供的头发护理组合物可包含任何量的维生素。维生素的量可基于组合物的总重量为在一个方面中约0.05至约10重量%，在另一方面中约0.1至约5重量%，在又一方面中约0.5至约3重量%，在另一方面中约0.75至约1重量%。

[0268] 芳香剂和香料

[0269] 芳香剂和香料可用于示例组合物中以掩蔽头发拉直组合物中任何各种组分的气

味或者赋予组合物美学上愉悦的香味。在一个方面中，合适的芳香剂和香料包括天然和合成芳香剂、香料、香水和香精以及发出香味的任何其它物质。作为天然芳香剂，存在植物来源的那些，例如来自花(例如百合、熏衣草、玫瑰、茉莉、橙花、依兰)、茎和叶(老鹤草、广藿香、苦橙叶、胡椒薄荷)、果实(大茴香、芫荽、小茴香、肉豆蔻、杜松)、果皮(香柠檬、柠檬、橙)、根(当归、芹菜、小豆蔻、闭鞘姜、鸢尾、白菖)、木(松树、檀香木、愈创树木、雪松、蔷薇木、肉桂)、药草和草(龙蒿、芸香草、鼠尾草、百里香)、针状物和枝条(云杉、松树、欧洲红松、石松)、以及树脂和香液(白松香、榄香脂、安息香、没药、乳香、愈伤草树脂)的油提取物，以及动物来源的那些，例如麝香、麝猫香、海狸香、龙涎香等，及其混合物。

[0270] 合成芳香剂和香料的实例为芳族酯、醚、醛、酮、醇和烃，包括乙酸苄基酯、异丁酸苯氧基乙酯、乙酸对-叔丁基环己基酯、乙酸里哪醇酯、乙酸二甲基苄基甲醇酯、乙酸苯基乙酯、苯甲酸里哪醇酯、甲酸苄基酯、甘氨酸乙基甲基苯酯、丙酸烯丙基环己基酯、丙酸苏合香酯和水杨酸苄基酯；苄基乙基醚；具有8-18个碳原子的直链醛、柠檬醛、香茅醛、香茅基含氧乙醛、兔耳草醛、羟基香茅醛、铃兰醛和对叔丁基苯丙醛；紫罗酮化合物、α-异甲基紫罗酮和甲基柏木酮；茴香脑、香茅醇、丁子香酚、异丁子香酚、香叶醇、熏衣草醇、橙花叔醇、里哪醇、苯氧基乙醇和葙品醇、α-松葙、葙烯(例如柠檬油精)，和香液，及其混合物。

[0271] 所用芳香剂或香料的量可以为适于掩蔽特定气味或赋予所需美学上愉悦的芳香、香味或气味的任何量。在一个方面中，芳香剂的量可基于组合物的总重量为约0.05至约10重量%，在另一方面中约0.1至约5重量%，在又一方面中约0.5至约3.5重量%，在另一方面中约1至约2.5重量%。

[0272] 头发定型剂

[0273] 除示例的热活化剂外，可包含头发定型剂，包括聚合物定型剂，例如3-氨基丙基甲基、二甲基，聚硅氧烷以及硅氧烷与2-乙基-4,5-二氢噁唑均聚物硫酸乙酯的反应产物，例如聚硅氧烷-9，和成膜聚合物，例如聚丙烯酸和聚丙烯酸钠聚合物定型剂，例如可由Lubrizol Corp得到的Fixate™ RSP。

[0274] 头发定型剂可以以0.001重量%至20重量%，例如至少0.1重量%，或者至多5重量%存在于组合物中。

[0275] 缓冲剂

[0276] 缓冲剂可用于示例组合物中。合适的缓冲剂包括碱或碱土金属碳酸盐、磷酸盐、碳酸氢盐、柠檬酸盐、硼酸盐、乙酸盐、酸酐、琥珀酸盐等，例如磷酸钠、柠檬酸钠、乙酸钠、碳酸氢钠和碳酸钠。

[0277] 用于本文中的其它辅助组分可包括UV吸收剂，例如二苯甲酮-4。

[0278] 另外，所选择的方法，例如接触时间、加热温度和加热装置通过头发的速度(滑移速率)也可影响组合物组分及其量的选择，如以下实施例所阐述的。

[0279] 可提供半永久头发拉直组合物并由合适的包装形式，例如加压和非加压容器，例如罐、瓶、袋、安瓿瓶、广口瓶、管等分配。喷雾组合物可作为包含推进剂的加压气溶胶喷雾、摩丝、喷流和泡沫，或者作为非加压机械推进喷雾和泡沫由手指促动泵装置分配。

[0280] 示例组合物可用于头发上以通过使用热赋予优异的拉直效果。处理方法包括首先将头发用组合物涂覆。这可用任何合适的涂布器，例如刷、梳子、海绵、垫、布、手指例如佩戴手套进行以将头发纤维用组合物涂覆。保持组合物与头发接触足够的时间以使热活化剂渗

透到纤维中，例如几分钟，例如至少5或至少10分钟，或者至少20分钟，或者至少30分钟，或者至少40分钟，或者至少45分钟，且至多60分钟。最佳接触时间可取决于因素如热活化剂的浓度、所选择的含胍结构部分辅助剂和在加热阶段中用于接触头发的加热装置的温度而变化。

[0281] 热可用加热装置应用，所述加热装置提供足以将结构(I)的热活化剂活化的温度，例如至少至少185℃，或者至少190℃，或者至少200℃，或者至少205℃或约210℃，或者至少215℃，或者至多220℃，或者至多225℃或至多230℃的温度。保持加热装置与头发接触足够的时间以进行所需的构型改变，例如发绺长度提高至少5％，或者至少10％。时间取决于大量因素，例如头发的水分含量、加热装置的温度、热活化头发拉直组合物的浓度等，但通常对每厘米头发长度总计至少10秒，或者至少1或2分钟。示例的加热装置包括平或圆烙铁、微波发生器、红外辐射源等。在平或圆烙铁的情况下，例如加热装置具有至少一个表面(其与纤维接触)，所述表面例如用电力电源提高至至少180℃，或者至少190℃，或者至少200℃，或者至少205℃或至少约210℃，且至多230℃或至多225℃，或者至多220℃的表面温度。

[0282] 发绺的温度可例如用位于发绺内的热电偶测量，并且在用加热装置加热期间可达到至少150℃或至少170℃的温度。

[0283] 任选，可将头发在用拉直组合物处理以后和在应用热以前干燥至一定程度以提高角蛋白纤维的温度和/或避免加热阶段期间蒸汽的实质性释放。例如部分干燥可通过用吹风机、温度约100℃的干燥罩吹干，通过冻干、用毛巾擦等实现。例如，组合物的水分含量在用加热装置应用热以前可降至10重量％或更少，例如约2重量％。一般而言，进行干燥以除去溶剂，同时保持至少一部分或者所有应用的热活化剂在头发上。也由于该原因，在示例实施方案中，在应用与加热阶段期间不将头发冲洗(例如用水或其它水溶液)。

[0284] 烙铁与头发接触的一端通常具有两个平表面。这两个平表面可以为金属或陶瓷的。它们可以为光滑或有凹槽的。烙铁的应用可通过间隔数秒连续向下通过头发长度，或者沿着发束逐步移动或滑动而进行。在示例方法中，烙铁的应用通过在一个或多个程，例如至少5个程，或者至少10个程，或者至少12个程，或者至少15个程中从发根至发梢连续移动而进行。加热装置如平烙铁从头发发根至发梢通过的速度可以为至少1cm/sec.，或者至少2cm/sec./程，或者至少约2.5cm/sec./程，或者至少3cm/sec./程，或者至少4cm/sec./程。

[0285] 不愿受任何特定理论束缚，提出热平烙铁将硬α-角蛋白软化并将头发纤维拉直，并且协同地，由平烙铁赋予的热使环状碳酸酯(或者根据结构(I)的其它热活化剂)与头发纤维的胺基团之间的反应(例如交联或其它改性反应)活化，可能产生N,N'-二取代脲键。这产生新形成的形状定型。

[0286] 试验结果提出碳酸亚乙酯例如在水溶液中尤其可容易地渗透头发纤维并借助温度高于185℃或例如约210℃的平烙铁与硬蛋白质材料反应。试验中所用卷曲发绺在拉直时可经得住在一个方面中至多12次洗发水洗涤循环，在另一方面中至多24次洗发水洗涤循环，在又一方面中至多30次洗发水洗涤循环，在另一方面中至多36次洗发水洗涤循环，在又一方面中至多50次洗发水洗涤循环。拉直的发绺看起来发亮并且感觉光滑且丝滑而不具有恶臭。在一个实施方案中，碳酸亚丙酯和碳酸甘油酯可与结构(I)的其它热活化剂或其它角蛋白交联剂组合使用。另外，碳酸亚丙酯和碳酸甘油酯为用于溶解碳酸亚乙酯的优异溶剂/稀释剂。

[0287] 发现碳酸亚烷基酯，特别是碳酸亚乙酯，与含有胍结构部分的辅助剂组合为有效的头发拉直组合物。简言之，将含有碳酸亚乙酯和含胍结构部分的组合物应用于卷曲或波浪头发上，其后热平烙铁处理(例如在≤210℃下)可根据需要有效地改变(拉直)其形状，并且该形状可持续数天至数星期(例如50次洗发水洗涤或者等于约4个月)而不恢复其初始卷曲或波浪状态。这非常有利地与甲醛基配制剂相当。

[0288] 例如，组合物和方法提供以下一些或所有属性：

[0289] 1.借助平烙铁加热装置活化以产生直、光滑、光亮的头发。

[0290] 2.保持发式至少24次洗发水洗涤和至多8或12星期(对于使用3次洗发水洗涤/星期的消费者而言)，并且可以为至多50次洗发水洗涤或者等于约4个月或者更久。

[0291] 3.对高湿度具有抗性。

[0292] 4.与现有甲醛基头发拉直组合物相比对头发更少的热损害。

[0293] 5.低或者无挥发性有机化合物(VOC)。

[0294] 6.无甲醛。

[0295] 7.适用于所有头发类型，包括天然和化学处理头发。

[0296] 8.适用于家庭使用以及沙龙应用。

[0297] 不意欲限制示例实施方案的范围，以下实施例阐述示例组合物的效力。

实施例

[0298] 在以下实施例中，头发类型和卷曲性基于L'Oréal(Roland de la Mettrie等人“Shape Variability and Classification of Human Hair:A Worldwide Approach”，Human Biology，2007年6月)公开的定义。这指定头发I-VIII的数字，其中I为最直的，且VIII表示浓密、非常卷曲的头发。一般而言，本文所用头发试样起初归类为III-IV型(卷曲的)。在热拉直以后，发绺通常变成I型(直的)。然而，如果在3-洗发水洗涤循环以后，发绺松弛至II型，这可被认为是波浪的(松弛)。

[0299] 为模拟头上的人头发，由International Hair Importers and Products Inc.得到卷曲的巴西人深棕色原始发绺(归类为III-IV型)。各个单独发绺重量为约2.5g，并在发根端夹持。各个发绺在夹持端具有17cm长(在天然卷曲状态下)和2cm宽的近似尺寸。

[0300] 将热活化的头发拉直组合物通过溶液浸渍或霜底应用而应用于发绺上，其后热处理，然后评估洗涤牢度。

[0301] 实施例1-17(溶液浸渍应用)

[0302] 发绺制备

[0303] 在浸渍以前，将各发绺用商业清洗洗发水(例如VO5™或Suave ™洗发水)洗涤。将洗发水(2.5g)应用于各发绺上并温和按摩到发绺中30秒，其后在流动温自来水(35-38℃)下彻底冲洗60秒。使各个洗过的发绺在室温(23℃)下在50％相对湿度条件下干燥整夜。然后将干燥的发绺在流动温自来水(35-38℃)下润湿30秒。通过将各发绺在戴手套的食指与中指之间捏紧，并温和拉引发绺从发根至发梢通过手指的间隙而除去过量的水。

[0304] 溶液浸渍方法

[0305] 在含水溶剂体系中通过将表1所述所需试验量的碳酸亚烷基酯(拉直剂)和含胍结构部分化合物(辅助剂)溶于去离子水中而制备试验头发拉直组合物的溶液。如果需要的

话，将溶液的pH用合适的酸或碱（例如柠檬酸或碳酸钠）调整。使浸渍溶液平衡至环境室温（23℃）。将潮湿的发绺完全浸入浸渍溶液中所需的接触时间（表1）。然后，将处理的发绺从溶液中取出，通过将各发绺在食指与中指之间捏紧，并温和拉引发绺从发根至发梢通过戴手套的手指的间隙而将过量的材料挤压出来。将发绺夹在两张纸巾之间，同时施加轻微的压力以除去发绺表面上的任何其余溶液。在热拉直以前将各发绺吹干至至少95％干燥度。

[0306] 浸渍溶液组成信息、试验参数和评估结果显示于表1中。

[0307] 表1

[0308]

实施例编号	EC(重量%)	拉直辅助剂	拉直辅助剂(重量%)	pH	D.I. 水(重量%)	接触时间(min.)	洗发水循环	平熔软温度(℃)	类型评定[2]	评估
1	25	胍盐酸盐	5	6.2	加至100	20	24	~210	I	S
2	25	碳酸胍	5	8.7	加至100	20	24	~210	I	S
3	27	碳酸胍	3	8.3	加至100	20	24	~210	I	S
4	23	胍基丙酸	7	6.8	加至100	20	24	~210	I	S
5	25	胍基丙酸	5	6.9	加至100	20	24	~210	I	S
6	20	肌酸酐	10	8.5	加至100	20	24	~210	I	S
7	25	肌酸酐	5	8.4	加至100	20	24	~210	I	S
8	25	肌酸乙基酯氢氯化物	5	7.9	加至100	20	24	~210	I	S
9	25	1,5,7-三氮杂	5	8.5	加至	20	24	~210	I	S

[0309]

实施例编号	EC(重量%)	拉直辅助剂	拉直辅助剂(重量%)	pH	D.I. 水(重量%)	接触时间(min.)	洗发水循环	平烙铁温度(℃)	类型评定[2]	评估
		二环[4.4.0]癸-5-烯			100					
10	25	1,5,7-三氮杂二环[4.4.0]癸-5-烯	3	8.0	加至100	20	24	~210	I	S
11	0[1]	胍盐酸盐	45	5.4	加至100	20	24	~210	III-IV	C
12	0[1]	碳酸胍	45	9.8	加至100	20	24	~210	III-IV	C
13	25[1]	L-鸟氨酸	5	6.3	加至100	20	24	~210	III-IV	C
14	25[1]	L-瓜氨酸	5	7.2	加至100	20	24	~210	III-IV	C
15	30[1]	无	0	6.7	加至100	30	3	~210	III	C
16	30[1]	无	0	6.7	加至100	45	>24	~210	I-II	S
17	30[1]	无	0	6.7	加至100	30	12	~226	I-II	S

[0310] [1]对比例

[0311] [2]根据Shape Variability and Classification of Human Hair:A Worldwide Approach,Human Biology,第79卷,No.3,2007年6月分类

[0312] EC＝碳酸亚乙酯

[0313] S＝直的

[0314] C＝卷曲的

[0315] 热拉直

[0316] 对于热拉直,使用以商品名Nano Titanium™由BaByliss PRO出售的商业平烙铁加热装置。协议如下:

[0317] 1.将平烙铁设置为约210℃的目标温度。

[0318] 2.在约10-12秒内拉引加热的平烙铁从发绺顶部发根端(夹持端)至底部(约2-2.3cm/sec.滑移速率)。

[0319] 3.对于所需拉直效果,重复热方法(例如在208-210℃下10-12个程)。

[0320] 4.在热拉直处理以后,使发绺冷却至室温并评估洗涤牢度。

[0321] 洗涤牢度

[0322] 洗发水洗涤牢度(在大量洗发水洗涤-冲洗循环以后保持直保持结构的能力)通过将如上文关于发绺制备步骤所述的处理发绺洗发水洗涤并冲洗而进行。进行24次连续洗发水洗涤-冲洗循环。在每第3次洗发水洗涤-冲洗循环(至多12)以后,使用干燥步骤(如关于发绺制备步骤所述)。在第12次洗发水洗涤-冲洗循环以后,在每第6次洗发水洗涤-冲洗循

环以后使用干燥步骤。在第24次洗发水洗涤-冲洗循环以后，将各发绺根据以上协议干燥并评估。

[0323] 结果证明，拉直可通过选择接触时间、平烙铁温度和热活化试剂的浓度而实现。在相同接触时间和热设置下用包含碳酸亚乙酯和富氨基化合物(非含胍结构部分化合物)、L-鸟氨酸和L-瓜氨酸的对比组合物处理的发绺在24次洗发水洗涤-冲洗循环以后未能保持直结构。用对照配制剂(30重量%碳酸亚乙酯，不具有含胍结构部分的辅助化合物)处理的发绺需要充分提高的接触时间和/或提高的平烙铁温度以在重复洗发水洗涤-冲洗循环以后保持直结构。

[0324] 碳酸亚乙酯在与包含胍结构部分的拉直辅助剂组合使用时显示出增强的效力(例如较短的接触时间和降低的平烙铁温度)。

[0325] 实施例18-36(霜底应用)

[0326] 霜基头发拉直配制剂通过分别配制包含表2(部分1)中所述成分和量的霜基础物形式的含胍结构部分辅助剂和包含表3所述成分和量的碳酸亚乙酯头发拉直组分的溶液而制备。配制霜基础物以包含7.5重量%或11.0重量%L-精氨酸，且碳酸亚烷基酯溶液通过将碳酸亚乙酯(EC)溶于碳酸亚丙酯(PC)(75:25EC:PC wt./wt.)中而制备(部分2)。

[0327] 在应用于发绺上以前立即如下制备最终霜基头发拉直组合物：将必需量的霜基含胍结构部分辅助剂组分(部分1)与必需量的碳酸亚乙酯头发拉直剂溶液结合以得到表6所述重量%的活性组分，并用抹刀将组合组分混合直至得到均匀的霜。

[0328] 表2

[0329] (部分1辅助剂霜)

[0330]

组分	INCI 名	重量%
	相 A	
1	鲸蜡硬脂醇聚醚-20(乳化剂)	0.3
2	矿脂(润肤剂)	1.5
3	甲基葡糖倍半硬脂酸酯(Glucate™ SS 乳化剂，Lubrizol Advanced Materials，Inc.)	1.7
4	甘油硬脂酸酯(乳化剂)	2.0
5	液体石蜡(润肤剂)	2.0
6	鲸蜡硬脂醇 [1](乳化剂/调理剂)	4.5
	相 B	
7	水(去离子水 稀释剂)	加至 100
8	甲基葡糖醇聚醚-20(Glucam™ E-20 湿润剂，Lubrizol Advanced Materials，Inc.)	1.5
	相 C	
9	L-精氨酸	7.5 或 11.0
10	水(去离子水，稀释剂)	30.0
	相 E	
11	甲基氯异噻唑啉(和)甲基异噻唑啉(Euxyl™ K120 防腐剂，Schülke Inc.)	0.05
12	环五硅氧烷(Dow Corning™ DC 245 十甲基环五硅氧烷调理剂)	2.0
	相 E	
13	聚季铵盐-47(Merquat™2001 调理剂，Lubrizol Advanced Materials，Inc.)	0.5
14	水(去离子水，稀释剂)	2.0
	相 F	
15	柠檬酸(50%含水 wt./wt.)	加至 pH 8.5－9.0

[0331] [1]鲸蜡基和硬脂基醇的30/70(wt./wt.)混合物

[0332] 将相A和相B的组分在分开的容器中组合。将各个相在温和搅拌下加热至70-75℃直至均匀。然后将相A在连续搅拌下加入相B中约5分钟以得到均匀乳液。使乳液冷却至50℃，同时搅拌。相C通过将头发拉直辅助化合物溶于去离子水中而制备。任选，可将水加热至40-45℃以帮助将辅助剂溶于水相中。当辅助化合物完全溶解时，将相C加入相AB乳液中并混合直至均匀。然后将相D组分加入相ABC乳液中并混合直至均匀。相E通过将聚季铵盐组分溶于去离子水中，其后将溶液加入相ABCD乳液中并良好地混合直至均匀而制备。

[0333] 辅助剂霜乳液的最终pH通过将相F(柠檬酸)加入相ABCDE乳液中而调整以得到8.5-9.0的pH。布氏粘度通过在约25℃的环境室温下使用RVT型号布鲁克菲尔德旋转式粘度计(Brookfield Engineering Laboratories，Inc.)以约20转每分(rpm)使用5号主轴测量1分钟，并评估为约7,200mPa·s。

[0334] 头发拉直剂组分通过将碳酸亚乙酯溶于碳酸亚丙酯稀释剂中并在温和搅拌下加热至40℃直至碳酸亚乙酯溶解而制备。组分的量描述于表3中。

[0335] 表3

[0336] （部分2头发拉直剂）

[0337]

组分	重量%
碳酸亚乙酯	75
碳酸亚丙酯	25

[0338] 发绺制备

[0339] 在将头发拉直霜应用于发绺上以前，将各个发绺用碱性pH清洗洗发水洗涤。碱清洗洗发水由表4中所述组分配制。

[0340] 表4

[0341]

组分	INCI 名	商品名	重量%
		相 A	
1	水(去离子水)	稀释剂	加至100
2	椰油酰胺 MEA	Amidex™ CME 非离子表面活性剂 (Lubrizol Advanced Materials，Inc.)	2.0
		相 B	
3	PEG-120 甲基葡糖三油酸酯(和)丙二醇(和)水	Glucamate™ LT 增稠剂(37-43%活性物质)，Lubrizol Advanced Materials，Inc.	1.0
4	椰油酰胺丙基甜菜碱	Chembetaine™ CAD 两性表面活性剂(34-36%活性物质)，Lubrizol Advanced Materials，Inc.	2.0
5	月桂醇聚醚硫酸钠	Sulfochem™ ES-2PK 阴离子表面活性剂(27.5%活性物质)，Lubrizol Advanced Materials，Inc.	25.0
		相 C	
6	甲基氯异噻唑啉(和)甲基异噻唑啉	Euxyl™ K120 防腐剂，Schülke Inc.	0.05
		相 D	
7	氢氧化钠 18%含水 (wt./wt.)	pH 调节剂	加至所需 pH
		相 E	
8	氯化钾	粘度调节剂	0.65

[0342] 相A通过随着搅拌将椰油酰胺MEA表面活性剂溶于加热的去离子水(75℃)中直至均匀而制备。将相B组分随着搅拌以所列顺序加入相A中直至各个组分溶解并均匀混合。在混合以后，使相AB溶于环境室温(23℃)，同时保持混合。将相C加入相AB中并良好地混合。将组合物的pH通过加入相D(氢氧化钠)而调整以得到9-9.5的最终pH。然后将相E加入相ABCD中并良好地混合。碱性洗发水的布氏粘度通过在约23℃的环境室温下使用RVT型号布鲁克菲尔德旋转式粘度计(Brookfield Engineering Laboratories,Inc.)以约20转每分(rpm)使用5号主轴测量1分钟，并发现为12,000mPa·s。

[0343] 将碱性洗发水(2.5g)应用于各发绺上并温和按摩到发绺中30秒，其后在流动温自

来水(35-38℃)中彻底冲洗60秒。使各洗涤的发绺在室温(23℃)下在50％相对湿度调节下干燥整夜。然后将干燥的发绺在流动温自来水(35-38℃)下润湿30秒。通过将各发绺在戴手套的食指与中指之间捏紧，并温和拉引发绺从发根至发梢通过手指的间隙而除去过量的水。将各发绺夹在两张纸巾之间，并用手温和挤压以吸收过量的水。

[0344] 霜处理

[0345] 向以上制备的各发绺上应用2g的通过将部分1与部分2组合而制备的头发拉直霜，并彻底按摩在整个各发绺中。使霜接触头发20分钟，然后将发绺用细齿梳梳理以除去过量产物。然后在平烙铁热处理以将头发热拉直以前，将发绺吹干并梳理以使发绺光滑。

[0346] 使用用于溶液浸渍试验的平烙铁协议，使各发绺经受10个2-2.3cm/sec滑移速度的平烙铁程。将平烙铁的温度设置为210℃。

[0347] 在用平烙铁热拉直以后，将2-3g中和/调理霜发膜应用于各发绺上。将中和发膜均匀地按摩到各发绺中，其后用温水(30-35℃)彻底冲洗发绺直至将残余发膜冲洗掉。霜发膜由表5中所述组分和量配制。

[0348] 表5

[0349]

组分	重量%
相 A	
PEG-20 甲基葡糖倍半硬脂酸酯(Glucamate™ SSE-20 乳化剂，Lubrizol Advanced Materials，Inc.)	0.25
甘油硬脂酸酯(乳化剂)	1.0
硬脂酰胺丙基二甲基胺(表面活性剂)	1.0

[0350]

组分	重量%
羟基硬脂酸异硬脂基酯(Schecemol™ SHS 润肤剂，Lubrizol Advanced Materials，Inc.)	2.0
异硬脂酸异硬脂基酯(Schercemol™ 1818 润肤剂，Lubrizol Advanced Materials，Inc.)	3.0
癸二酸二异丙基酯(Schercemol™ DIS 润肤剂，Lubrizol Advanced Materials，Inc.)	4.0
鲸蜡硬脂醇(乳化剂)	4.0
相 B	
EDTA 钠(螯合剂)	0.10
月桂基甲基葡糖醇聚醚-10 羟丙基二甲基氯化铵(Gluquat™ 125 湿润剂，Lubrizol Advanced Materials，Inc.)	1.00
山梨糖醇(70%)(湿润剂)	2.50
甲基葡糖醇聚醚-20(Glucam™ E-20 湿润剂，Lubrizol Advanced Materials，Inc.)	3.00
水(去离子水)	加至 100
相 C	
聚季铵盐-47(Merquat™2001 调理剂，Lubrizol Advanced Materials，Inc.)	1.0
水(去离子水)	3.0
相 D	
甲基氯异噻唑啉(和)甲基异噻唑啉(Euxyl™ K120 防腐剂，Schülke Inc)	0.05
相 E	
柠檬酸 50%(pH 调节剂 50%含水 wt./wt.)[1]	0.45[1]

[0351] [1]总组合物的pH 3.2-3.8

[0352] 将相A和B的组分在分开的容器中组合并加热至70-75℃，同时搅拌。将相A和B组合并混合直至均匀，同时将温度保持在70-75℃。使相AB冷却至50℃，同时搅拌。相C通过将聚季铵盐-47组分溶于去离子水中而制备。然后将相C组合到相AB中，同时搅拌并将温度保持在50℃。然后将相D加入相ABC中并混合直至均匀。加入相E以调整组合物的最终pH。

[0353] 在发膜处理以后，遵循溶液浸渍试验下所述的协议评估拉直发绺各自的洗发水洗涤牢度。结果描述于表6中。

[0354] 表6

[0355]

实施例编号	EC(重量%)	PC(重量%)	L-精氨酸(重量%)	平烙铁速度(cm/s)	洗发水循环	类型评定[4]	评估
18	10.0	3.3	5.0	2.3	3	IV	C
19	12.0	4.0	3.0	2.3	24	II	R
20	12.0	4.0	8.0[5]	2.3	24	II	R
21	14.0	4.7	6.0	2.3	30	II	R

[0356]

实施例编号	EC(重量%)	PC(重量%)	L-精氨酸(重量%)	平烙铁速度(cm/s)	洗发水循环	类型评定[4]	评估
22	16.0	5.3	4.0	2.3	30	I	S
23	16.0	5.3	4.0	4.6	3	IV	C
24	16.5	5.5	8.5[3]	2.3	30	I	S
25	18.0	6.0	7.0	2.3	30	I	S
26	20.0	6.7	5.0	2.3	24	I	S
27	20.0	6.7	5.0	2.3	30	I	S
28	22.0	7.3	3.0	2.3	24	I	S
29	25.0	8.3	5.0	2.3	30	I	S
30	27.0	9.0	3.0	2.3	30	I	S
31[1,2]	0	0	0	2.3	1	IV	C
32[1]	15.0	5.0	0	2.3	30	IV	C
33[1]	20.0	6.7	0	2.3	30	IV	C
34[1]	25.0	8.3	0	2.3	30	I-II	S
35[1]	30.0	10	0	2.3	30	I	S

[0357] [1]对比

[0358] [2]仅霜基础物(无活性物质)

[0359] [3]包含11.0重量%L-精氨酸的霜基础物

[0360] [4]根据Shape Variability and Classification of Human Hair:A Worldwide Approach,Human Biology,第79卷,No.3,2007年6月分类。

[0361] EC＝碳酸亚乙酯

[0362] PC＝碳酸亚丙酯

[0363] C＝卷曲的

[0364] R＝松弛的

[0365] S＝直的

[0366] 结果证明拉直可通过选择接触时间、滑移速率和热活化试剂的浓度而实现。包含含胍结构部分化合物容许配制员使用明显更少的头发拉直活性成分(例如碳酸亚乙酯)。较低的活性成分浓度可用于实现松弛的头发结构。如实验编号5和6的对比所示,滑移速率为实现直头发结构中的重要因素。

[0367] 含有肌酸酐的辅助剂霜由表7所述组分和量配制。

[0368] 表7

[0369] (部分1辅助剂霜)

[0370]

组分	INCI名	重量%

[0371]

组分	INCI 名	重量%
	相 A	
1	鲸蜡硬脂醇聚醚-20(乳化剂)	0.3
2	矿脂(润肤剂)	1.5
3	甲基葡糖倍半硬脂酸酯(Glucate™ SS 乳化剂，Lubrizol Advanced Materials，Inc.)	1.7
4	甘油硬脂酸酯(乳化剂)	2.0
5	液体石蜡(润肤剂)	2.0
6	鲸蜡硬脂醇 [1](乳化剂/调理剂)	4.5
	相 B	
7	水(去离子水，稀释剂)	加至 100
8	甲基葡糖醇聚醚-20(Glucam™ E-20 湿润剂，Lubrizol Advanced Materials，Inc.)	1.5
9	肌酸酐	7.5
	相 C	
10	甲基氯异噻唑啉(和)甲基异噻唑啉(Euxyl™ K120 防腐剂，Schülke Inc.)	0.05
11	环五硅氧烷(Dow Corning™ DC 245 十甲基环五硅氧烷调理剂)	2.0
	相 D	
12	聚季铵盐-47(Merquat™2001 调理剂，Lubrizol Advanced Materials，Inc.)	0.5
13	水(去离子水，稀释剂)	2.0

[0372] [1]鲸蜡基和硬脂基醇的30/70(wt./wt.)混合物

[0373] 组合物的pH＝6.5-7.0

[0374] 将相A和B的组分在分开的容器中组合并加热至70-75℃，同时搅拌。将相A和B组合并混合直至均匀，同时将温度保持在70-75℃。使相AB冷却至50℃，同时搅拌。相C通过将聚季铵盐-47组分溶于去离子水中而制备。然后将相C结合到相AB中，同时搅拌并将温度保持在50℃。然后将相D加入相ABC中并混合直至得到均匀霜状乳液。

[0375] 霜头发拉直配制剂通过将表8中所述相A与相B组分均匀混合而制备。

[0376] 表8

[0377]

组分		重量%	
相 A			
辅助剂霜(7.5 重量% 肌酸酐)		40	66.67
相 B			
EC/PC 溶液(75 重量% EC		36.0	33.33

[0378]

水(去离子水，稀释剂)		24.0	--

[0379] EC＝碳酸亚乙酯

[0380] PC＝碳酸亚丙酯

[0381] 如以上实施例18-35中所述制备、处理和评估发绺。结果显示于表9中。

[0382] 表9

[0383]

实施例编号	EC(重量%)	PC(重量%)	肌酸酐	平烙铁速度(cm/s)	洗发水循环	类型评定[3]	评估
36	27.0	9	3.0	2.3	24	I	S
37	25.0	8.3	5.0	2.3	24	I	S

[0384] 包含肌酸乙基酯氢氯化物的辅助剂霜由表10中所述组分和量配制。

[0385] 表10

[0386] (部分1辅助剂霜)

[0387]

组分	INCI 名	重量%
	相 A	
1	鲸蜡硬脂醇聚醚-20(乳化剂)	0.3
2	矿脂(润肤剂/乳化剂)	1.5
3	甲基葡糖倍半硬脂酸酯(Glucate™ SS 乳化剂，Lubrizol Advanced Materials，Inc.)	1.7
4	甘油硬脂酸酯(乳化剂)	2.0
5	液体石蜡(润肤剂)	2.0
6	鲸蜡硬脂醇[1](乳化剂/调理剂)	4.5
	相 B	
7	水(去离子水，稀释剂)	加至 100
8	甲基葡糖醇聚醚-20(Glucam™ E-20 湿润剂，Lubrizol Advanced Materials，Inc.)	1.5
9	氢氧化钠(18%含水 wt./wt.)	9.2
	相 C	
10	肌酸乙基酯 HCl	7.5
11	水(去离子水，稀释剂)	30.0
	相 D	
12	甲基氯异噻唑啉(和)甲基异噻唑啉(Euxyl™ K120 防腐剂，Schülke Inc.)	0.05
13	环五硅氧烷(Dow Corning™ DC 245 十甲基环五硅氧烷调理剂)	2.0
	相 E	
14	聚季铵盐-47(Merquat™2001 调理剂，Lubrizol Advanced Materials，Inc.)	0.5
15	水(去离子水，稀释剂)	2.0

[0388] [1]鲸蜡基和硬脂基醇的30/70(wt./wt.)混合物

[0389] 组合物的pH＝6.5-7.0

[0390] 将相A和B的组分在分开的容器中组合并加热至70-75℃，同时搅拌。将相A和B组合并混合直至均匀，同时将温度保持在70-75℃。使相AB冷却至50℃，同时搅拌。将相C组分混合直至均匀，然后混入相AB乳液中，同时搅拌并将温度保持在50℃。然后将相D加入相ABC乳液中并混合直至均匀。相E通过将聚季铵盐-47组分加入去离子水中而制备，然后加入ABCD乳液中并混合直至得到均匀霜状乳液。

[0391] 霜头发拉直配制剂通过将表11中所述相A与相B组分均匀混合而制备。

[0392] 表11

[0393]

组分		重量%	
相 A			
辅助剂霜(7.5 重量% 肌酸乙基酯 HCl)		40	66.67
相 B			
EC/PC 溶液(75 重量% EC		36.0	33.33
水(去离子水，稀释剂)		24.0	--

[0394] EC＝碳酸亚乙酯

[0395] PC＝碳酸亚丙酯

[0396] 如以上实施例18-37制备、处理和评估发绺。结果显示于表12中。

[0397] 表12

[0398]

实施例编号	EC(重量%)	PC(重量%)	肌酸酐	平烙铁速度(cm/s)	洗发水循环	类型评定[3]	评估
38	27.0	9	3.0	2.3	24	I	S
39	25.0	8.3	5.0	2.3	24	I	S

[0399] 除实施例中外，或如果另外明确说明，在本说明书中描述材料的量、反应条件、分子量、碳原子数等的所有数量应当理解被措辞“约”修饰。除非另有说明，本文提及的各个化学品或组合物应当理解为可含有异构体、副产物、衍生物和通常应当理解存在于商品级中的其它这类材料的商品级材料。然而，除非另有说明，各个化学组分的量表示为排除了通常可存在于商业材料中的任何溶剂或稀释油。应当理解本文所述量、范围和比的上限和下限可独立地组合。类似地，所述技术的各个元素的范围和量可以与任何其它元素的范围或量一起使用。如本文所用，表述“基本由…组成”容许包括不实质上影响所考虑的组合物的基本和新特征的物质。如本文所用，权利要求书可排除一个种属(或列)的任何成员。

[0400] 应当理解上述和其它特征和功能的变体或其等价物可组合成许多其它不同的体系或应用。本文各个目前未预见或未预料的替选方案、改进、变化或改善可随后由本领域技术人员做出，其也意欲包括在以下权利要求书中。