

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2010-502783

(P2010-502783A)

(43) 公表日 平成22年1月28日 (2010.1.28)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
C09K 3/00 (2006.01)	C09K 3/00 Z	4H006
C07C 31/38 (2006.01)	C07C 31/38 C S P	4H050
C07C 17/275 (2006.01)	C07C 17/275	
C07C 19/16 (2006.01)	C07C 19/16	
C07C 21/18 (2006.01)	C07C 21/18	
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 67 頁) 最終頁に続く		

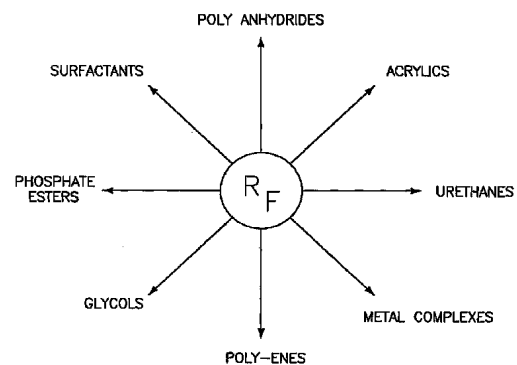
(21) 出願番号	特願2009-526763 (P2009-526763)	(71) 出願人	390023674
(86) (22) 出願日	平成19年9月4日 (2007.9.4)		イー・アイ・デュポン・ドウ・ヌムール・
(85) 翻訳文提出日	平成21年2月27日 (2009.2.27)		アンド・カンパニー
(86) 国際出願番号	PCT/US2007/019355		E. I. DU PONT DE NEMO
(87) 国際公開番号	W02008/027604		URS AND COMPANY
(87) 国際公開日	平成20年3月6日 (2008.3.6)		アメリカ合衆国、デラウェア州、ウイルミ
(31) 優先権主張番号	60/841, 936		ントン、マーケット・ストリート 100
(32) 優先日	平成18年9月1日 (2006.9.1)		7
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100077481
			弁理士 谷 義一
		(74) 代理人	100088915
			弁理士 阿部 和夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 生産の方法およびシステム、組成物、界面活性剤、モノマー単位、金属錯体、ホスフェートエステル、グリコール、水性膜形成性気泡および気泡安定剤

(57) 【要約】

界面活性剤、気泡安定剤、モノマー、ポリマー、ウレタン、中間体、金属錯体、ホスフェートエステルを含む R_F - 組成物およびテロメリゼーション方法が提供される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

$R_F(R_T)_nQ_S$ (式中、 R_F 基は少なくとも1個の $-CF_3$ 基を含み、 R_T 基は $-CF_2CH_2CH(CF_3)-$ を含み、 n は少なくとも1であり、 Q_S 基は元素の周期律表の少なくとも1個の原子である)を含む界面活性剤組成物であって、 R_F 基と R_T 基の少なくとも一部が Q_S 基に比較して疎水性であり、 Q_S 基の少なくとも一部が R_F 基と R_T 基に比較して親水性であることを特徴とする界面活性剤組成物。

【請求項 2】

R_F 基が $-C_3F_6$ または $-C_3F_7$ の1つであることを特徴とする請求項1に記載の界面活性剤。

10

【請求項 3】

R_T 基が $-CH_2CF_2CH_2CH(CF_3)-$ を含むことを特徴とする請求項1に記載の界面活性剤。

【請求項 4】

R_T 基が $-CF_2CH_2CF_2CH_2CH(CF_3)-$ を含むことを特徴とする請求項1に記載の界面活性剤。

【請求項 5】

R_T 基が $-CH_2CF_2CH_2CF_2CH_2CH(CF_3)-$ を含むことを特徴とする請求項1に記載の界面活性剤。

【請求項 6】

R_T 基が $-CF_2CH_2CH(CF_3)CH_2-$ を含むことを特徴とする請求項1に記載の界面活性剤。

20

【請求項 7】

R_T 基が $-CF_2CH_2CH(CF_3)CH_2CH(CF_3)-$ を含むことを特徴とする請求項1に記載の界面活性剤。

【請求項 8】

R_T 基が $-CF_2CH_2CH(CF_3)CH_2CH(CF_3)CH_2-$ を含むことを特徴とする請求項1に記載の界面活性剤。

【請求項 9】

R_T 基が $-CF_2CH_2CH(CF_3)CH_2CH(CF_3)CH_2CH(CF_3)-$ を含むことを特徴とする請求項1に記載の界面活性剤。

30

【請求項 10】

$R_F(R_T)_nQ_{FS}$ (式中、 R_F 基は少なくとも1個の $-CF_3$ 基を含み、 R_T 基は $-CF_2CH_2CH(CF_3)-$ を含み、 n は少なくとも1であり、 Q_{FS} 基は元素の周期律表の少なくとも1個の原子である)を含む気泡安定剤組成物であって、 R_F 基と R_T 基の少なくとも一部が Q_{FS} 基に比較して疎水性であり、 Q_{FS} 基の少なくとも一部が R_F 基と R_T 基に比較して親水性であることを特徴とする気泡安定剤組成物。

【請求項 11】

R_F 基が $-C_3F_6$ または $-C_3F_7$ の1つであることを特徴とする請求項10に記載の気泡安定剤。

40

【請求項 12】

R_T 基が $-CH_2CF_2CH_2CH(CF_3)-$ を含むことを特徴とする請求項10に記載の気泡安定剤。

【請求項 13】

R_T 基が $-CF_2CH_2CF_2CH_2CH(CF_3)-$ を含むことを特徴とする請求項10に記載の気泡安定剤。

【請求項 14】

R_T 基が $-CH_2CF_2CH_2CF_2CH_2CH(CF_3)-$ を含むことを特徴とする請求項10に記載の気泡安定剤。

【請求項 15】

50

R_T 基が $-CF_2CH_2CH(CF_3)CH_2-$ を含むことを特徴とする請求項 10 に記載の気泡安定剤。

【請求項 16】

R_T 基が $-CF_2CH_2CH(CF_3)CH_2CH(CF_3)-$ を含むことを特徴とする請求項 10 に記載の気泡安定剤。

【請求項 17】

R_T 基が $-CF_2CH_2CH(CF_3)CH_2CH(CF_3)CH_2-$ を含むことを特徴とする請求項 10 に記載の気泡安定剤。

【請求項 18】

R_T 基が $-CF_2CH_2CH(CF_3)CH_2CH(CF_3)CH_2CH(CF_3)-$ を含むことを特徴とする請求項 10 に記載の気泡安定剤。 10

【請求項 19】

$R_F(R_T)_nQ_M$ (式中、 R_F 基は少なくとも 1 個の $-CF_3$ 基を含み、 R_T 基は $-CF_2CH_2CH(CF_3)-$ を含み、 n は少なくとも 1 であり、 Q_M 基は元素の周期律表の少なくとも 1 個の原子である) を含むことを特徴とするモノマー。

【請求項 20】

R_F 基が $-C_3F_6$ または $-C_3F_7$ の 1 つであることを特徴とする請求項 19 に記載のモノマー。

【請求項 21】

R_T 基が $-CH_2CF_2CH_2CH(CF_3)-$ を含むことを特徴とする請求項 19 に記載のモノマー。 20

【請求項 22】

R_T 基が $-CF_2CH_2CF_2CH_2CH(CF_3)-$ を含むことを特徴とする請求項 19 に記載のモノマー。

【請求項 23】

R_T 基が $-CH_2CF_2CH_2CF_2CH_2CH(CF_3)-$ を含むことを特徴とする請求項 19 に記載のモノマー。

【請求項 24】

R_T 基が $-CF_2CH_2CH(CF_3)CH_2-$ を含むことを特徴とする請求項 19 に記載のモノマー。 30

【請求項 25】

R_T 基が $-CF_2CH_2CH(CF_3)CH_2CH(CF_3)-$ を含むことを特徴とする請求項 19 に記載のモノマー。

【請求項 26】

R_T 基が $-CF_2CH_2CH(CF_3)CH_2CH(CF_3)CH_2-$ を含むことを特徴とする請求項 19 に記載のモノマー。

【請求項 27】

R_T 基が $-CF_2CH_2CH(CF_3)CH_2CH(CF_3)CH_2CH(CF_3)-$ を含むことを特徴とする請求項 19 に記載のモノマー。

【請求項 28】

$R_F(R_T)_nQ_{MU}$ (式中、 R_F 基は少なくとも 1 個の $-CF_3$ 基を含み、 R_T 基は $-CF_2CH_2CH(CF_3)-$ を含み、 n は少なくとも 1 であり、 Q_{MU} 基はポリマー鎖主鎖の一部である) を含むことを特徴とするポリマー。 40

【請求項 29】

R_F 基が $-C_3F_6$ または $-C_3F_7$ の 1 つであることを特徴とする請求項 28 に記載のポリマー。

【請求項 30】

R_T 基が $-CH_2CF_2CH_2CH(CF_3)-$ を含むことを特徴とする請求項 28 に記載のポリマー。

【請求項 31】

R_T 基が $-CF_2CH_2CF_2CH_2CH(CF_3)-$ を含むことを特徴とする請求項 28 に記載のポリマー。

【請求項 32】

R_T 基が $-CH_2CF_2CH_2CF_2CH_2CH(CF_3)-$ を含むことを特徴とする請求項 28 に記載のポリマー。

【請求項 33】

R_T 基が $-CF_2CH_2CH(CF_3)CH_2-$ を含むことを特徴とする請求項 28 に記載のポリマー。

【請求項 34】

R_T 基が $-CF_2CH_2CH(CF_3)CH_2CH(CF_3)-$ を含むことを特徴とする請求項 28 に記載のポリマー。

10

【請求項 35】

R_T 基が $-CF_2CH_2CH(CF_3)CH_2CH(CF_3)CH_2-$ を含むことを特徴とする請求項 28 に記載のポリマー。

【請求項 36】

R_T 基が $-CF_2CH_2CH(CF_3)CH_2CH(CF_3)CH_2CH(CF_3)-$ を含むことを特徴とする請求項 28 に記載のポリマー。

【請求項 37】

$R_F(R_T)_nQ_U$ (式中、 R_F 基は少なくとも 1 個の $-CF_3$ 基を含み、 R_T 基は $-CF_2CH_2CH(CF_3)-$ を含み、 n は少なくとも 1 であり、 Q_U 基は元素の周期律表の少なくとも 1 個の原子である) を含むことを特徴とするウレタン。

20

【請求項 38】

R_F 基が $-C_3F_6$ または $-C_3F_7$ の 1 つであることを特徴とする請求項 37 に記載のウレタン。

【請求項 39】

R_T 基が $-CH_2CF_2CH_2CH(CF_3)-$ を含むことを特徴とする請求項 37 に記載のウレタン。

【請求項 40】

R_T 基が $-CF_2CH_2CF_2CH_2CH(CF_3)-$ を含むことを特徴とする請求項 37 に記載のウレタン。

30

【請求項 41】

R_T 基が $-CH_2CF_2CH_2CF_2CH_2CH(CF_3)-$ を含むことを特徴とする請求項 37 に記載のウレタン。

【請求項 42】

R_T 基が $-CF_2CH_2CH(CF_3)CH_2-$ を含むことを特徴とする請求項 37 に記載のウレタン。

【請求項 43】

R_T 基が $-CF_2CH_2CH(CF_3)CH_2CH(CF_3)-$ を含むことを特徴とする請求項 37 に記載のウレタン。

40

【請求項 44】

R_T 基が $-CF_2CH_2CH(CF_3)CH_2CH(CF_3)CH_2-$ を含むことを特徴とする請求項 37 に記載のウレタン。

【請求項 45】

R_T 基が $-CF_2CH_2CH(CF_3)CH_2CH(CF_3)CH_2CH(CF_3)-$ を含むことを特徴とする請求項 37 に記載のウレタン。

【請求項 46】

$R_F(R_T)_nQ_H$ (式中、 R_F 基は少なくとも 1 個の $-CF_3$ 基を含み、 R_T 基は $-CF_2CH_2CH(CF_3)-$ を含み、 n は少なくとも 1 であり、 Q_H 基はグリコール鎖主鎖の一部である) を含むことを特徴とするグリコール。

【請求項 47】

50

R_F 基が $-C_3F_6$ または $-C_3F_7$ の 1 つであることを特徴とする請求項 46 に記載のグリコール。

【請求項 48】

R_T 基が $-CH_2CF_2CH_2CH(CF_3)-$ を含むことを特徴とする請求項 46 に記載のグリコール。

【請求項 49】

R_T 基が $-CF_2CH_2CF_2CH_2CH(CF_3)-$ を含むことを特徴とする請求項 46 に記載のグリコール。

【請求項 50】

R_T 基が $-CH_2CF_2CH_2CF_2CH_2CH(CF_3)-$ を含むことを特徴とする請求項 46 に記載のグリコール。

10

【請求項 51】

R_T 基が $-CF_2CH_2CH(CF_3)CH_2-$ を含むことを特徴とする請求項 46 に記載のグリコール。

【請求項 52】

R_T 基が $-CF_2CH_2CH(CF_3)CH_2CH(CF_3)-$ を含むことを特徴とする請求項 46 に記載のグリコール。

【請求項 53】

R_T 基が $-CF_2CH_2CH(CF_3)CH_2CH(CF_3)CH_2-$ を含むことを特徴とする請求項 46 に記載のグリコール。

20

【請求項 54】

R_T 基が $-CF_2CH_2CH(CF_3)CH_2CH(CF_3)CH_2CH(CF_3)-$ を含むことを特徴とする請求項 46 に記載のグリコール。

【請求項 55】

$R_F(R_T)_nQ_{MC}$ (式中、 R_F 基は少なくとも 1 個の $-CF_3$ 基を含み、 R_T 基は $-CF_2CH_2CH(CF_3)-$ を含み、 n は少なくとも 1 であり、 Q_{MC} 基は 1 つまたは複数の金属イオンを錯化するように設計された帯電基を含む) を含むことを特徴とする金属錯体。

【請求項 56】

R_F 基が $-C_3F_6$ または $-C_3F_7$ の 1 つであることを特徴とする請求項 55 に記載の金属錯体。

30

【請求項 57】

R_T 基が $-CH_2CF_2CH_2CH(CF_3)-$ を含むことを特徴とする請求項 55 に記載の金属錯体。

【請求項 58】

R_T 基が $-CF_2CH_2CF_2CH_2CH(CF_3)-$ を含むことを特徴とする請求項 55 に記載の金属錯体。

【請求項 59】

R_T 基が $-CH_2CF_2CH_2CF_2CH_2CH(CF_3)-$ を含むことを特徴とする請求項 55 に記載の金属錯体。

【請求項 60】

40

R_T 基が $-CF_2CH_2CH(CF_3)CH_2-$ を含むことを特徴とする請求項 55 に記載の金属錯体。

【請求項 61】

R_T 基が $-CF_2CH_2CH(CF_3)CH_2CH(CF_3)-$ を含むことを特徴とする請求項 55 に記載の金属錯体。

【請求項 62】

R_T 基が $-CF_2CH_2CH(CF_3)CH_2CH(CF_3)CH_2-$ を含むことを特徴とする請求項 55 に記載の金属錯体。

【請求項 63】

R_T 基が $-CF_2CH_2CH(CF_3)CH_2CH(CF_3)CH_2CH(CF_3)-$ を含むこ

50

とを特徴とする請求項 55 に記載の金属錯体。

【請求項 64】

$R_F(R_T)_nQ_{PE}$ (式中、 R_F 基は少なくとも 2 個の $-CF_3$ 基を含み、 R_T 基は少なくとも 2 個の炭素有する基を含み、 n は少なくとも 1 であり、 Q_{PE} 基はホスフェートエステルの一部である)を含むことを特徴とするホスフェートエステル組成物。

【請求項 65】

R_F 基が $-C_3F_6$ または $-C_3F_7$ の 1 つであることを特徴とする請求項 64 に記載のホスフェートエステル。

【請求項 66】

R_T 基が $-CH_2CF_2CH_2CH(CF_3)-$ を含むことを特徴とする請求項 64 に記載のホスフェートエステル。 10

【請求項 67】

R_T 基が $-CF_2CH_2CF_2CH_2CH(CF_3)-$ を含むことを特徴とする請求項 64 に記載のホスフェートエステル。

【請求項 68】

R_T 基が $-CH_2CF_2CH_2CF_2CH_2CH(CF_3)-$ を含むことを特徴とする請求項 64 に記載のホスフェートエステル。

【請求項 69】

R_T 基が $-CF_2CH_2CH(CF_3)CH_2-$ を含むことを特徴とする請求項 64 に記載のホスフェートエステル。 20

【請求項 70】

R_T 基が $-CF_2CH_2CH(CF_3)CH_2CH(CF_3)-$ を含むことを特徴とする請求項 64 に記載のホスフェートエステル。

【請求項 71】

R_T 基が $-CF_2CH_2CH(CF_3)CH_2CH(CF_3)CH_2-$ を含むことを特徴とする請求項 64 に記載のホスフェートエステル。

【請求項 72】

R_T 基が $-CF_2CH_2CH(CF_3)CH_2CH(CF_3)CH_2CH(CF_3)-$ を含むことを特徴とする請求項 64 に記載のホスフェートエステル。

【請求項 73】 30

$R_F(R_T)_nQ_g$ (式中、 R_F 基は C5 より大きい炭素量、および少なくとも 1 個の末端 $-CX_3$ 基および少なくとも 1 個の $-CX_3$ 側基を有し、 X は H と F の一方または両方であり、 R_T 基は $-CH_2CX_2-$ を含み、 n は 1 より大きく、 Q_g 基は元素の周期律表の少なくとも 1 個の原子である)を含むことを特徴とする組成物。

【請求項 74】

R_F 基が C5 ~ C17 の間の炭素量を有することを特徴とする請求項 73 に記載の組成物。

【請求項 75】

R_T 基が $-CH_2CH_2-$ を含むことを特徴とする請求項 73 に記載の組成物。

【請求項 76】 40

R_T 基が $-CH_2CF_2-$ を含むことを特徴とする請求項 73 に記載の組成物。

【請求項 77】

R_F 基が $(CF_3)_2CFCH_2CH(CF_3)-$ を含むことを特徴とする請求項 73 に記載の組成物。

【請求項 78】

R_F 基が $(CF_3)_2CFCH_2C(CF_3)HCH_2-$ を含むことを特徴とする請求項 73 に記載の組成物。

【請求項 79】

R_F 基が $(CF_3)_2CFCH_2C(CF_3)HCH_2CF_2-$ を含むことを特徴とする請求項 73 に記載の組成物。 50

【請求項 80】

R_F 基が $(CF_3)_3CCH_2C(CF_3)H-$ を含むことを特徴とする請求項 73 に記載の組成物。

【請求項 81】

R_F 基が $(CF_3)_2CFCH_2CF_2-$ を含むことを特徴とする請求項 73 に記載の組成物。

【請求項 82】

R_F 基が $(CF_3)_2CFCH_2CF_2CH_2-$ を含むことを特徴とする請求項 73 に記載の組成物。

【請求項 83】

R_F 基が $(CF_3)_2CFCH_2CF_2CH_2CF_2-$ を含むことを特徴とする請求項 73 に記載の組成物。

10

【請求項 84】

R_F 基が $(CF_3)_2CFCH_2CF_2CH_2CF_2CH_2-$ を含むことを特徴とする請求項 73 に記載の組成物。

【請求項 85】

R_F 基が $(CF_3)_2CFCH_2CF_2CH_2CF_2CH_2C(CF_3)H-$ を含むことを特徴とする請求項 73 に記載の組成物。

【請求項 86】

R_F 基が $(CF_3)_2CFCH_2CF_2CH_2CF_2CH_2C(CF_3)HCH_2C(CF_3)H-$ を含むことを特徴とする請求項 73 に記載の組成物。

20

【請求項 87】

R_F 基が $(CF_3)_2CFCH_2CF_2CH_2CF_2CH_2C(CF_3)HCH_2C(CF_3)H-$ を含むことを特徴とする請求項 73 に記載の組成物。

【請求項 88】

R_F 基が $(CF_3)_2CFCH_2CF_2CH_2CF_2CH_2C(CF_3)HCH_2C(CF_3)HCH_2C(CF_3)H-$ を含むことを特徴とする請求項 73 に記載の組成物。

【請求項 89】

R_F 基が $(CF_3)_2CF(CH_2CF_2)_1-$ (式中、1 は 1 ~ 2 である) を含むことを特徴とする請求項 73 に記載の組成物。

30

【請求項 90】

R_F 基が $(CF_3)_2CF(CH_2C(CF_3)H)_m-$ (式中、m は 1 ~ 3 である) を含むことを特徴とする請求項 73 に記載の組成物。

【請求項 91】

R_F 基が $(CF_3)_2CF(CH_2CF_2)_1(CH_2C(CF_3)H)_m-$ (式中、1 は 1 ~ 2 であり、m は 1 ~ 3 である) を含むことを特徴とする請求項 73 に記載の組成物。

【請求項 92】

タキソゲンをテロゲンにさらしてテロマーを生成させることを含むテロメル化方法であって、前記タキソゲンが VDF、TFP およびエチレンの 1 つまたは複数であり、前記テロゲンが $C_3F_6(R_T)_nX$ または $C_3F_7(R_T)_nX$ (式中、X はハロゲンであり、 R_T は $-CH_2CF_2-$ と $-CH_2C(CF_3)H-$ との一方または両方であり、n は 1 ~ 4 である) の一方を含むことを特徴とするテロメル化方法。

40

【請求項 93】

前記タキソゲンが VDF であり、前記テロゲンが $(CF_3)_2CFCH_2CH(CF_3)I$ であることを特徴とする請求項 92 に記載のテロメル化方法。

【請求項 94】

前記タキソゲンが TFP であり、前記テロゲンが $(CF_3)_2CFCH_2CF_2I$ であることを特徴とする請求項 92 に記載のテロメル化方法。

【請求項 95】

前記タキソゲンが TFP であり、前記テロゲンが $(CF_3)_2CFCH_2CF_2CH_2CF_2$

50

Iであることを特徴とする請求項92に記載のテロメル化方法。

【請求項96】

前記タキソゲンがTFPであり、前記テロゲンが $(CF_3)_2CFCH_2CF_2CH_2CF_2CH_2CH(CF_3)I$ であることを特徴とする請求項92に記載のテロメル化方法。

【請求項97】

前記タキソゲンがTFPであり、前記テロゲンが $(CF_3)_2CFCH_2CF_2CH_2CF_2CH_2CH(CF_3)CH_2CH(CF_3)I$ であることを特徴とする請求項92に記載のテロメル化方法。

【請求項98】

前記タキソゲンがエチレンであり、前記テロゲンが $(CF_3)_2CFCH_2CF_2CH_2CF_2CH_2CH(CF_3)CH_2CH(CF_3)CH_2CH(CF_3)I$ であることを特徴とする請求項92に記載のテロメル化方法。

10

【請求項99】

前記タキソゲンがエチレンであり、前記テロゲンが $(CF_3)_3CCH_2CH(CF_3)I$ であることを特徴とする請求項92に記載のテロメル化方法。

【請求項100】

タキソゲンをテロゲンにさらしてテロマーを生成させることを含むテロメル化方法であって、前記タキソゲンが2個を上回る炭素原子を有するオレフィンを含み、前記テロゲンが少なくとも5個の炭素原子を含み、かつ少なくとも2個の $-CF_3$ 基を有することを特徴とするテロメル化方法。

20

【請求項101】

前記タキソゲンがエチレン、VDF、TFP、VDF、4,5,5,5-テトラフルオロ-4-(トリフルオロメチル)ペンタ-1-エンおよび/または6,7,7,7-テトラフルオロ-6-(トリフルオロメチル)ヘプタ-1-エンの1つであることを特徴とする請求項100に記載のテロメル化方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願の相互参照

本特許は、2006年9月1日出願の米国仮特許出願第60/841,936号明細書「発明の名称」：「生産の方法およびシステム、組成物、界面活性剤、モノマー単位、金属錯体、ホスフェートエステル、グリコール、水性膜形成性気泡および気泡安定剤(Production Processes and Systems, Compositions, Surfactants, Monomer Units, Metal Complexes, Phosphate Esters, Glycols, Aqueous Film Forming Foams and Foam Stabilizers)」への優先権を主張する。この特許出願は参照により本明細書に援用する。

30

【0002】

本発明は、ハロゲン化組成物、ハロゲン化組成物の製造方法、より詳しくは、フッ素化組成物、フッ素化組成物の製造方法およびフッ素化組成物で基材を処理する方法の分野に関する。

40

【背景技術】

【0003】

例えば、界面活性剤およびポリマーなどの組成物は、組成物を材料のための処理剤として用いるとき、および組成物を材料の性能を高めるために用いるとき、組成物の性能に影響を与えるためにフッ素を導入させてきた。例えば、フッ素化官能基を導入している界面活性剤を単独で、または水性膜形成性気泡(AFFF)などの配合物中のいずれかで消火剤として用いることが可能である。パーフルオロオクチルスルホネート誘導体(PFOS)などの従来のフルオロ界面活性剤は線状過フッ素化部分を有する。

【0004】

50

フッ素を導入しているポリマーは材料を処理するために用いられてきた。例示的なフッ素化処理剤には、「スコッチガード (S c o t c h g u a r d) 」 (登録商標) などの組成物が挙げられる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 5 】

【特許文献 1】国際出願 P C T / U S 0 5 / 0 3 4 2 9 号明細書

【特許文献 2】国際出願 P C T / U S 0 5 / 0 2 6 1 7 号明細書

【特許文献 3】国際出願 P C T / U S 0 5 / 0 3 4 3 3 号明細書

【特許文献 4】国際出願 P C T / U S 0 5 / 0 3 1 3 7 号明細書

10

【特許文献 5】国際出願 P C T / U S 0 5 / 0 3 1 3 8 号明細書

【特許文献 6】米国特許第 3 , 5 4 4 , 6 6 3 号明細書

【特許文献 7】米国特許第 4 , 0 0 0 , 1 8 8 号明細書

【特許文献 8】米国特許第 4 , 9 8 3 , 7 6 9 号明細書

【特許文献 9】米国特許第 3 , 3 5 1 , 6 4 3 号明細書

【特許文献 1 0】米国特許第 3 , 5 7 4 , 5 1 8 号明細書

【特許文献 1 1】米国特許第 3 , 9 0 7 , 5 7 6 号明細書

【特許文献 1 2】米国特許第 6 , 5 2 5 , 1 2 7 号明細書

【特許文献 1 3】米国特許第 6 , 2 9 4 , 1 0 7 号明細書

20

【特許文献 1 4】米国特許第 3 , 9 4 8 , 8 8 7 号明細書

【特許文献 1 5】米国特許第 3 , 1 1 2 , 2 4 1 号明細書

【特許文献 1 6】米国特許第 4 , 8 9 8 , 9 8 1 号明細書

【特許文献 1 7】米国特許第 5 , 4 9 1 , 2 6 1 号明細書

【特許文献 1 8】米国特許第 5 , 0 9 1 , 5 5 0 号明細書

【特許文献 1 9】米国特許第 5 , 1 3 2 , 4 4 5 号明細書

【特許文献 2 0】米国特許第 3 , 4 9 1 , 1 6 9 号明細書

【特許文献 2 1】米国特許第 3 , 2 8 2 , 9 0 5 号明細書

【特許文献 2 2】米国特許第 3 , 4 9 7 , 5 7 5 号明細書

【特許文献 2 3】米国特許第 6 , 5 6 6 , 4 7 0 号明細書

【特許文献 2 4】米国特許第 4 , 1 4 7 , 8 5 1 号明細書

30

【特許文献 2 5】米国特許第 4 , 3 6 6 , 2 9 9 号明細書

【特許文献 2 6】米国特許第 4 , 4 3 9 , 3 2 9 号明細書

【特許文献 2 7】米国特許第 5 , 4 3 9 , 9 9 8 号明細書

【特許文献 2 8】米国特許第 6 , 3 8 3 , 5 6 9 号明細書

【特許文献 2 9】米国特許第 6 , 1 9 7 , 3 8 2 号明細書

【特許文献 3 0】米国特許第 5 , 6 7 4 , 9 6 1 号明細書

【特許文献 3 1】米国特許第 5 , 7 9 8 , 4 1 5 号明細書

【特許文献 3 2】米国特許第 4 , 4 7 8 , 9 7 5 号明細書

【特許文献 3 3】米国特許第 6 , 1 2 0 , 8 9 2 号明細書

【特許文献 3 4】米国特許第 5 , 6 2 9 , 3 7 2 号明細書

40

【特許文献 3 5】米国特許第 4 , 0 4 3 , 9 2 3 号明細書

【非特許文献】

【 0 0 0 6 】

【非特許文献 1】デュパウ (D u p a u) ら、A d v . S y n t h . C a t a l . 2 0 0 2 年 , 3 4 4 , N o . 3 & 4 , 手順 B

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

$R_F(R_T)_nQ$ などの組成物およびこの組成物を製造する方法が提供される。 R_F 基は少なくとも 2 個の $-CF_3$ 基を含むことが可能であり、 R_T 基は少なくとも 2 個の炭素を有し

50

、 n は少なくとも1であることが可能であり、 Q 基は元素の周期律表の1つまたは複数の原子を含むことが可能である。

【0008】

$R_F(R_T)_nQ_g$ などの R_F -中間体およびこの R_F -中間体を製造する方法も提供される。 Q_g 基は元素の周期律表の1つまたは複数の原子である。

【0009】

$R_F(R_T)_nQ_s$ を含むことが可能である界面活性剤およびこの界面活性剤を製造する方法が提供される。 Q_s 基は元素の周期律表の少なくとも1個の原子であり、 R_F 基と R_T 基の少なくとも一部は Q_s 基に比較して疎水性であり、 Q_s 基の少なくとも一部は R_F 基と R_T 基に比較して親水性である。

10

【0010】

$R_F(R_T)_nQ_{FS}$ を含むことが可能である気泡安定剤およびこの気泡安定剤を製造する方法が提供される。 Q_{FS} 基は元素の周期律表の少なくとも1個の原子であり、 R_F 基と R_T 基の少なくとも一部は Q_{FS} 基に比較して疎水性であり、 Q_{FS} 基の少なくとも一部は R_F 基と R_T 基に比較して親水性である。

【0011】

$R_F(R_T)_nQ_{MC}$ を含むことが可能である金属錯体およびこの金属錯体を製造する方法が提供される。 Q_{MC} 基は元素の周期律表の少なくとも1個の原子である。

【0012】

$R_F(R_T)_nQ_{PE}$ を含むことが可能であるホスフェートエステルおよびこのホスフェートエステルを製造する方法が提供される。 Q_{PE} 基はホスフェートエステル基の一部である。

20

【0013】

$R_F(R_T)_nQ_{MU}$ を含むことが可能であるポリマーおよびこのポリマーを製造する方法が提供される。 Q_{MU} 基はポリマー鎖主鎖の一部である。

【0014】

$R_F(R_T)_nQ_U$ を含むことが可能であるウレタンおよびこのウレタンを製造する方法が提供される。 Q_U 基は元素の周期律表の少なくとも1個の原子である。

【0015】

$R_F(R_T)_nQ_H$ を含むことが可能であるグリコールおよびこのグリコールを製造する方法が提供される。 Q_H 基はグリコール鎖主鎖の一部である。

30

【0016】

実施形態を以下の添付図に関連して以下で記載する。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】例示的な R_F -組成物の全体図である。 【図2】実施形態に従って組成物を調製するための例示的なシステムである。

【発明を実施するための形態】

【0018】

例示的な R_F -組成物および生産方法を図1～2に関連して記載している。出発材料および/または中間体材料ならびに出発材料および/または中間体材料を製造する方法および/または界面活性剤、ポリマー、グリコール、モノマー、モノマー単位、ホスフェートエステル、金属錯体および/または気泡安定剤に R_F -中間体組成物を導入する方法は、公開国際特許出願；2005年1月28日出願の（特許文献1）：発明の名称「生産の方法およびシステム、組成物、界面活性剤、モノマー単位、金属錯体、ホスフェートエステル、グリコール、水性膜形成性気泡および気泡安定剤（Production Processes and Systems, Compositions, Surfactants, Monomer Units, Metal Complexes, Phosphate Esters, Glycols, Aqueous Film Forming Foams, and Foam Stabilizers）」、2005年1月28日出願

40

50

の（特許文献2）：発明の名称「組成物、ハロゲン化組成物、化学製造およびテロメル化方法（Compositions, Halogenated Compositions, Chemical Production and Telomerization Processes）」、2005年1月28日出願の（特許文献3）：発明の名称「生産の方法およびシステム、組成物、界面活性剤、モノマー単位、金属錯体、ホスフェートエステル、グリコール、水性膜形成性気泡および気泡安定剤（Production Processes and Systems, Compositions, Surfactants, Monomer Units, Metal Complexes, Phosphate Esters, Glycols, Aqueous Film Forming Foams, and Foam Stabilizers）」、2005年1月28日出願の（特許文献4）：発明の名称「生産の方法およびシステム、組成物、界面活性剤、モノマー単位、金属錯体、ホスフェートエステル、グリコール、水性膜形成性気泡および気泡安定剤（Production Processes and Systems, Compositions, Surfactants, Monomer Units, Metal Complexes, Phosphate Esters, Glycols, Aqueous Film Forming Foams, and Foam Stabilizers）」に記載されている場合がある。これらの特許のすべての全文は参照により本明細書に援用する（「公開国際特許出願」）。

10

20

30

40

50

【0019】

図1を参照すると、例示的な R_F -組成物の全体図を示している。 R_F -組成物には、 R_F -界面活性剤、 R_F -モノマー、 R_F -モノマー単位、 R_F -金属錯体、 R_F -ホスフェートエステル、 R_F -グリコール、 R_F -ウレタン、および/または R_F -気泡安定剤が挙げられるが、それらに限定されない。例示的な実施形態において、ポリ-酸無水物、アクリル、ウレタン、金属錯体、ポリ-エン、および/またはホスフェートエステルも R_F 部分を含むことが可能である。

【0020】

R_F -組成物は R_F 部分および/または R_F 部分を有する組成物を含む。 R_F 部分は、組成物の側基および/または部分などの R_F 基であることが可能である。 R_F 部分は少なくとも2個の $-CF_3$ 基を含むことが可能であり、 $-CF_3$ 基は末端であってもよい。 R_F 基は、例えば、 $-C_3F_6$ または $-C_3F_7$ であることが可能である。 R_F 部分は、 $-CF_3$ 基と $-CF_2$ -基などのフッ素を含有する追加の基の両方を含むことも可能である。例示的な実施形態において、 R_F 部分は、 $(CF_3)_2CF$ -基のような2以下である $-CF_2$ -基対 $-CF_3$ 基の比を含むことが可能である。他の実施形態において、 R_F 部分は3個の $-CF_3$ 側基を含むことも可能である。 R_F 部分は、少なくとも3個の $-CF_3$ 側基および少なくとも1個の $-CF_2$ -基を含むことが可能である。例示的な実施形態において、 R_F 部分は、少なくとも3個の $-CF_3$ 側基、少なくとも1個の $-CF_2$ -基および少なくとも5個の $-CH_2$ -を含むことが可能である。例示的な実施形態において、 R_F 部分は、0.4:1であることが可能である $-CF_2$ -基対 $-CH_2$ -基の比を含むことが可能である。例示的な実施形態において、 R_F 部分は、0.4:1であることが可能である $-CF_2$ -基対 $-CF_3$ -基の比を含むことが可能である。 R_F 部分は、例えば、1, 1, 1, 2, 4, 4, 6, 6, 13, 13, 13-ウンデカフルオロ-2, 8, 10-トリス(トリフルオロメチル)トリデシル基であることが可能である。

【0021】

R_F -組成物は $R_F(R_T)_nQ$ を含むことが可能であり、ここで、 R_F 基はC5より大きい炭素量、少なくとも1個の末端および少なくとも1個の $-CX_3$ 側基を有し、Xは例えばHとFの一方または両方である。 R_F 基は、C5~C17の間の炭素量を有することが可能である。実例 R_F 基には、 $(CF_3)_2CF(CH_2CF_2)_1$ -（1は1~2である）、 $(CF_3)_2CF(CH_2C(CF_3)H)_m$ -（mは1~3である）および/または $(CF_3)_2CF(CH_2CF_2)_1(CH_2C(CF_3)H)_m$ -（1は1~2であり、mは1~3である）を挙げることが可能である。

【0022】

より詳しくは、 R_F 基は、 $(CF_3)_2CFCH_2CH(CF_3)-$ 、 $(CF_3)_2CFCH_2C(CF_3)HCH_2-$ 、 $(CF_3)_2CFCH_2C(CF_3)HCH_2CF_2-$ 、 $(CF_3)_3CCH_2C(CF_3)H-$ 、 $(CF_3)_2CFCH_2CF_2-$ 、 $(CF_3)_2CFCH_2CF_2CH_2-$ 、 $(CF_3)_2CFCH_2CF_2CH_2CF_2-$ 、 $(CF_3)_2CFCH_2CF_2CH_2CF_2CH_2-$ 、 $(CF_3)_2CFCH_2CF_2CH_2CF_2CH_2C(CF_3)H-$ 、 $(CF_3)_2CFCH_2CF_2CH_2CF_2CH_2C(CF_3)HCH_2C(CF_3)H-$ 、 $(CF_3)_2CFCH_2CF_2CH_2CF_2CH_2C(CF_3)HCH_2C(CF_3)H-$ 、および/または $(CF_3)_2CFCH_2CF_2CH_2CF_2CH_2C(CF_3)HCH_2C(CF_3)HCH_2C(CF_3)H-$ の1つまたは複数であることが可能である。例示的な実施形態によると、 R_F 基は、1つまたは複数の (R_T) 基の少なくとも一部を更に含むことが可能である。

10

【0023】

R_T 基は少なくとも1個のC - 2基を含むことが可能である。 R_T 基はC - 3基を含むことが可能であり、炭素求核性試薬を用いる付加反応などの本明細書に記載された方法を経由して R_F 基に導入されるとともに R_F 基の一部をなすことが可能である。 R_T 基は、例えば $-C_nH_{2n}-$ （式中、 n は少なくとも1である）であることが可能である。例示的な実施形態において、 R_T 基はブチルであることが可能である。 R_T 基は、例えば $-CH_2CX_2-$ （ X はHおよび/またはFである）であることが可能である。 R_T 基は、 $-CH_2CH_2-$ および/または $-CH_2CF_2-$ であることが可能である。 R_T 基は、 $-CH_2CF_2CH_2CH(CF_3)-$ 、 $-CF_2CH_2CF_2CH_2CH(CF_3)-$ 、 $-CH_2CF_2CH_2CF_2CH_2CH(CF_3)-$ 、 $-CF_2CH_2CH(CF_3)CH_2-$ 、 $-CF_2CH_2CH(CF_3)CH_2CH(CF_3)-$ 、 $-CF_2CH_2CH(CF_3)CH_2CH(CF_3)CH_2-$ 、および/または $-CF_2CH_2CH(CF_3)CH_2CH(CF_3)CH_2CH(CF_3)-$ の1つまたは複数であることが可能である。 R_T 基は、単位が反復することが可能であり、単位を n として示すことが可能であり、ここで、 n は1より大きい。実例実施において、これらの R_T 基は、テロメル化法などの本明細書に記載された方法によって R_F 基に導入されることが可能であるとともに R_F 基の一部をなすことが可能である。

20

【0024】

例示的な実施において、 R_F -組成物は、望ましい表面エネルギーを実証することが可能であり、 R_F -組成物がさらされる溶液の表面張力に影響を及ぼすことが可能であり、および/または R_F -組成物が被着されるおよび/または導入される材料の耐環境性に影響を及ぼすことが可能である。例示的な組成物には、 R_F -組成物を上に有する基材および/または R_F -組成物を中に有する液体が挙げられるが、それらに限定されない。ポリマー、アクリレートモノマーおよびポリマー、グリコール、フルオロ界面活性剤および/またはAFFF配合物などの組成物に R_F 部分を導入することが可能である。これらの組成物は分散剤として、または編織布、編織用糸、皮革、紙、プラスチック、シート、木材、セラミッククレーなどの基材、および服飾品、壁紙、紙袋、ボール箱、多孔質陶器の物品；煉瓦、石、木材、コンクリート、セラミック、タイル、ガラス、スタッコ、石膏、ドライウォール、パーティクルボード、チップボード、カーペット、ドレープ材料、椅子張り、自動車、日よけ布地および雨着などの構成材料を処理するために用いることが可能である。 R_F -組成物を R_F -中間体から調製することが可能である。

30

40

【0025】

R_F 部分を R_F -組成物に導入することが可能であり、および/または R_F 部分は R_F -中間体を経由する R_F -組成物のための出発材料であることが可能である。例示的な R_F -中間体は、上に記載された R_F 部分、および R_F -組成物を生成させるために組成物に R_F 部分の導入を見込む少なくとも1つの官能性部分を含む。 R_F -組成物の Q 基は R_F -中間体のための Q_g 基であることが可能であり、この Q_g 基は官能性部分であることが可能である。官能性部分には、例えば、ハロゲン（例えばヨウ素）、メルカプタン、チオシアネート、スルホニル、クロリド、酸、酸ハロゲン化物、ヒドロキシル、シアノ、アセテート、アリル、エポキシド、アクリルエステル、エーテル、スルフェート、チオール、ホスフェー

50

トおよび／またはアミンを挙げることが可能である。導入および／または反応なしで、 R_F -中間体は、例えば、 R_F -モノマーおよび／または R_F -金属錯体の配位子などの R_F -組成物を含むことが可能である。

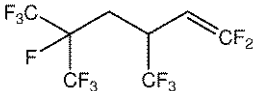
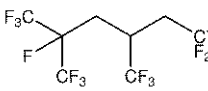
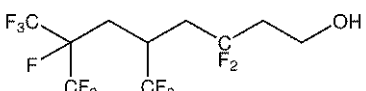
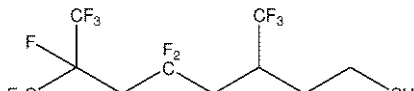
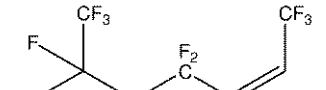
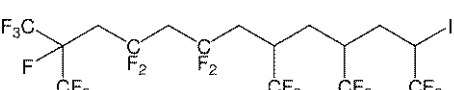
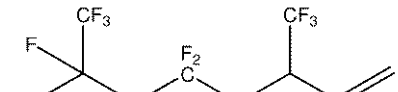
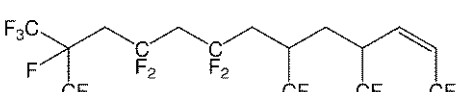
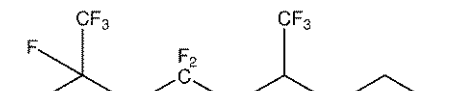
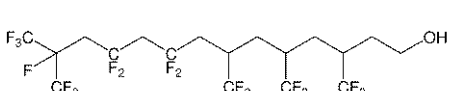
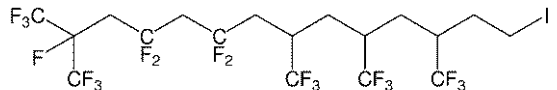
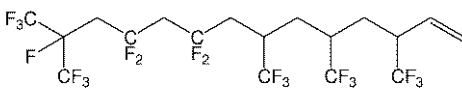
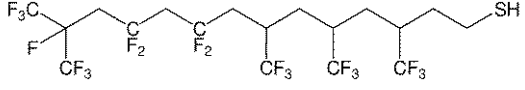
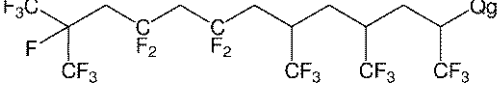
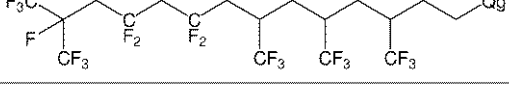
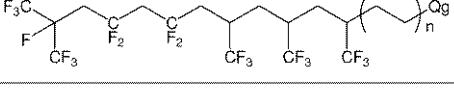
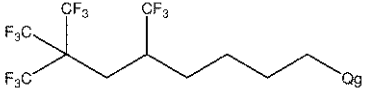
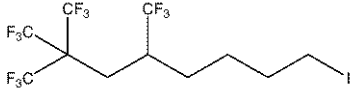
【0026】

R_F -中間体は R_F - Q_g を含むことが可能であり、ここで、 R_F は R_F 部分を表し、 Q_g は、例えば、官能性部分、および／または別の例として、元素の周期律表の元素を表す。例示的な実施形態において、 Q_g は陽子、メチル基および／またはメチレン基ではない。例示的な R_F -中間体には、以下の表1の R_F -中間体が挙げられるが、それらに限定されない。

【0027】

10

【表1】

表 1. 例示的な R_F -中間体	
	
	
	
	
	
	
	
	
	

20

30

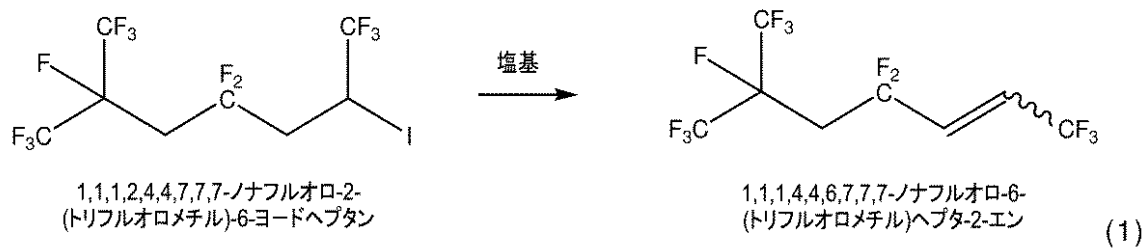
40

【0028】

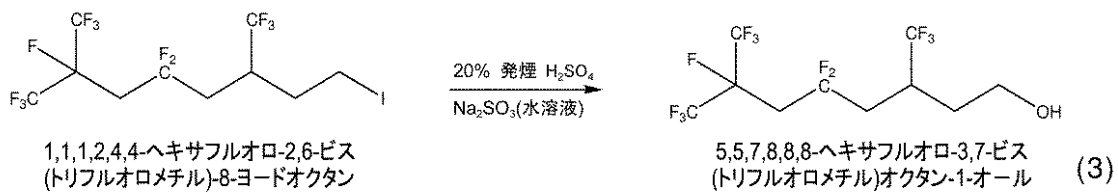
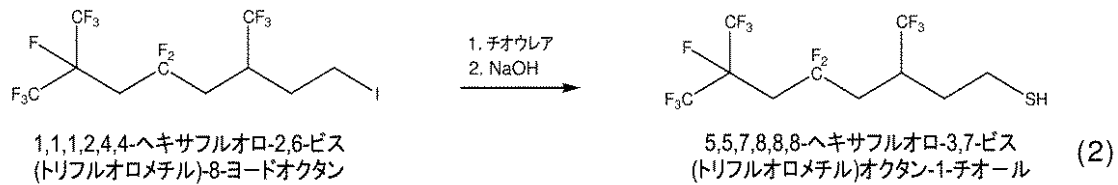
国際公開特許出願に記載された出発材料および／または反応生成物を調製するためのシステムおよび方法を用いて、新規な R_F -中間体を以下の例1～15により調製することが可能である。

【0029】

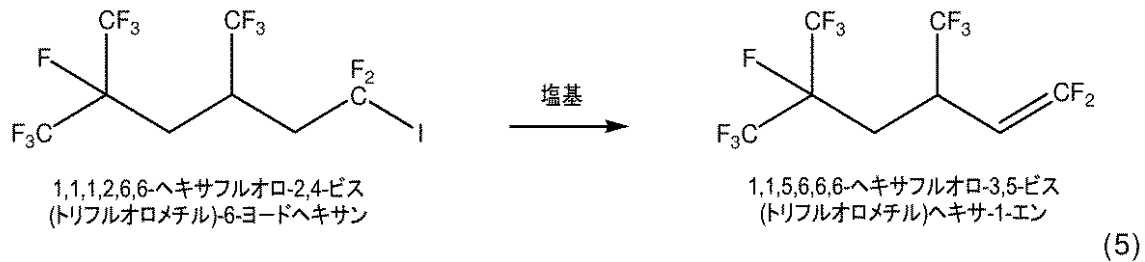
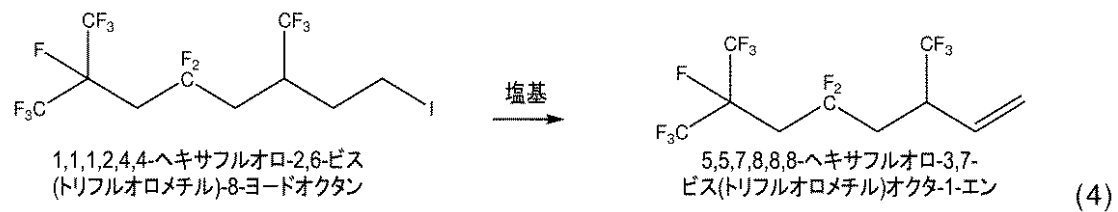
【化 1】



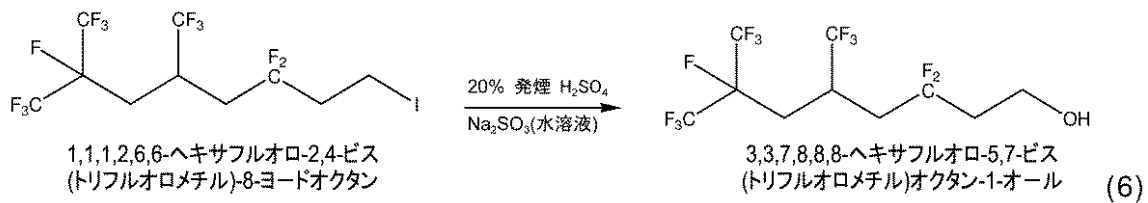
10



20



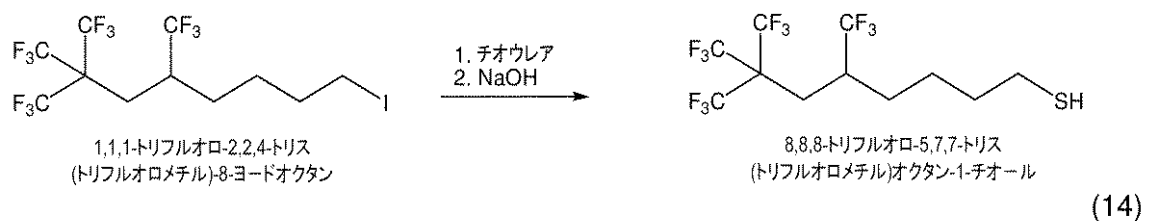
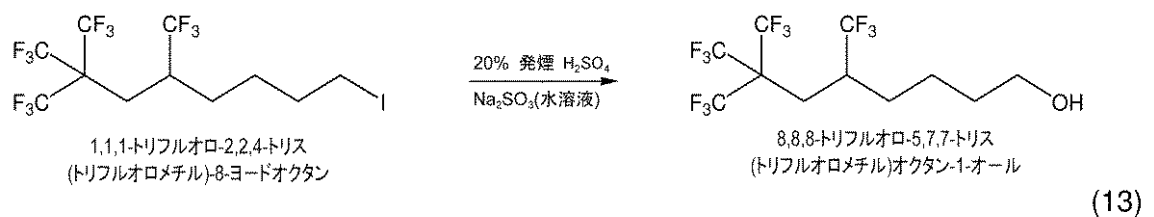
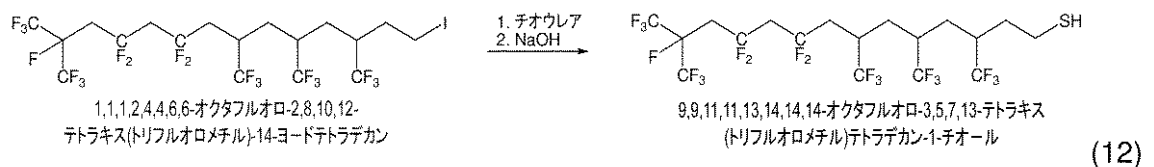
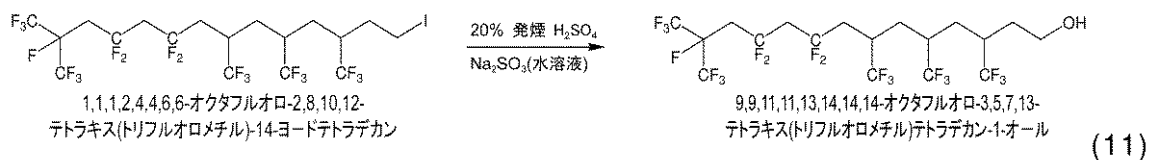
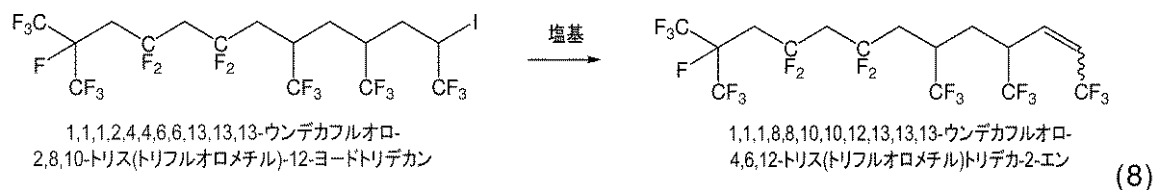
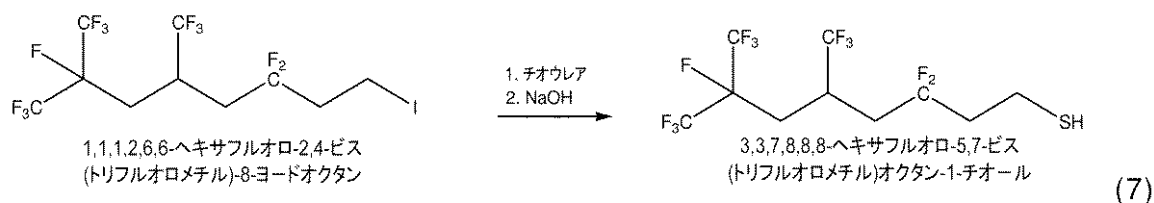
30



40

【 0 0 3 0 】

【化 2】



R_F - 組成物および R_F - 組成物を製造する方法は図 2 に関連して記載されている。テロメル化法は、タキソゲンをテロゲンにさらしてテロマーを生成させることを含むことが可能である。

【0032】

図 2 を参照すると、テロマー 9 などの製品を生成させるために反応器 8 に供給されるタキソゲン 2、テロゲン 4 および開始剤 6 などの試薬を含むハロゲン化組成物を調製するためのシステム 10 を示している。例示的な実施形態において、システム 10 はテロメル化法を行うことが可能である。一実施形態によると、タキソゲン 2 をテロゲン 4 にさらしてテロマー 9 を生成させることが可能である。別の実施形態によると、開始剤 6 の存在下でタキソゲン 2 をテロゲン 4 にさらすことが可能である。反応器 8 は、暴露中に試薬に熱を供給するために構成することも可能である。

10

【0033】

タキソゲン 2 は、少なくとも 1 種の CF_3 を含む化合物を含むことが可能である。 CF_3 を含む化合物は少なくとも 2 個の炭素を有することが可能である。例示的な実施形態において、タキソゲン 2 は、3, 3, 3 - トリフルオロプロペン (TFP、トリフルオロプロペン)、エチレン (エテン)、1, 1 - ジフルオロエテン (VDF)、1, 1, 3, 3, 3 - ペンタフルオロプロペン (PFPP、ペンタフルオロプロペン) などのオレフィンを含むことが可能である。例示的な実施形態において、タキソゲン 42 は TFP を含むことが可能であり、テロゲン 44 は $(CF_3)_2CFI$ を含むことが可能であり、ここで、タキソゲン 42 対テロゲン 44 のモル比は約 0.2 : 1 ~ 約 10 : 1、約 1.1 ~ 約 5 : 1、および / または約 2 : 1 ~ 約 4 : 1 である。タキソゲン 2 は 4, 5, 5, 5 - テトラフルオロ - 4 - (トリフルオロメチル) ペンタ - 1 - エンおよび / または 6, 7, 7, 7 - テトラフルオロ - 6 - (トリフルオロメチル) ヘプタ - 1 - エンを含むことが可能であり、テロゲン 4 は、例えば $(CF_3)_2CFI$ を含むことが可能である。

20

【0034】

追加の実施形態によると、タキソゲン 2 は表 2 で以下に示した化合物を含むことが可能である。

【0035】

【表 2】

30

表 2. 例示的なタキソゲン	
$=CF_2$	
$=$	

【0036】

40

テロゲン 4 はフッ素および / または塩素などのハロゲンを含むことが可能である。テロゲン 4 は少なくとも 4 個のフッ素原子を含むことが可能であり、 R_FQ および / または $R_C{}_1Q$ として表すことが可能である。 R_F 基は少なくとも 4 個のフッ素原子を含むことが可能であり、 Q 基は元素の周期律表の 1 つまたは複数の原子を含むことが可能である。例示的な R_F 基には、 $(CF_3)_2CFCH_2CH(CF_3)CHCF_2-$ 、 $(CF_3)_2CFCH_2CF_2CH_2CF_2CH_2CH(CF_3)CH_2CH(CF_3)CH_2CH(CF_3)$ を挙げることが可能である。

【0037】

$R_F - Q$ は、例えば、1, 1, 1, 2, 3, 3, 3 - ヘプタフルオロ - 2 - ヨードプロパン (2 - ヨードヘプタフルオロプロパン、 $i - C_3F_7I$ 、 F_7I) であることが可能で

50

ある。例示的なテロゲンは、 $(CF_3)_2CF-$ 、 $C_6F_{13}I$ 、トリクロロメタン、 $HP(O)(OEt)_2$ 、 $BrCFCICF_2Br$ 、 $R-SH$ (R は少なくとも1個の炭素を含む基である) および/または ROH (R は少なくとも1個の炭素を含む基である) などの上述したハロゲン化合物を含むことが可能である。Q基はHまたはIであることが可能であり、ここで、 RF 基は、例えば、 $(CF_3)_2CF-$ および/または $-C_6F_{13}$ である。 RCI 基は少なくとも1個の $-CCl_3$ 基を含むことが可能である。

【0038】

追加の実施形態によると、テロゲン4は表3で以下に示した化合物を含むことが可能である。例示的な実施が以下の表3で示されているように、テロゲンはテロメル化の生成物であることが可能である。

【0039】

【表3】

表3. 例示的なテロゲン	

【0040】

例示的な実施形態において、タキシゲン2はトリフルオロプロペンを含むことが可能であり、テロゲン4は $(CF_3)_2CFI$ を含むことが可能であり、ここで、タキシゲン2対テロゲン4のモル比は約1:1~約1:10、1.4~約4:1、および/または約2:1~約4:1である。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 1 】

反応器 8 は、いずれかの実験室規模または工業規模の反応器であることが可能であり、特定の実施形態において、反応器 8 は反応器内の試薬の温度を制御するように構成することが可能である。例示的な実施形態によると、反応器 8 は、約 90 ～ 約 180 、約 60 ～ 約 220 および / または約 130 ～ 約 150 の試薬の暴露中の温度を提供するために用いることが可能である。

【 0 0 4 2 】

実例実施によると、タキソゲンは、VDF、TFP およびエチレンの 1 つまたは複数であることが可能であり、テロゲンは、 $C_3F_6(R_T)_nX$ または $C_3F_7(R_T)_nX$ (式中、X はハロゲンである) の 1 つを含むことが可能である。 R_T は $-CH_2CF_2-$ と $CH_2C(CF_3)H-$ の一方または両方であることが可能であり、 n は 1 ～ 4 である。より詳しくは、タキソゲンは VDF であることが可能であり、テロゲンは $(CF_3)_2CFCH_2CH(CF_3)I$ であることが可能である。タキソゲンは TFP であることが可能であり、テロゲンは $(CF_3)_2CFCH_2CF_2I$ であることが可能である。タキソゲンは TFP であることが可能であり、テロゲンは $(CF_3)_2CFCH_2CF_2CH_2CF_2I$ であることが可能である。タキソゲンは TFP であることが可能であり、テロゲンは $(CF_3)_2CFCH_2CF_2CH_2CF_2CH_2CH(CF_3)I$ であることが可能である。タキソゲンは TFP であることが可能であり、テロゲンは $(CF_3)_2CFCH_2CF_2CH_2CF_2CH_2CH(CF_3)CH_2CH(CF_3)I$ であることが可能である。タキソゲンはエチレンであることが可能であり、テロゲンは $(CF_3)_2CFCH_2CF_2CH_2CF_2CH_2CH(CF_3)CH_2CH(CF_3)CH_2CH(CF_3)I$ であることが可能である。タキソゲンはエチレンであることが可能であり、テロゲンは $(CF_3)_3CCH_2CH(CF_3)I$ であることが可能である。

【 0 0 4 3 】

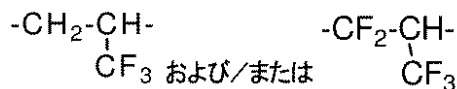
テロメル化法は、タキソゲンをテロゲンにさらしてテロマーを生成させることを含むことも可能である。ここで、タキソゲンは 2 個を上回る炭素原子を有するオレフィンを含み、テロゲンは少なくとも 5 個の炭素原子を含むとともに少なくとも 2 個の $-CF_3$ 基を有する。例として、タキソゲンは、エチレン、VDF、TFP、VDF、4, 5, 5, 5 - テトラフルオロ - 4 - (トリフルオロメチル) ペンタ - 1 - エンおよび / または 6, 7, 7, 7 - テトラフルオロ - 6 - (トリフルオロメチル) ヘプタ - 1 - エンの 1 つであることが可能である。

【 0 0 4 4 】

タキソゲン 2 をテロゲン 4 にさらすと生成するテロマー 9 は、 $R_F(R_T)_nQ$ および / または $R_{Cl}(R_T)_nH$ を含むことが可能である。 R_T 基は

【 0 0 4 5 】

【 化 3 】

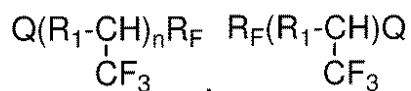


【 0 0 4 6 】

などの $-CF_3$ 側基を有する少なくとも 1 個の C - 2 基を含むことが可能である。例示的な製品は、

【 0 0 4 7 】

【 化 4 】



【 0 0 4 8 】

10

20

30

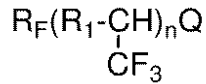
40

50

および / または

【 0 0 4 9 】

【 化 5 】

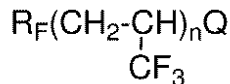


【 0 0 5 0 】

と

【 0 0 5 1 】

【 化 6 】

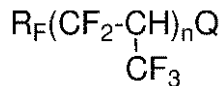


【 0 0 5 2 】

の一方または両方および / または

【 0 0 5 3 】

【 化 7 】

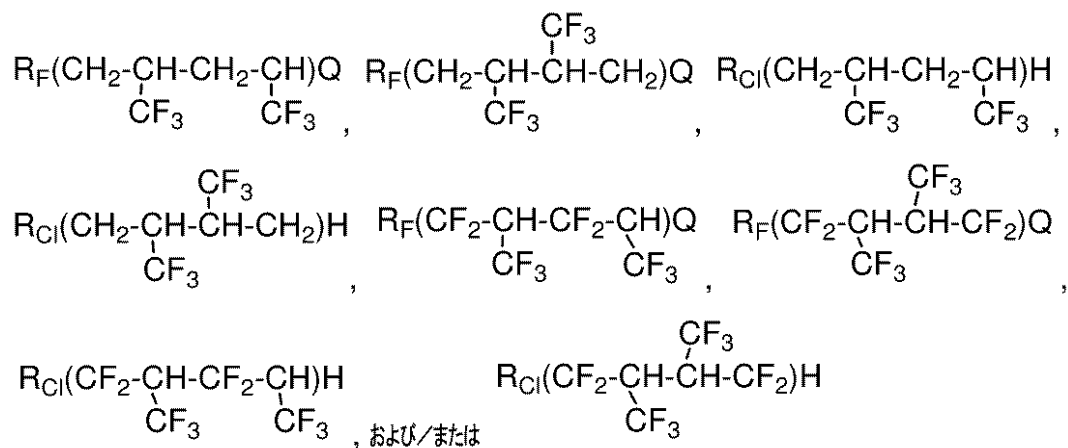


【 0 0 5 4 】

を含み、ここで、 R_1 は、例えば、 $-CH_2-$ および / または $-CF_2-$ のように少なくとも 1 個の炭素原子を含む。 R_T は、 $-CH_2-CF_2-$ 、 $-CH_2-(CH_2CF(CF_3))_2CH-$ 、および / または $-CH_2-CH_2-$ も含むことが可能である。例示的な実施形態において、 n は少なくとも 1 であることが可能であり、他の実施形態において、 n は少なくとも 2 であることが可能であり、製品は、例えば、

【 0 0 5 5 】

【 化 8 】

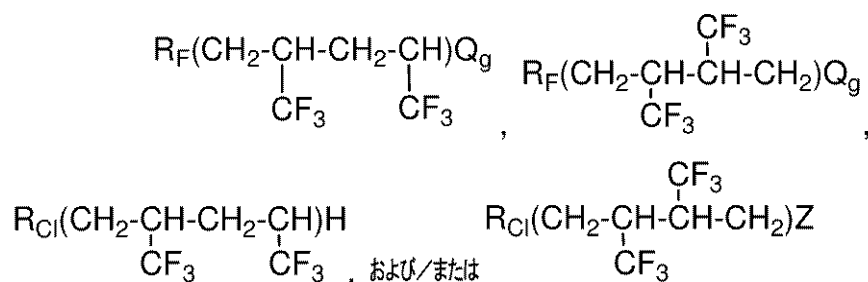


【 0 0 5 6 】

の 1 つまたは複数を含むことが可能である。他の実施によると、 n は 3 または少なくとも 4 でさえあることが可能である。例示的な実施形態において、 n は少なくとも 1 であることが可能であり、他の実施形態において、 n は少なくとも 2 であることが可能であり、製品は、

【 0 0 5 7 】

【 化 9 】



10

【 0 0 5 8 】

の 1 つまたは複数を含むことが可能である。Z は、例えば、H、Br および / または Cl である。

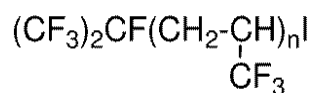
【 0 0 5 9 】

例示的な実施形態において、タキソゲントリフルオロプロペンをテロゲン (CF₃)₂CFI にさらしてテロマー

【 0 0 6 0 】

【 化 1 0 】

20



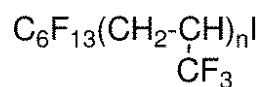
【 0 0 6 1 】

を生成させることが可能であり、別の例として、トリフルオロプロペンをテロゲン C₆F₁₃I にさらしてテロマー

【 0 0 6 2 】

【 化 1 1 】

30



【 0 0 6 3 】

を生成させることが可能である。

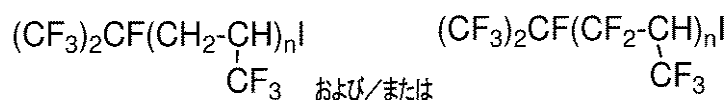
【 0 0 6 4 】

例示的な実施形態において、タキソゲントリフルオロプロペンをテロゲン (CF₃)₂CFI にさらしてテロマー

【 0 0 6 5 】

【 化 1 2 】

40

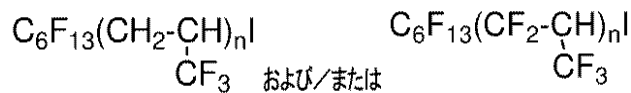


【 0 0 6 6 】

を生成させることが可能であり、別の例として、トリフルオロプロペンをテロゲン C₆F₁₃I にさらしてテロマー

【 0 0 6 7 】

【化 1 3】



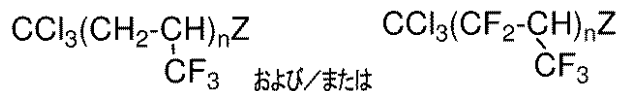
【0068】

を生成させることが可能である。別の実施形態によると、タキソゲントリフルオロプロペンをテロゲン CCl_3Z (例えば、 $\text{Z} = \text{H}$ 、 Br おおよび/または Cl) にもさらしてテロマー

10

【0069】

【化 1 4】



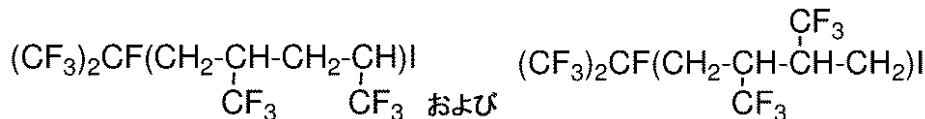
【0070】

を生成させることが可能である。テロゲンに比べて過剰のタキソゲンを用いるときに少なくとも2である n を有する製品を生成させることが可能である。例えば、タキソゲン対テロゲンの少なくとも2:1モル比を用いて、少なくとも2である n を有する製品を得ることが可能である。例えばあくまで例として、少なくとも2モルのタキソゲントリフルオロプロペンを少なくとも1モルのテロゲン ($\text{CF}_3)_2\text{CFI}$ にさらしてテロマー

20

【0071】

【化 1 5】



30

【0072】

の一方または両方を生成させることが可能である。例示的な実施形態によると、テロマー9は、以下の表4に示した化合物を含むことが可能である。例示的な実施が以下の表4で示されているように、テロマーもテロゲンとして用いることが可能である。

【0073】

ヘテロテロメル化もコテロメル化おおよび/またはオリゴテロメル化を経由して実行することが可能である。例として、少なくとも2種の異なるタキソゲンを少なくとも1種のテロゲンと組み合わせて、少なくともコテロマーの生産を促進してもよい。別の例として、テロマーを第1のタキソゲンから製造してもよく、製品テロマーを第1のタキソゲンとは異なる第2のタキソゲンとの後続のテロメル化において用いてもよい。

40

【0074】

【表 4】

表 4. 例示的なテロマー	

10

20

【 0 0 7 5 】

追加の実施形態において、開始剤 6 を試薬の暴露中に反応器 8 に供給してもよい。開始剤 6 は、例えば、ジ - t - ブチルペルオキシドなどの過酸化物を含め、熱開始剤、光化学 (UV) 開始剤、ラジカル開始剤および / または金属錯体開始剤を含むことが可能である。開始剤 6 は Cu などの触媒も含むことが可能である。開始剤 6 およびテロゲン 4 を例えば、約 0.001 ~ 約 0.05 の間および / または約 0.01 ~ 約 0.03 の間の開始剤 6 対テロゲン 2 のモル比で反応器 8 に供給することが可能である。

【 0 0 7 6 】

例示的な実施形態によると、種々の開始剤 6 およびテロゲン 4 を用いて、以下の表 5 で参照されるようにタキソゲン 2 をテロ重合させることが可能である。カリウスチューブ反応器 8 を用いてバッチ条件で光化学開始剤および / または金属錯体開始剤 6 を用いるテロメル化を行うことが可能である。熱開始剤および / または過酸化物開始剤 6 を用いるテロメル化を 160 および / または 530 cm³ のハステロイ反応器 8 内で行うことが可能である。

【 0 0 7 7 】

開示の実施形態は、上述した R_F 部分を含む R_F - 界面活性剤組成物を提供する。例示的な R_F - 界面活性剤組成物を $R_F - Q_S$ と呼ぶことが可能である。例示的な実施形態によると、 R_F 部分は、上述したように $R_F (R_T)_n$ 部分を少なくとも部分的に含むことが可能である。界面活性剤の $R_F (R_T)_n$ 部分は、上述した R_S 部分も含むことが可能である。例示的な実施によると、 R_S 部分を導入して、界面活性剤の R_F 部分および / または $R_F (R_T)_n$ 部分と Q_S 部分との間に追加の炭素を提供することが可能である。例示的な R_S 部分は $-CH_2CH_2-$ を含む。例として、界面活性剤組成物は $R_F (R_T)_n Q_S$ を含むことが可能である。 R_F 基は少なくとも 1 個の $-CF_3$ 基を含むことが可能である。 R_T 基は $-CF_2CH_2CH(CF_3)-$ を含むことが可能であり、ここで、 n は少なくとも 1 である。 Q_S 基は元素の周期律表の少なくとも 1 個の原子であることが可能であり、ここで、 R_F 基および R_T 基の少なくとも一部は Q_S 基に比較して疎水性であり、 Q_S 基の少なくとも一部は R_F 基および R_T 基に比較して親水性である。

【 0 0 7 8 】

少なくとも 2 つの部分を持つシステムにおいて、 R_F は、 Q_S より大きい親和性をシステムの第 1 の部分のために有することが可能であり、 Q_S は、 R_F より大きい親和性をシ

テムの第2の部分のために有することが可能である。システムは、液/液システム、液/気システム、液/固システム、および/または気/固システムを含むことが可能である。例えば、液/液システムは、水を含む少なくとも1つの液部分および水を含む部分に比較して疎水性であるもう1つの液部分を有するシステムを含むことが可能である。液/液システムは、水が炭化水素液システムなどのシステムの一部でないシステムも含むことが可能である。例示的な実施形態において、 R_F は Q_S に比較して疎水性であることが可能であり、および/または Q_S は R_F に比較して親水性であることが可能である。例えば、 R_F は疎水性であることが可能であり、 Q_S は親水性であることが可能である。疎水性部分を R_F -界面活性剤の尾と呼ぶことが可能であり、親水性部分を R_F -界面活性剤の頭と呼ぶことが可能である。 R_F -界面活性剤は、フッ素を含有する尾部分または疎水性部分を有する界面活性剤を含むことが可能である。 R_F -界面活性剤の尾部分または疎水性部分を R_F 部分と呼ぶことが可能である。そして R_F -界面活性剤の頭部分または親水性部分を Q_S 部分と呼ぶことが可能である。 R_F -界面活性剤は、国際公開特許出願：2005年1月28日出願の（特許文献1）：発明の名称「生産の方法およびシステム、組成物、界面活性剤、モノマー単位、金属錯体、ホスフェートエステル、グリコール、水性膜形成性気泡および気泡安定剤（Production Processes and Systems, Compositions, Surfactants, Monomer Units, Metal Complexes, Phosphate Esters, Glycols, Aqueous Film Forming Foams, and Foam Stabilizers）」、2005年1月28日出願の（特許文献2）：発明の名称「組成物、ハロゲン化組成物、化学製造およびテロメル化方法（Compositions, Halogenated Compositions, Chemical Production, and Telomerization Processes）」、2005年1月28日出願の（特許文献3）：発明の名称「生産の方法およびシステム、組成物、界面活性剤、モノマー単位、金属錯体、ホスフェートエステル、グリコール、水性膜形成性気泡および気泡安定剤（Production Processes and Systems, Compositions, Surfactants, Monomer Units, Metal Complexes, Phosphate Esters, Glycols, Aqueous Film Forming Foams, and Foam Stabilizers）」、2005年1月28日出願の（特許文献4）：発明の名称「生産の方法およびシステム、組成物、界面活性剤、モノマー単位、金属錯体、ホスフェートエステル、グリコール、水性膜形成性気泡および気泡安定剤（Production Processes and Systems, Compositions, Surfactants, Monomer Units, Metal Complexes, Phosphate Esters, Glycols, Aqueous Film Forming Foams and Foam Stabilizers）」および2005年1月28日出願の（特許文献5）：発明の名称「生産の方法およびシステム、組成物、界面活性剤、モノマー単位、金属錯体、ホスフェートエステル、グリコール、水性膜形成性気泡および気泡安定剤（Production Processes and Systems, Compositions, Surfactants, Monomer Units, Metal Complexes, Phosphate Esters, Glycols, Aqueous Film Forming Foams, and Foam Stabilizers）」において詳述された方法およびシステムを用いて R_F -中間体から製造することが可能である。例示的な R_F -界面活性剤には、以下の表5の界面活性剤が挙げられる。

【0079】

10

20

30

40

【表 5】

10

20

30

【 0 0 8 0 】

LC / MSを用いて化合物を識別することが可能である場合、以下のLC / MSパラメータの表6を用いることが可能である。

【 0 0 8 1 】

【表 6】

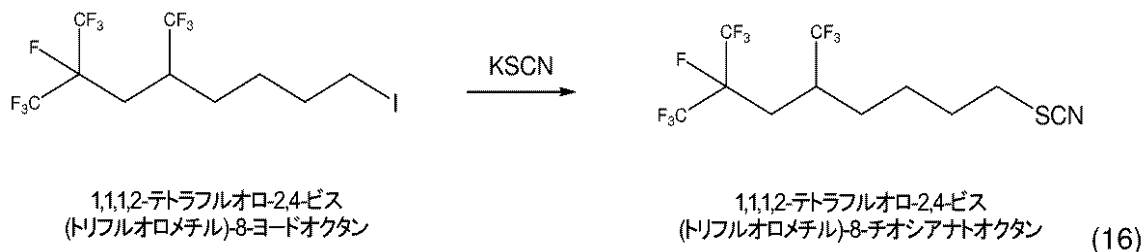
表 6. LC/MS パラメータ	
カラムタイプ:	Phenomenex Luna C18 カラム、5 マイクロメートル
カラムのサイズ:	2 × 50 mm
カラムの温度:	25 °C
傾斜ポンプ	Agilent 1100 Quat Pump G1311A
検出器:	Agilent Diode Array Detector G13115B
検出器の波長:	250 nm(360 nm を基準にして)
質量検出器:	Agilent 1100 MSD G1946C
線源:	Electrospray Positive Ion
フラグメンター:	80
ソフトウェア	ChemStation Rev A.08.03
濃度:	約 100 ppm
注入器: Rheodyne	10 マイクロリットル
溶離タイプ:	傾斜
流速:	0.3mL/分
移動相:	A: 水 (JT Baker HPLC グレード) w/ 0.05% HCO ₂ H B: アセトニトリル w/ 0.05% HCO ₂ H
傾斜条件:	90:10 の A:B を 6 分後に 100%B に増やす。その後、 100%B で 4 分間保持

10

20

【 0 0 8 2 】

【 化 1 6 】



30

【 0 0 8 3 】

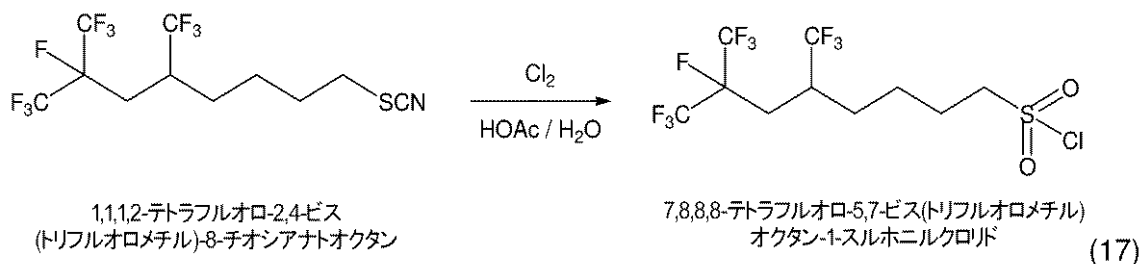
上の機構(16)によると、攪拌機、熱電対および還流コンデンサを備えることができるフラスコに30グラム(67ミリモル)の1,1,1,2-テトラフルオロ-2,4-ビス(トリフルオロメチル)-8-ヨードオクタン(例えば、国際公開特許出願参照)、35mlの無水エタノール、9.8グラムのチオシアン酸カリウム(KSCN)および1.4mlの氷酢酸(HOAc)を入れて混合物を生成させることが可能である。混合物を加熱して還流(約84.7℃)させるとともに、攪拌しつつ一晩維持することが可能である。混合物を淡黄色スラリーとして観察することが可能であり、真空中で濃縮して粘性黄色スラリーを与えることが可能である。スラリーを300mlのジエチルエーテルで抽出するとともに(2回デカントし)濾過して、湿りケーキと濾液を与えることが可能である。湿りケーキをジエチルエーテルの3つの100ml部分で洗浄することが可能である。ここで、捕集した洗浄液を濾液と組み合わせるとともに真空中で濃縮して、淡黄色油として観察され得る25.28グラム(収率99.5%)の1,1,1,2-テトラフルオロ-2,4-ビス(トリフルオロメチル)-8-チオシアナトオクタン製品を与えることが可能である。NMRおよび/またはクロマトグラフ分析によって製品構造を確認することが可能である。

40

50

【 0 0 8 4 】

【 化 1 7 】



10

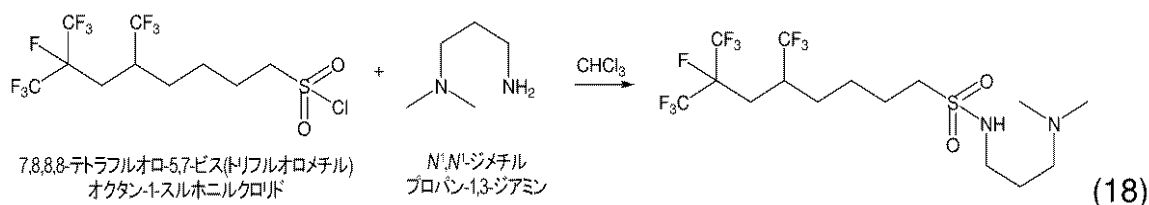
【 0 0 8 5 】

上の機構(17)に関して、攪拌機、熱電対、還流コンデンサおよび塩素ガス分散チューブを備えることができるフラスコに25.2グラム(66.4ミリモル)の1,1,1,2-テトラフルオロ-2,4-ビス(トリフルオロメチル)-8-チオシアノオクタン(上の機構(15)を参照する)および40mlの水酢酸(HOAc)を入れて混合物を生成させることが可能であり、約60℃に加熱することが可能である。加熱された混合物を塩素ガス(Cl₂)により分散チューブを経由してパージして、一晩にわたって反応混合物を生成させることが可能である。反応混合物を約10℃に冷却するとともに50mlの水を滴下することが可能である。反応混合物を室温に暖め、200mlのCHCl₃および100mlの水を添加して、有機相を水相から分離できる多相混合物を生成させることが可能である。水相を捕集するとともに200mlのCHCl₃で抽出することが可能である。有機相を捕集し、組み合わせるとともに水の3つの300ml部分および300mlの塩水で洗浄することが可能であり、その後、Na₂SO₄上で乾燥させ、濾過し、真空で濃縮して、濁った無色油として観察され得る26.26グラム(収率95.3%)の7,8,8,8-テトラフルオロ-5,7-ビス(トリフルオロメチル)オクタン-1-スルホニルクロリド製品を与えることが可能である。NMRおよび/またはクロマトグラフ分析によって製品構造を確認することが可能である。

20

【 0 0 8 6 】

【 化 1 8 】



30

【 0 0 8 7 】

上の機構(18)によると、攪拌機、熱電対、ドライアイス/アセトン浴を備えることができるフラスコに150mlのCHCl₃中の17.80グラム(174.5ミリモル)のN¹, N¹-ジメチルプロパン-1,3-ジアミンを入れて混合物を生成させることが可能である。反応温度を約0℃~5℃の間に維持しつつ、26.20グラム(62.3ミリモル)の7,8,8,8-テトラフルオロ-5,7-ビス(トリフルオロメチル)オクタン-1-スルホニルクロリド(上の機構(16)参照)および150mlのCHCl₃を混合物に40分間にわたり滴下して、反応混合物を生成させることが可能である。反応混合物を放置して室温に暖めるとともに週末にわたって攪拌しつつ室温に維持することが可能である。300mlの水、2つの300ml部分の炭酸水素塩、300mlの水および300mlの塩水を添加することにより反応混合物を洗浄することが可能である。ここで、有機相を水相から分離できる多相混合物を与えるために各工程を観察することが可

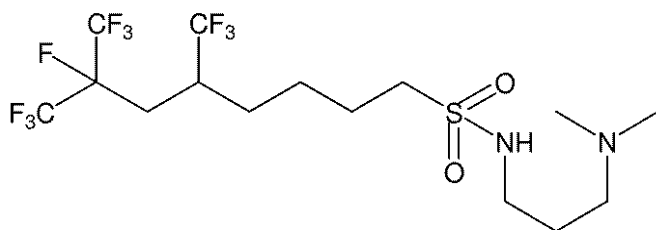
40

50

能であり、有機相を次工程に移送することが可能である。洗浄された有機相を Na_2SO_4 上で乾燥させ、濾過し、真空で濃縮して、淡黄色液体として観察され得る 30.23 グラム（収率 99.8%）の

【0088】

【化19】



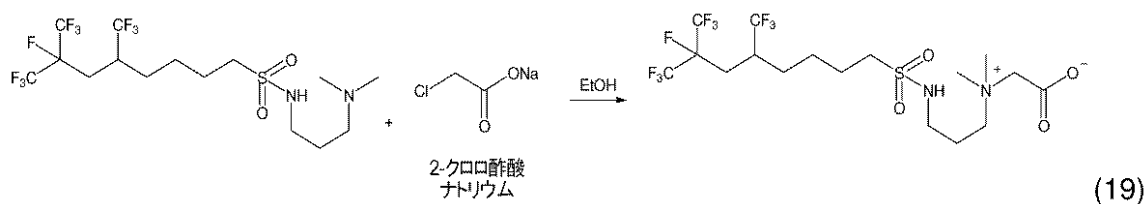
10

【0089】

製品を与えることが可能である。NMR および / またはクロマトグラフ分析によって製品構造を確認することが可能である。

【0090】

【化20】



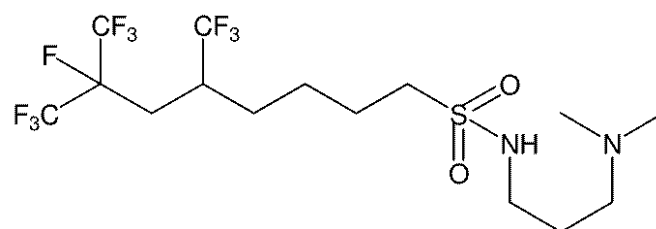
20

【0091】

上の機構（19）を参照すると、攪拌機、熱電対および添加漏斗を備えることができるフラスコに 10.0 グラム（20.6 ミリモル）の

【0092】

【化21】



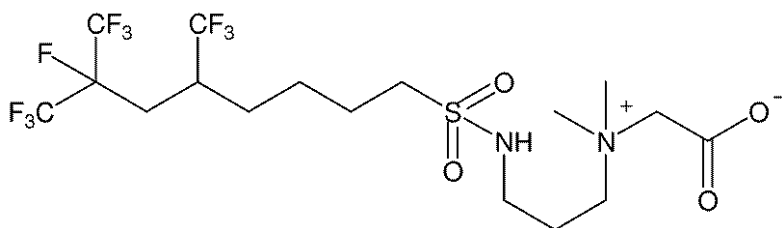
30

（上の機構（18）参照）、50 mL の無水エタノール（EtOH）および 2.4 グラム（20.6 ミリモル）のクロロ酢酸ナトリウムの混合物を入れて混合物を生成させることが可能である。混合物を加熱して還流（約 79 °C）させるとともに一定時間にわたり攪拌して、淡白色のスラリーとして観察され得る物質を与えることが可能である。スラリーを濾過し、濾液を真空で濃縮するとともに高真空下で 45 °C で乾燥させて、もろい淡黄色固体として観察され得る 11.29 グラムの

40

【0093】

【化 2 2】



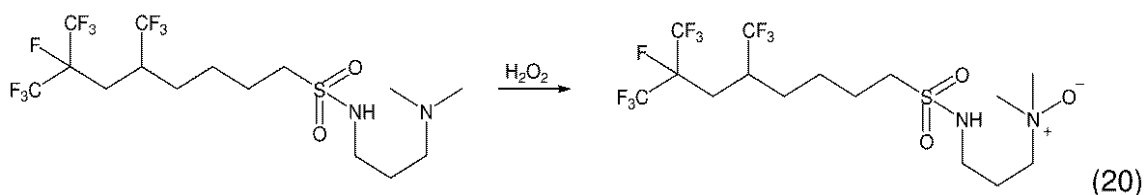
【 0 0 9 4】

10

製品を与えることが可能である。NMR および / またはクロマトグラフ分析によって製品構造を確認することが可能である。

【 0 0 9 5】

【化 2 3】



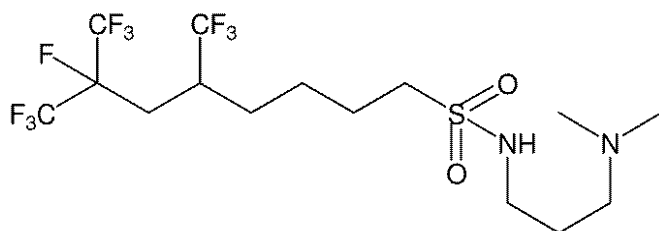
20

【 0 0 9 6】

上の機構 (2 0) を参照すると、攪拌機、熱電対、還流コンデンサおよび添加漏斗を備えることができるフラスコに 1 0 . 0 グラム (2 0 . 6 ミリモル) の

【 0 0 9 7】

【化 2 4】



30

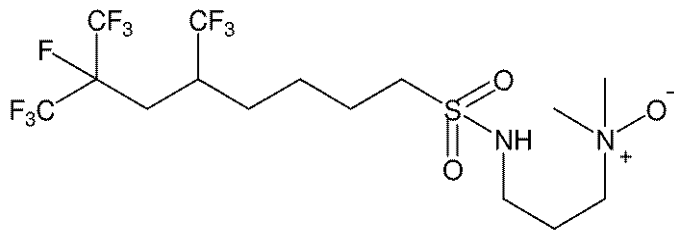
【 0 0 9 8】

(上の機構 (1 8) 参照)、2 0 m L の無水エタノール (E t O H) および 3 m L の水を入れて混合物を生成させることが可能である。水中の 9 . 6 m L の 5 0 % (w t / w t) H_2O_2 を室温で 5 分間にわたり混合物に滴下して、反応混合物を生成させることが可能である。反応混合物を 3 5 に加熱するとともに一晚にわたり維持することが可能である。反応混合物を 6 g の脱色炭 (中性) で 3 5 で 2 時間にわたり幾つかに分けて処理してスラリーを生成させることが可能であり、5 0 に加熱するとともに一晚にわたり攪拌を維持することが可能である。スラリーのサンプルを捕集し、濾過し、失活しなかったあらゆる過酸化物を K I / 澱粉紙で陰性と試験することが可能である。セライトを通してスラリーの残りを濾過し、回転蒸発器上で E t O H を除去することが可能である。 $CHCl_3$ で 3 回共ストリッピングすることにより微量の E t O H を除去して濃縮物を与えることが可能である。濃縮物を真空 (4 5 で高真空下で 2 時間) で濃縮して、オフホワイトのもろい固体として観察され得る 1 0 . 0 3 グラム (収率 9 7 . 4 %) の

40

【 0 0 9 9】

【化 2 5】



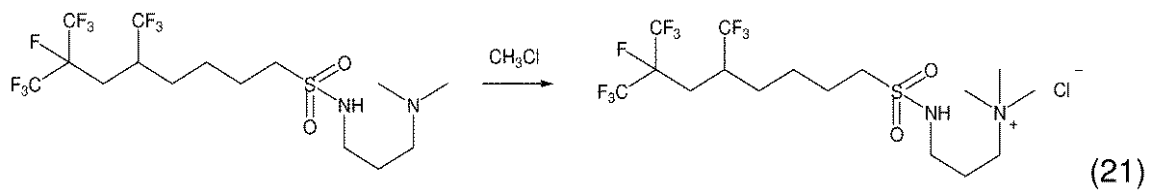
【 0 1 0 0】

10

製品を与えることが可能である。NMR および / またはクロマトグラフ分析によって製品構造を確認することが可能である。

【 0 1 0 1】

【化 2 6】



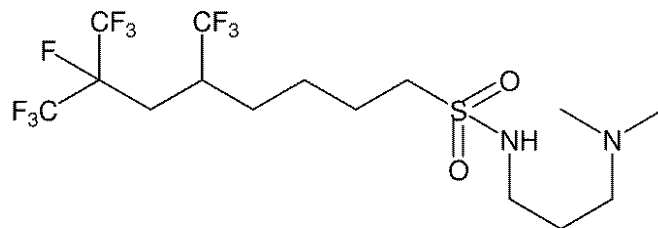
20

【 0 1 0 2】

上の機構 (2 1) に従って、攪拌機および熱電対を備えることができる密封可能なチューブに 1 0 . 0 グラム (2 0 . 6 ミリモル) の

【 0 1 0 3】

【化 2 7】



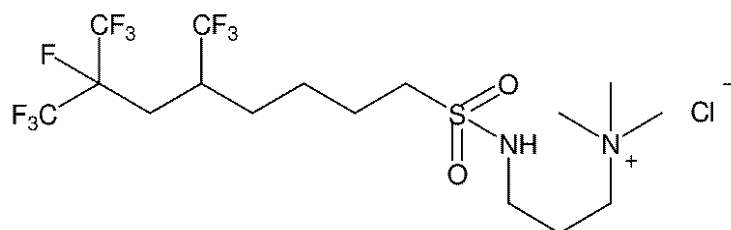
30

(上の機構 (1 8) 参照)、2 5 m L のメチル - t - ブチルエーテル (M T B E) 中の 2 . 1 グラム (4 1 . 1 ミリモル) のクロロメタンを入れて混合物を生成させることが可能であり、長い時間にわたって 5 5 に加熱することが可能である。攪拌を止め、ボトルを約 0 より下に冷却し、ベントするとともに混合物を真空中で濃縮して、白色蠟状固体として観察され得る 9 . 8 1 グラム (収率 8 8 . 9 %) の

【 0 1 0 4】

40

【化 2 8】



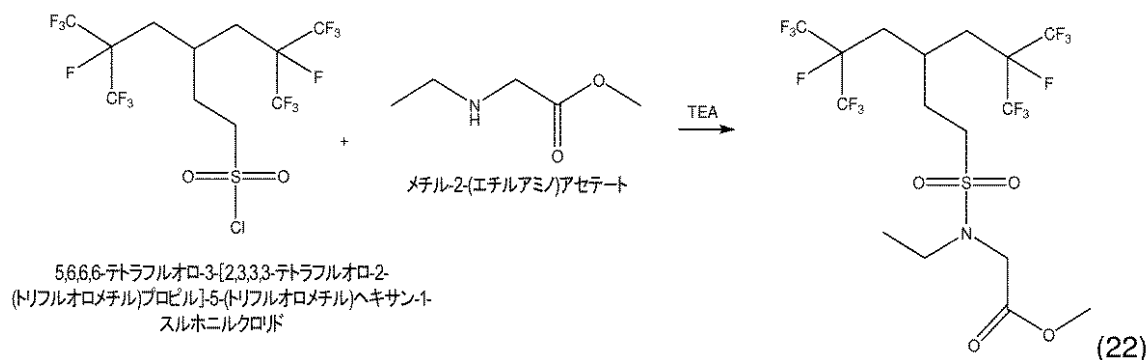
【 0 1 0 5】

50

製品を与えることが可能である。NMRおよび/またはクロマトグラフ分析によって製品構造を確認することが可能である。

【0106】

【化29】



10

【0107】

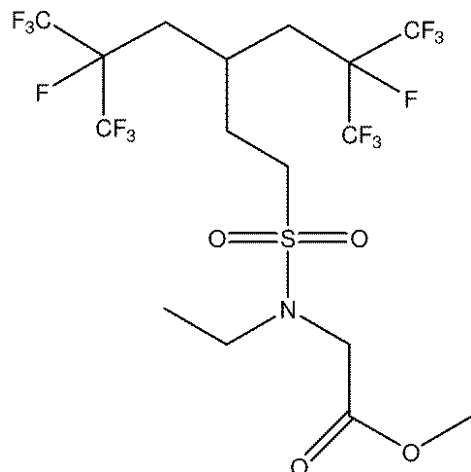
上の機構(22)を参照すると、攪拌機、熱電対、還流コンデンサおよび添加漏斗を備えることができるフラスコに5グラム(0.01モル)の5,6,6,6-テトラフルオロ-3-(2,3,3,3-テトラフルオロ-2-(トリフルオロメチル)プロピル)-5-(トリフルオロメチル)ヘキサン-1-スルホニルクロリド(例えば、国際公開特許出願参照)、1.2グラム(0.01モル)のメチル2-(エチルアミノ)アセテートおよび10mLのクロロホルムを入れて、混合物を生成させるとともに0℃に冷却することが可能である。3mLのトリエチルアミン(TEA)および10mLのクロロホルムを混合物に滴下して反応混合物を生成させることが可能である。添加中のピーク温度は約3.9℃であることが可能である。一晩にわたり攪拌し、維持しつつ、反応混合物を放置して室温に暖めることが可能である。反応混合物に20mLのクロロホルムを添加することが可能であり、水中のNaHCO₃の飽和溶液の2つの25mL部分、水の2つの25mL部分および水中の25mLの飽和NaCl溶液で洗浄して有機相を水相から分離できる多相混合物を生成させることが可能である。有機相を捕集し、乾燥させ、濃縮して濃縮物を生成させることが可能である。濃縮物に25mLのクロロホルムを添加して希釈液を生成させることが可能である。希釈液に水中のHClの5%(wt/wt)溶液25mLを添加して酸性化希釈液を与えることが可能である。酸性化希釈液にNaOHの1N・溶液25mLを添加して、有機相を水相から分離できる中性多相混合物を生成させることが可能である。有機相を乾燥させるとともに濃縮して、黄色油(収率59.5%)として観察され得る3.45グラムの

20

30

【0108】

【化 3 0】



10

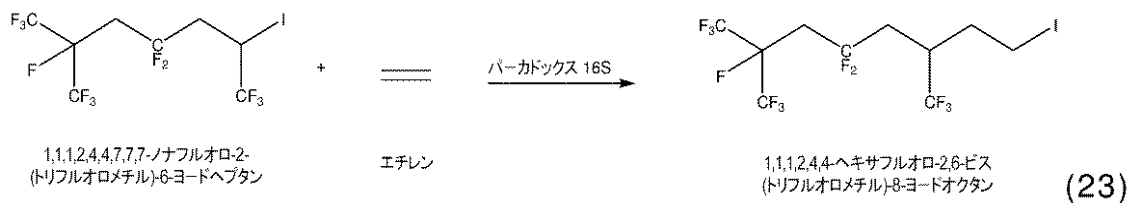
【 0 1 0 9】

製品を与えることが可能である。NMR および / またはクロマトグラフ分析によって製品構造を確認することが可能である。

【 0 1 1 0】

【化 3 1】

20



【 0 1 1 1】

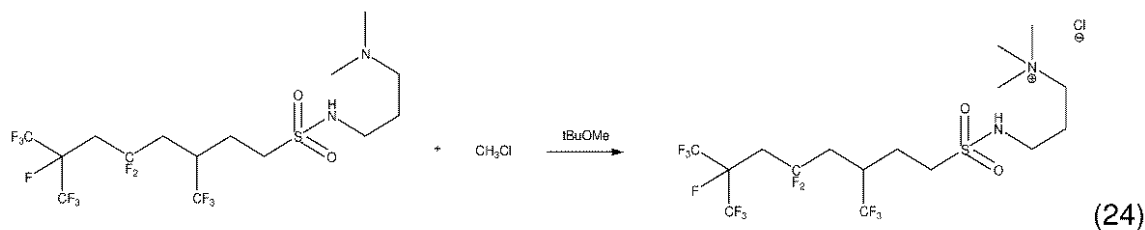
上の機構 (23) に関連して、攪拌機、エタン送出装置および熱電対を備えることができる 60 mL 反応器に 23.0 グラム (50.4 ミリモル) の 1, 1, 1, 2, 4, 4, 7, 7, 7 - ノナフルオロ - 2 - (トリフルオロメチル) - 6 - ヨードヘプタン (例えば、国際公開特許出願参照) および 0.95 グラム (2.5 ミリモル) のジ - (t - ブチルシクロヘキシル) ペルオキシジカルバメート (アクゾノーベル (Akzo Nobel) - パーカドックス (Perkadox) 16 S) を入れて、混合物を生成させることが可能である。反応器を密封するとともに攪拌しつつ約 50 に加熱することが可能である。反応器にエチレンを連続方式で添加して、約 260 psig の反応器圧力を与えるとともに維持して反応混合物を生成させることが可能である。約 2 時間後、エチレンの供給および加熱を止め、反応を約 10 に冷却し、攪拌を止めるとともに反応器をベントし、開放することが可能である。反応混合物に 1.0 グラムのパーカドックス (Perkadox) 16 S を添加し、加熱を 3 時間にわたり続けることが可能である。反応混合物に 0.9

30

40

【 0 1 1 2】

【化 3 2】



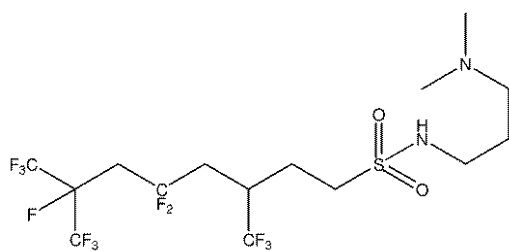
【 0 1 1 3】

10

上の機構 (2 4) に従って、攪拌機、熱電対、還流コンデンサおよび添加漏斗を備えることができる密封可能なチューブに 6 . 0 グラム (1 1 . 5 ミリモル) の

【 0 1 1 4】

【化 3 3】



20

【 0 1 1 5】

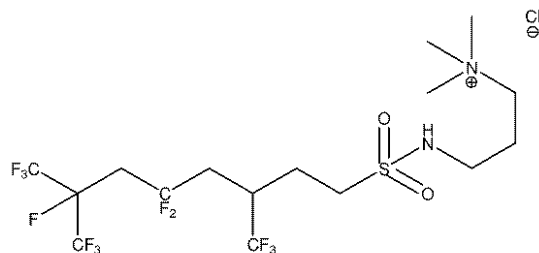
30

(例えば、国際公開特許出願参照) および 3 0 m L のメチル - t - ブチルエーテル (t B u O M e) 中の 1 . 2 グラム (2 3 ミリモル) のクロロメタン (C H ₃ C l) を入れて、混合物を生成させるとともに長い時間にわたり約 5 5 ° に加熱することが可能である。厚い層がチューブの底に沈殿したことを観察することが可能であり、よって攪拌を制限する。チューブを冷却し、ベントするとともに加熱して均質性を回復させることが可能である。攪拌棒を異なるタイプと取り替えることが可能であり、内容物を冷却し、追加の 2 . 9 グラムの C H ₃ C l を投入した。一旦密封すると、加熱を再開することが可能である。厚い層が再び沈殿したことを観察することが可能である。チューブを超音波処理して均質化するとともに一晚にわたり 5 5 ° で攪拌することが可能である。チューブを約 0 ° より下に冷却するとともにベントすることが可能である。ここで、液相を透明オレンジ色タールから分離できる多相混合物としてチューブの内容物を観察することが可能である。液相を廃棄することが可能であり、エーテルを添加し、内容物を加熱するとともに超音波処理して、溶解させることが可能である。内容物を室温に冷却し、再生成 (沈殿した) したことを観察され得るタールからエーテルをデカントすることが可能である。タールをジクロロメタンに溶解させ、移送するとともに濃縮して、オレンジ色半固体として観察され得る 5 . 4 1 グラム (収率 9 0 . 0 %) の

40

【 0 1 1 6】

【化 3 4】



10

【 0 1 1 7】

製品を与えることが可能である。NMRおよび/またはクロマトグラフ分析によって製品構造を確認することが可能である。

【 0 1 1 8】

【化 3 5】



20

【 0 1 1 9】

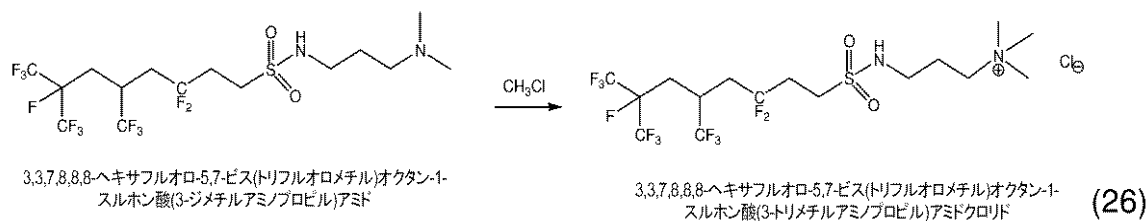
上の機構(25)に関連して、攪拌機、熱電対およびエチレン添加装置を備えることができる反応器内で23.0グラム(50.4ミリモル)の1,1,1,2,6,6-ヘキサフルオロ-2,4-ビス(トリフルオロメチル)-6-ヨードヘキサン(例えば、国際公開特許出願参照)および0.95グラム(2.5ミリモル)のジ-(t-ブチルシクロヘキシル)ペルオキシジカルバメート(アクゾノーベル(Akzo Nobel)-パーカドックス(Perkadox)16S)を添加して、混合物を生成させることが可能である。攪拌しつつ反応器を密封するとともに50℃に加熱することが可能であり、エチレンで約260psig(反応条件)に連続的に加圧して反応混合物を生成させることが可能である。約2時間後、エチレンの供給および加熱を止め、反応を約10℃に冷却し、攪拌を止めるとともに反応器をベントし開放することが可能である。反応混合物に1.0グラムのパーカドックス(Perkadox)16Sを添加し、反応条件を回復するとともに週末にわたって維持することが可能である。反応混合物に0.9グラムのパーカドックス(Perkadox)16Sを添加し、反応条件を回復するとともに約5時間~約24時間にわたり維持することが可能である。ここで追加のパーカドックス(Perkadox)16Sを添加することが可能である。反応混合物を捕集するとともにクーゲルロール蒸留装置上に置いて26.05グラムの1,1,1,2,6,6-ヘキサフルオロ-2,4-ビス(トリフルオロメチル)-8-ヨードオクタン製品を与えることが可能である。NMRおよび/またはクロマトグラフ分析によって製品構造を確認することが可能である。

30

40

【 0 1 2 0】

【化 3 6】



【 0 1 2 1】

10

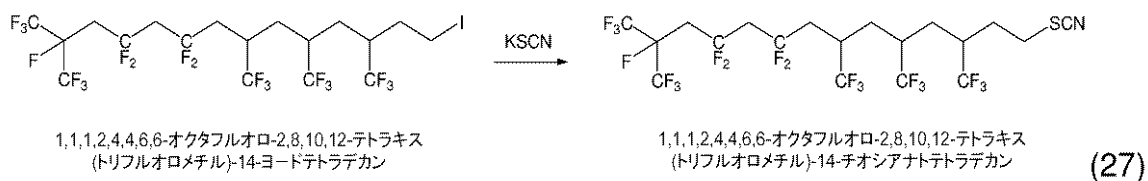
上の機構(26)を参照すると、攪拌機および熱電対を備えることができる密封可能なチューブに7.1グラム(13.6ミリモル)の3,3,7,8,8,8-ヘキサフルオロ-5,7-ビス(トリフルオロメチル)オクタン-1-スルホン酸(3-ジメチルアミノプロピル)アミド(例えば、国際公開特許出願参照)および1.4グラム(27.2ミリモル)のクロロメタンおよび30mLのメチル-t-ブチルエーテルを入れて、混合物を生成させることが可能である。混合物を55に加熱するとともに長い時間にわたり維持することが可能である。厚い層がチューブの底に沈殿したことを観察することが可能であり、よって攪拌を制限する。チューブを冷却し、ベントするとともに加熱して、均質性を回復することが可能である。攪拌機を異なるタイプに取り替え、内容物を冷却するとともに追加の3.1グラムのCH₃Clを投入することが可能である。チューブを密封するとともに加熱を再開することが可能である。層が再び沈殿したことを観察することが可能である。チューブを超音波処理して均質化するとともに一晩にわたり55で攪拌して、液相をタール相から分離できる多相混合物を生成させることが可能である。チューブを約0より下に冷却し、ベントするとともに液体をタールからデカントすることが可能である。タールにエーテルを添加し、内容物を加熱するとともに超音波処理して、溶解させることが可能である。混合物を室温に冷却するとともに、再生成したことが観察され得るタールから液体をデカントすることが可能である。タールをジクロロメタンに溶解させ、移送するとともに濃縮して、オレンジ色半固体として観察され得る7.0グラム(収率90.0%)の3,3,7,8,8,8-ヘキサフルオロ-5,7-ビス(トリフルオロメチル)オクタン-1-スルホン酸(3-トリメチルアミノプロピル)アミドクロリド製品を与えることが可能である。NMRおよび/またはクロマトグラフ分析によって製品構造を確認することが可能である。

20

30

【 0 1 2 2】

【化 3 7】



40

【 0 1 2 3】

上の機構(27)によると、攪拌機、熱電対および還流コンデンサを備えることができるフラスコに20グラム(27ミリモル)の1,1,1,2,4,4,6,6-オクタフルオロ-2,8,10,12-テトラキス(トリフルオロメチル)-14-ヨードテトラデカン(例えば、国際公開特許出願参照)、20mLの無水エタノール、3.9グラム(40.5ミリモル)のチオシアン酸カリウム(KSCN)および0.5mLの氷酢酸(HOAc)を入れて、混合物を生成させることが可能である。混合物を加熱して還流(84.7)させるとともに一晩にわたり攪拌を維持することが可能である。混合物を真空で濃縮して、濃い黄色スラリーとして観察され得る物質を与えることが可能である。スラリー

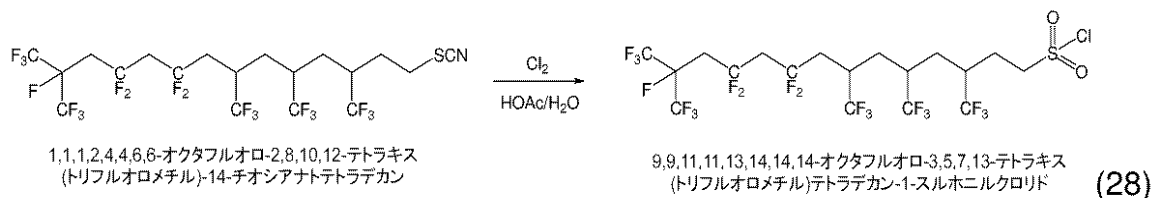
50

ーを300mLのジエチルエーテルで抽出し、2回デカントするとともに濾過して、湿りケーキと濾液を与えることが可能である。湿りケーキをジエチルエーテルの3つの100mL部分で洗浄するとともに濾液を組み合わせることが可能である。組み合わせた濾液を真空で濃縮して、淡黄色油として観察され得る17.12グラム(収率94.6%)の1,1,1,2,4,4,6,6-オクタフルオロ-2,8,10,12-テトラキス(トリフルオロメチル)-14-チオシアナトテトラデカン製品を与えることが可能である。NMRおよび/またはクロマトグラフ分析によって製品構造を確認することが可能である。

【0124】

【化38】

10



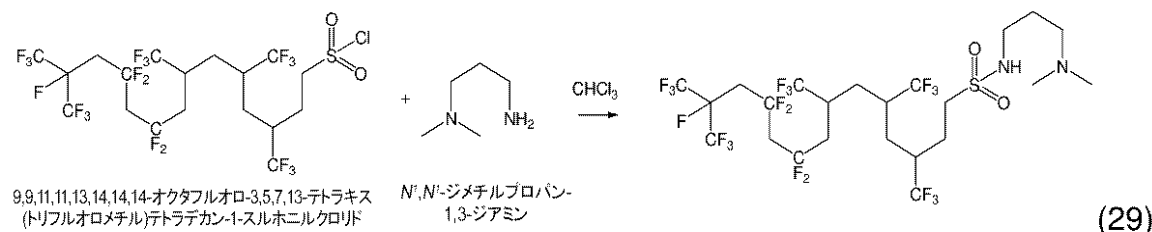
【0125】

上の機構(28)を参照すると、攪拌機、熱電対、還流コンデンサおよび分散チューブを備えることができるフラスコに17.1グラム(25.5ミリモル)の1,1,1,2,4,4,6,6-オクタフルオロ-2,8,10,12-テトラキス(トリフルオロメチル)-14-チオシアナトテトラデカン(上の機構(23)参照)および30mLのHOAcの黄色溶液を入れて、混合物を生成させることが可能である。混合物を約60に加熱するとともに塩素ガス(Cl_2)により一晩にわたり分散チューブを経由して散布することが可能である。塩素の流れが一晩停止したことを観察することが可能であり、反応材料をトラップに後退させる。白色液体として観察され得る混合物の一部はフラスコ内に残ることが可能であり、熱電対になお接触していることが可能である。塩素化をおよそ二晩にわたり続けてスラリーとして観察され得る物質を与えることが可能である。スラリーを約10に冷却することが可能であり、約40mLの水を滴下して反応混合物を生成させることが可能である。反応混合物を室温に暖めるとともに約200mLのクロロホルム(CHCl_3)および約100mLの水で希釈して、有機相を水相から分離できる多相混合物を生成させることが可能である。水相を200mLの CHCl_3 で抽出するとともに有機相を組み合わせることが可能である。組み合わせられた抽出物を水の3つの300mL部分で洗浄するとともに有機相を捕集することが可能である。有機相を300mLの塩水で洗浄し、 Na_2SO_4 上で乾燥させ、濾過するとともに真空で濃縮して、濁った無色油として観察され得る16.52グラム(収率91.0%)の9,9,11,11,13,14,14-オクタフルオロ-3,5,7,13-テトラキス(トリフルオロメチル)テトラデカン-1-スルホニルクロリドを与えることが可能である。NMRおよび/またはクロマトグラフ分析によって製品構造を確認することが可能である。

【0126】

【化39】

40



50

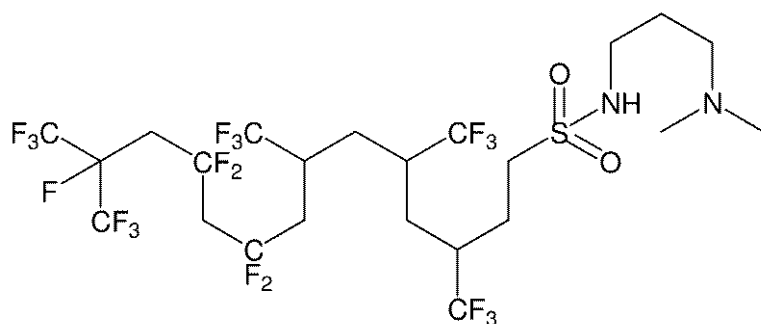
【 0 1 2 7 】

上の機構（ 2 9 ）に関連して、攪拌機、熱電対、還流コンデンサ、添加漏斗およびドライアイス / アセトン浴を備えることができるフラスコに 1 6 . 5 グラム（ 2 3 . 1 ミリモル）の 9 , 9 , 1 1 , 1 1 , 1 3 , 1 4 , 1 4 , 1 4 - オクタフルオロ - 3 , 5 , 7 , 1 3 - テトラキス（トリフルオロメチル）テトラデカン - 1 - スルホニルクロリド（上の機構（ 2 4 ）参照）および 5 0 m l の CHCl_3 を入れて、混合物を生成させることが可能である。添加漏斗に 6 . 6 0 グラム（ 6 4 . 9 ミリモル）の 3 - ジメチルアミノプロピルアミンおよび 5 0 m l の CHCl_3 を添加して、追加の混合物を生成させることが可能である。温度を約 0 ~ - 5 の間に維持しつつ、混合物に追加混合物を 3 0 分間にわたり滴下して、反応混合物を生成させることが可能である。反応混合物を放置して室温に暖めるとともに一晚攪拌することが可能である。反応混合物を水の 1 つの 2 0 0 m l 部分、炭酸水素塩の飽和溶液の 2 つの 2 0 0 m l 部分および塩水の 1 つの 2 0 0 m l 部分で洗浄することが可能である。ここで、有機相を水相から分離できる多相混合物を生成させるように各工程を観察することが可能である。有機相を捕集し、 Na_2SO_4 上で乾燥させ、濾過するとともに真空で濃縮して、淡黄色液体として観察され得る 3 9 . 3 0 グラム（収率 9 5 . 9 % ）の

10

【 0 1 2 8 】

【 化 4 0 】



20

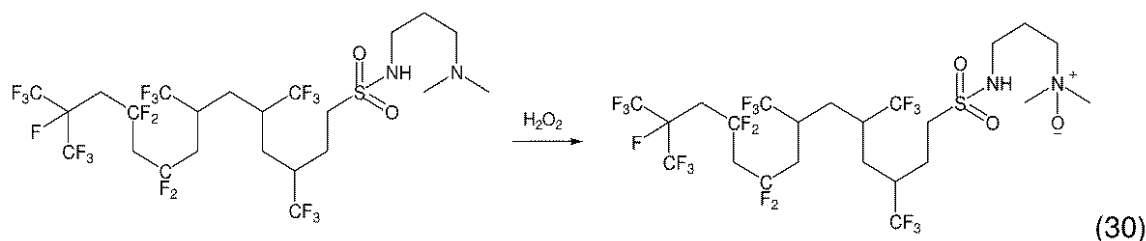
【 0 1 2 9 】

製品を与えることが可能である。NMR および / またはクロマトグラフ分析によって製品構造を確認することが可能である。

30

【 0 1 3 0 】

【 化 4 1 】



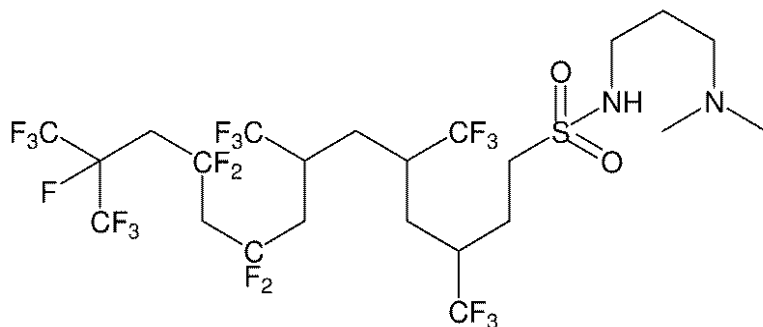
40

【 0 1 3 1 】

上の機構（ 3 0 ）によると、攪拌機、熱電対、還流コンデンサおよび添加漏斗を備えることができるフラスコに室温で 5 . 8 0 グラムの

【 0 1 3 2 】

【化 4 2】



10

【 0 1 3 3】

(上の機構(26)参照)、15mlの無水エタノールおよび1.1mlの水を入れて、混合物を生成させることが可能である。混合物に3.5mlの50% H_2O_2 を1分間にわたって滴下して、反応混合物を生成させることが可能である。反応混合物を35に加熱するとともに週末にわたって維持することが可能である。反応混合物を5グラムの脱色炭(中性)で35で1時間にわたり幾つかに分けて処理してスラリーを生成させることが可能である。スラリーを約50に加熱するとともに攪拌しつつ一晩にわたり維持することが可能である。

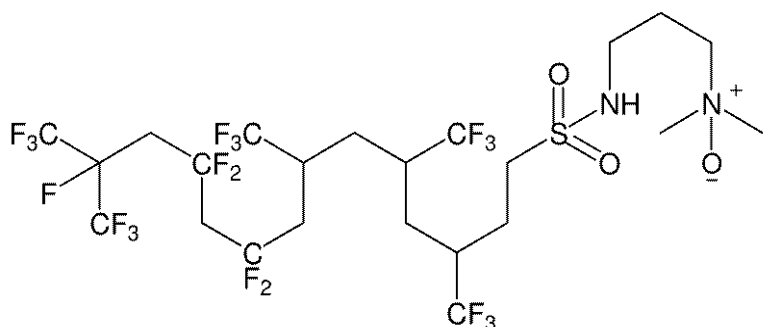
【 0 1 3 4】

20

スラリーのサンプルを濾過するとともに濾液の過酸化物の存在を陰性と試験することが可能である。セライトを通してスラリーの残りを濾過し、濾液を与えることが可能である。濾液を真空で濃縮して、オフホワイトのもろい固体として観察され得る

【 0 1 3 5】

【化 4 3】



30

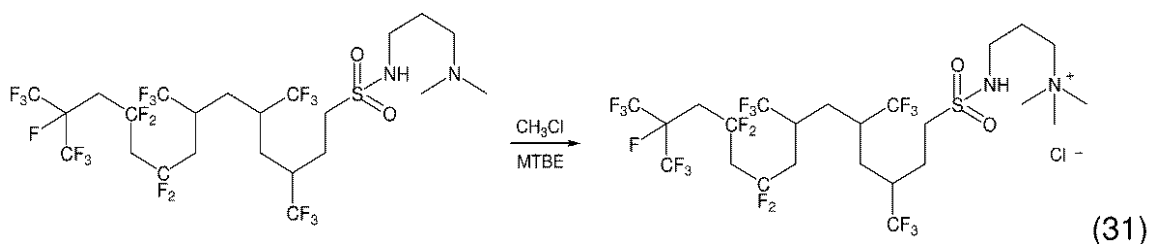
【 0 1 3 6】

製品を与えることが可能である。NMRおよび/またはクロマトグラフ分析によって製品構造を確認することが可能である。

【 0 1 3 7】

【化 4 4】

40



(31)

【 0 1 3 8】

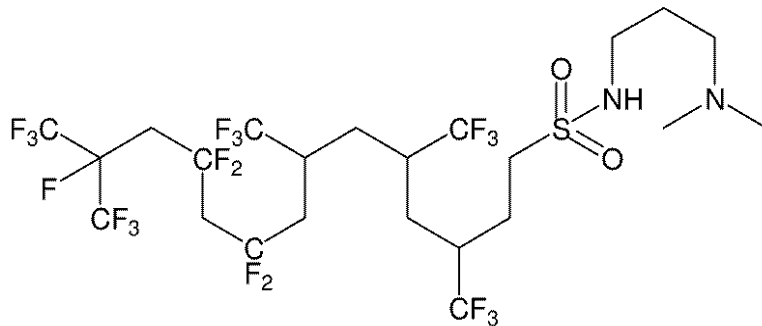
上の機構(31)に従って、攪拌機を備えることができる密封可能なチューブに5.5

50

0 グラム (7 . 1 ミリモル) の

【 0 1 3 9 】

【 化 4 5 】



10

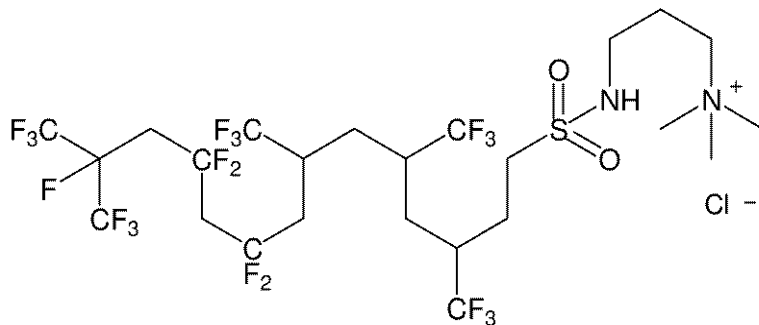
【 0 1 4 0 】

(例えば、上の機構 (2 6) 参照)、20 mL のメチル - t - ブチルエーテル (M T B E) 中の 2 . 2 グラムのクロロメタンを入れて、混合物を形成させることが可能であり、長い時間にわたり約 5 5 に加熱することが可能である。攪拌を停止し、混合物を約 0 より低く冷却するとともにチューブをベントすることが可能である。混合物を真空中で濃縮して、白色蠟状固体として観察され得る

【 0 1 4 1 】

20

【 化 4 6 】



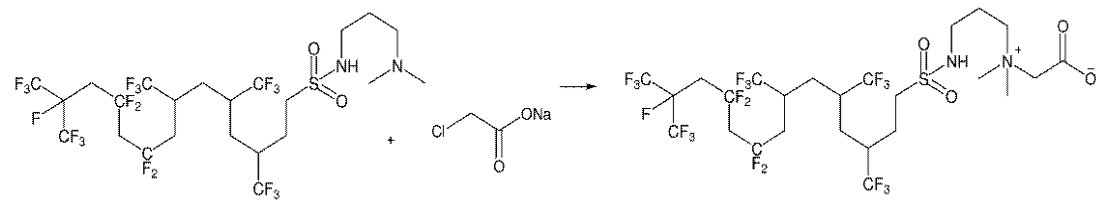
30

【 0 1 4 2 】

製品を与えることが可能である。NMR および / またはクロマトグラフ分析によって製品構造を確認することが可能である。

【 0 1 4 3 】

【 化 4 7 】



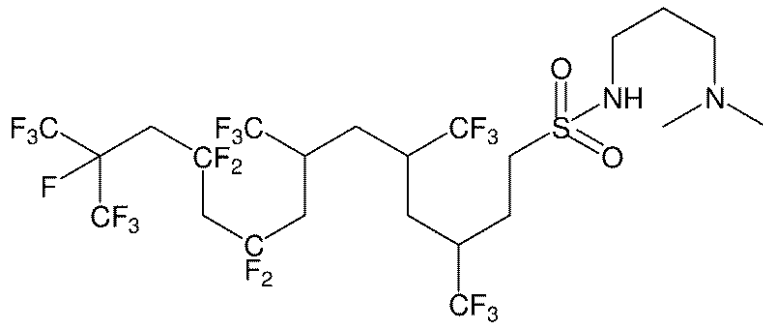
40

【 0 1 4 4 】

上の機構 (3 2) によると、攪拌機、熱電対、還流コンデンサおよび添加漏斗を備えることができるフラスコに 5 . 5 0 グラム (7 . 1 ミリモル) の

【 0 1 4 5 】

【化 4 8】



10

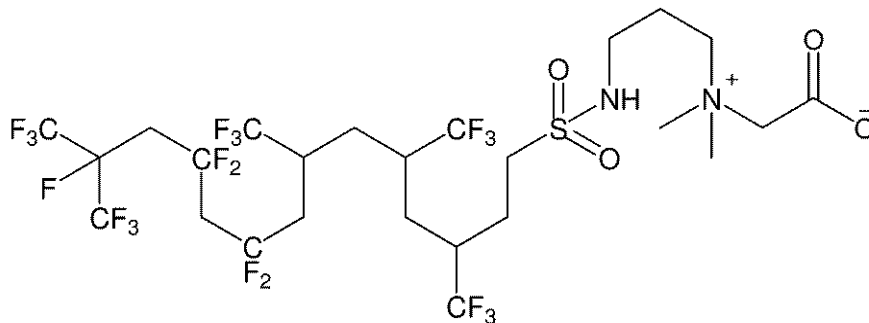
【 0 1 4 6】

(上の機構(26)参照)、20 mLの無水エタノールおよび0.90グラム(7.1ミリモル)のクロロ酢酸ナトリウムを入れて、混合物を生成させることが可能である。混合物を加熱して還流(約79℃)させるとともに約6.5日にわたり攪拌することが可能である。反応混合物を薄い白色スラリーとして観察することが可能であり、濾過して濾液を与えることが可能である。濾液を真空で濃縮し、高真空下で45℃で乾燥させて、淡黄色のもろい固体として観察され得る11.03グラムの

【 0 1 4 7】

【化 4 9】

20



30

【 0 1 4 8】

製品を与えることが可能である。NMRおよび/またはクロマトグラフ分析によって製品構造を確認することが可能である。

【 0 1 4 9】

別の実施形態によると、メルカプタン R_F -中間体も米国特許公報(特許文献6)に記載されたようにヨウ素 R_F -中間体をチオウレアと反応させて、イソチオウロニウム塩を製造し、イソチオウロニウム塩を水酸化ナトリウムで処理して、メルカプタン R_F -中間体+ヨウ化ナトリウムを与えることにより製造してよい。この特許は参照により本明細書に援用する。

【 0 1 5 0】

開示の例示的な態様において、メルカプタン R_F -中間体は、米国特許公報(特許文献7)に一般に記載されているように、APMS 2403としてルブリゾール(Lubrizol)から入手できる基2-アクリルアミド-2-メチル-1-プロパンスルホン酸などの Q_S 部分に結合されていてもよい。この特許は参照により本明細書に援用する。

【 0 1 5 1】

R_F -界面活性剤のアミノオキシドは、米国特許公報(特許文献8)に一般に記載されたプロセスを含むプロセスにより製造することが可能である。この特許は参照により本明細書に援用する。従って、スルホアミドアミンをエタノールおよび水および70%(w/w)過酸化水素と組み合わせることが可能であり、少なくとも35℃に24時間にわたり加熱することが可能である。活性炭を添加するとともに混合物を約2時間にわたり還

50

流させることが可能である。反応混合物を濾過するとともに濾液を蒸発乾固させて、 R_F -界面活性剤のアミノオキシドを提供することが可能である。

【0152】

開示の別の実施形態によると、少なくとも2つの部分を有するシステムの一部の表面張力を変えるために使用できるプロセスが提供される。システムは、液/固システム、液/気システム、気/固システム、および/または液/液システムを含むことが可能である。例示的な実施形態において、液/液システムは、水を含む一部分と水と比べたときに比較的疎水性である液体を含むもう1つの部分を有することが可能である。別の例によると、液/液システムは、水と比べたときに比較的疎水性である、および/またはシステムのもう1つの部分と比べたときに比較的疎水性である1つの部分を含有することが可能である。 R_F -界面活性剤は、例えば、システムに R_F -界面活性剤を添加することによりシステムの一部の表面張力を変えるために用いることが可能である。

10

【0153】

R_F -界面活性剤は、比較的純粋な溶液として、または他の成分との混合物として用いてもよい。例えばあくまで例として、 R_F -界面活性剤をシステムに添加することが可能であり、システムの表面張力をウィルヘルミー板法によって、および/またはクルス張力計法を用いて決定することが可能である。

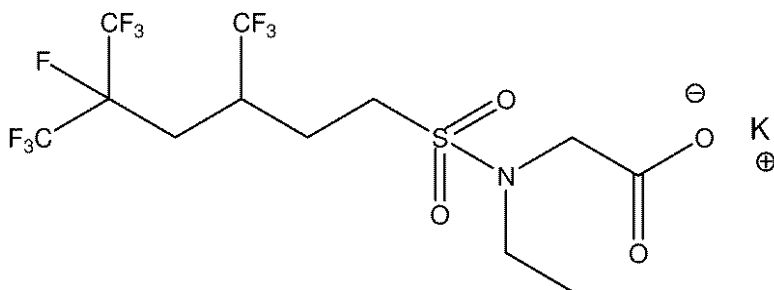
【0154】

別の例として、種々の濃度での

【0155】

20

【化50】



30

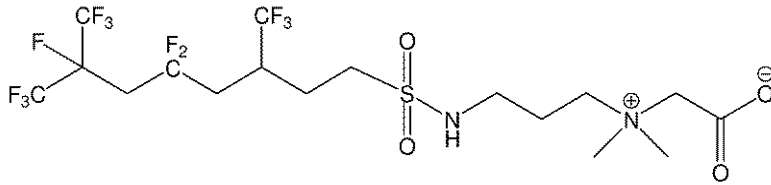
【0156】

の表面張力を決定することが可能であり、データは以下でプロット#1において示される通りである。

【0157】

【 0 1 6 3 】

【 化 5 2 】



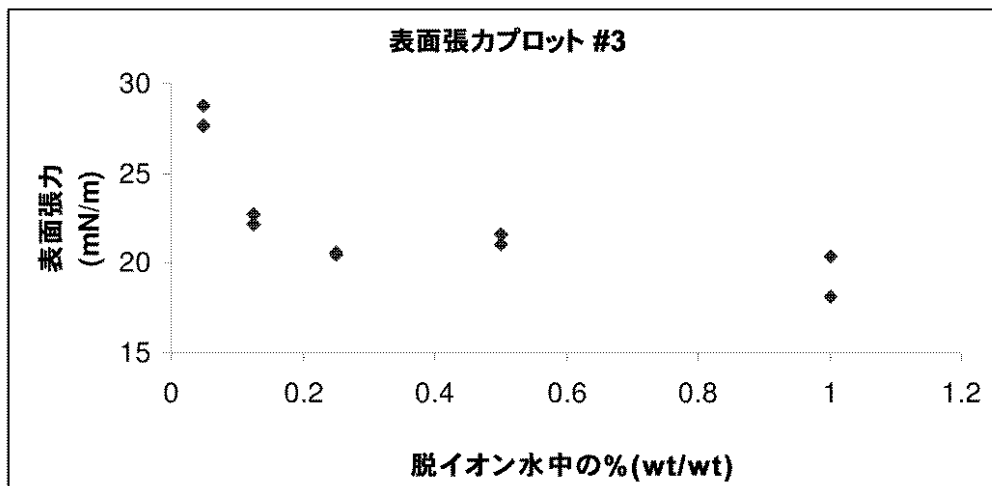
【 0 1 6 4 】

10

の表面張力を決定することが可能であり、データは以下でプロット # 3 において示される通りである。

【 0 1 6 5 】

【 表 9 】



20

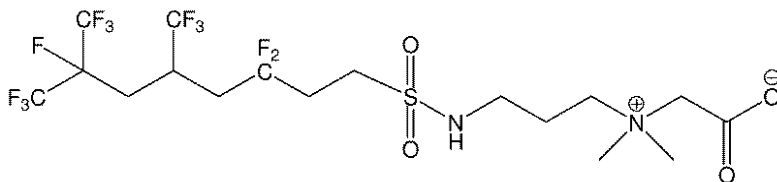
【 0 1 6 6 】

30

別の例として、種々の濃度での

【 0 1 6 7 】

【 化 5 3 】



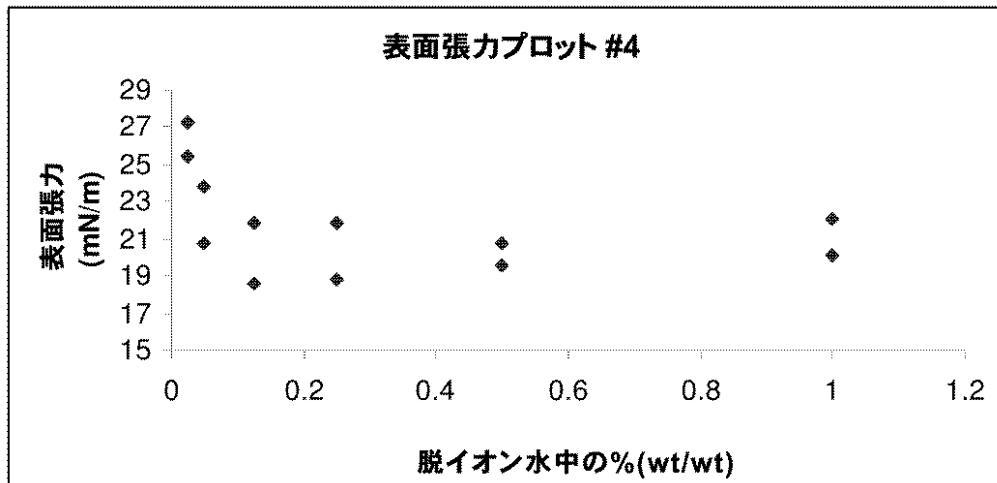
40

【 0 1 6 8 】

の表面張力を決定することが可能であり、データは以下でプロット # 4 において示される通りである。

【 0 1 6 9 】

【表 1 0】



10

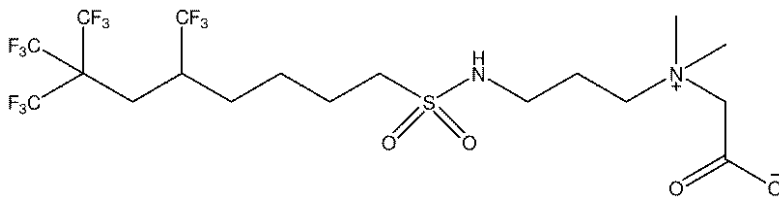
【 0 1 7 0】

別の例として、種々の濃度での

【 0 1 7 1】

【化 5 4】

20



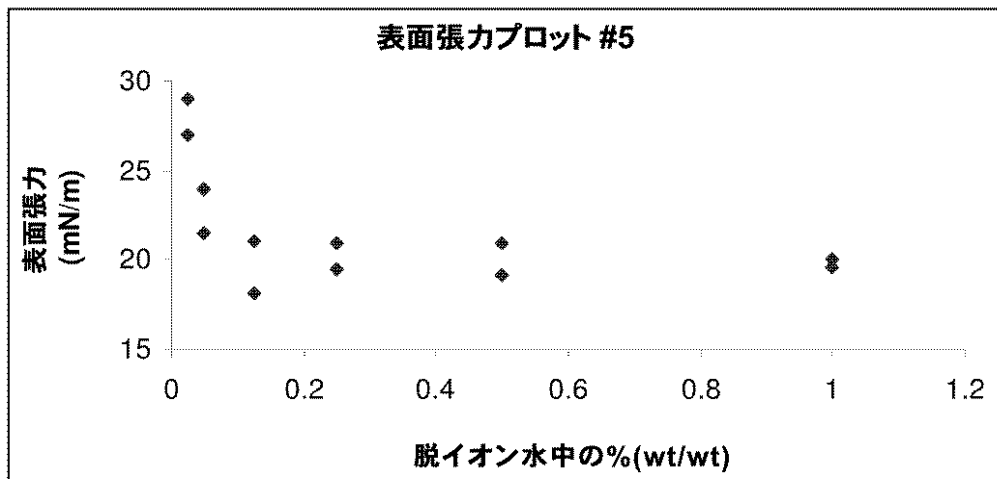
【 0 1 7 2】

の表面張力を決定することが可能であり、データは以下でプロット # 5 において示される通りである。

30

【 0 1 7 3】

【表 1 1】



40

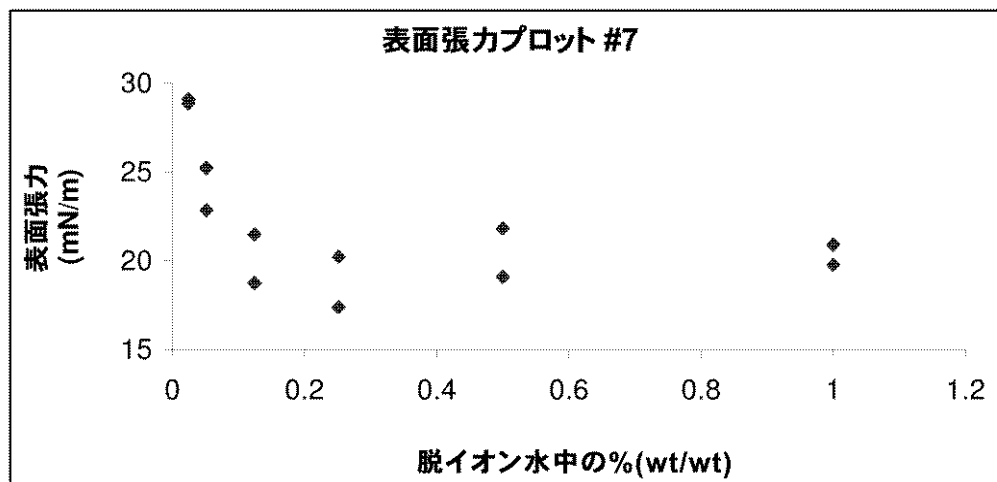
【 0 1 7 4】

別の例として、種々の濃度での

【 0 1 7 5】

50

【表 1 3】



10

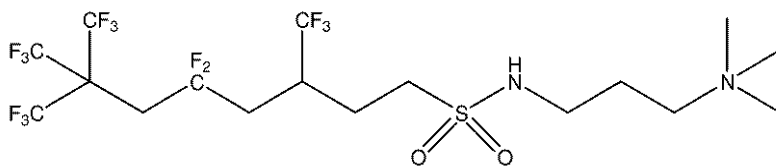
【 0 1 8 2 】

別の例として、種々の濃度での

【 0 1 8 3 】

【化 5 7】

20



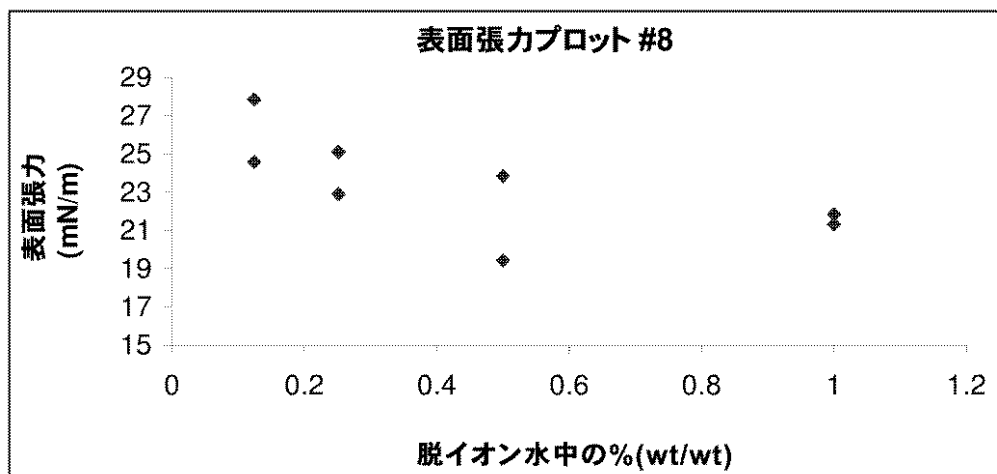
【 0 1 8 4 】

の表面張力を決定することが可能であり、データは以下でプロット # 8 において示される通りである。

【 0 1 8 5 】

30

【表 1 4】



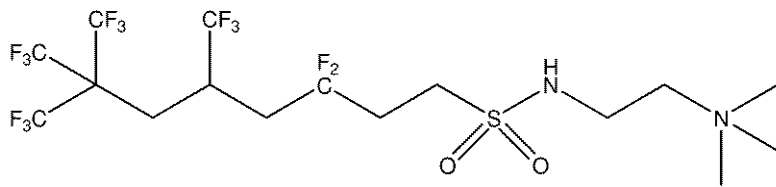
40

【 0 1 8 6 】

別の例として、種々の濃度での

【 0 1 8 7 】

【化 5 8】

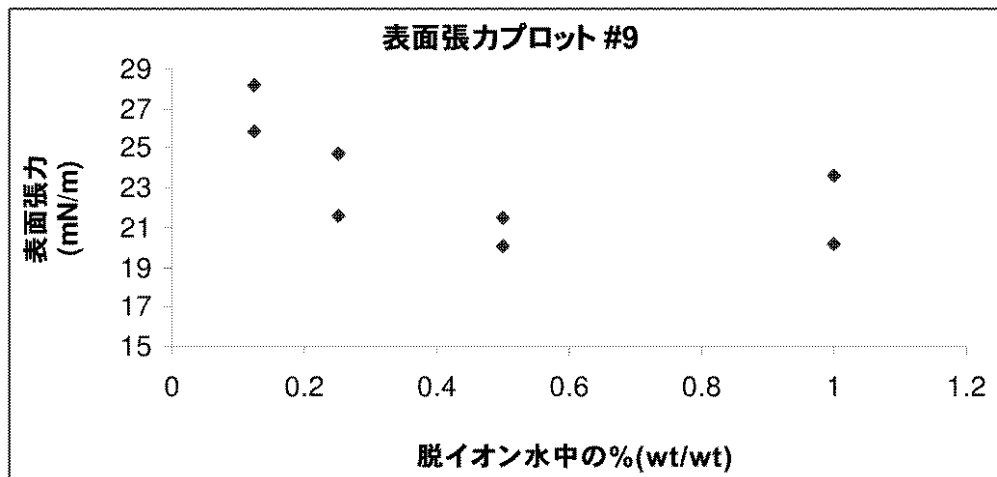


【 0 1 8 8】

の表面張力を決定することが可能であり、データは以下でプロット # 9 において示される通りである。 10

【 0 1 8 9】

【表 1 5】



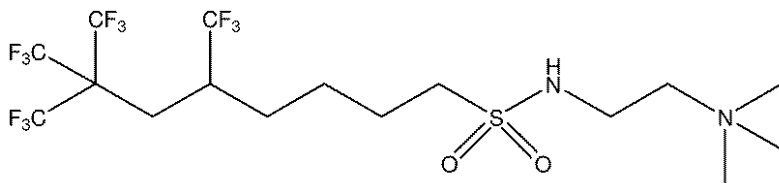
20

【 0 1 9 0】

別の例として、種々の濃度での 30

【 0 1 9 1】

【化 5 9】

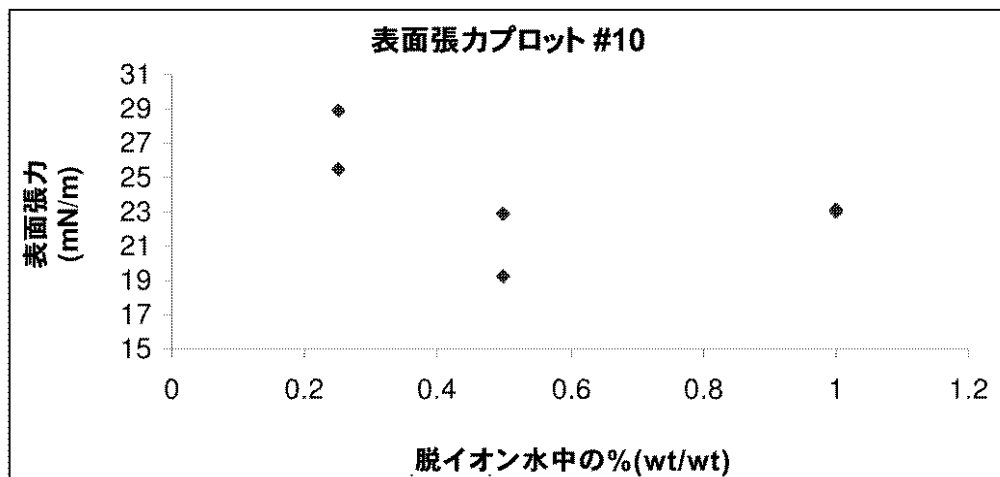


【 0 1 9 2】

の表面張力を決定することが可能であり、データは以下でプロット # 1 0 において示される通りである。 40

【 0 1 9 3】

【表 16】



10

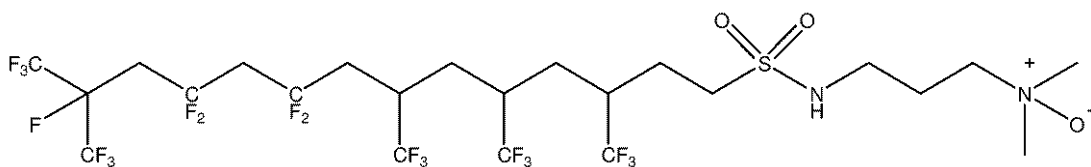
【 0 1 9 4 】

別の例として、種々の濃度での

【 0 1 9 5 】

【化 6 0】

20



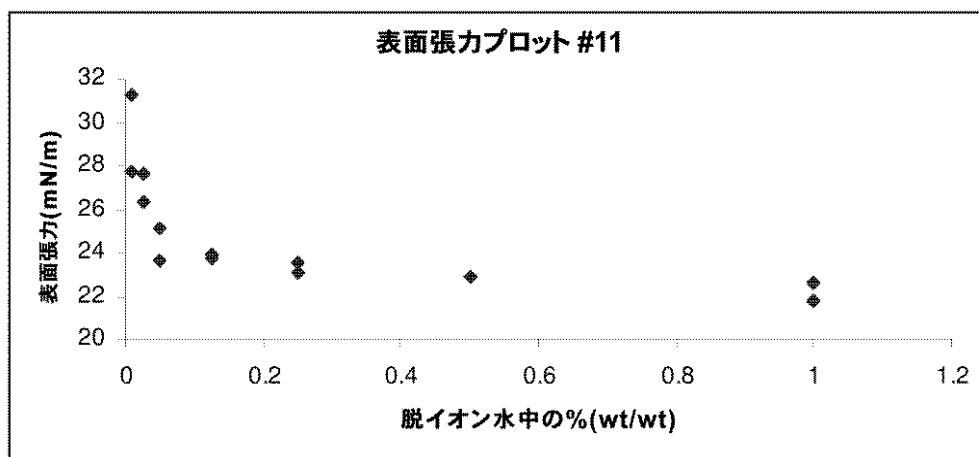
【 0 1 9 6 】

の表面張力を決定することが可能であり、データは以下でプロット # 11 において示される通りである。

【 0 1 9 7 】

30

【表 17】



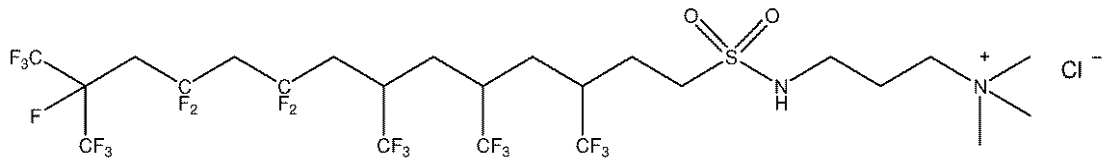
40

【 0 1 9 8 】

別の例として、種々の濃度での

【 0 1 9 9 】

【化 6 1】



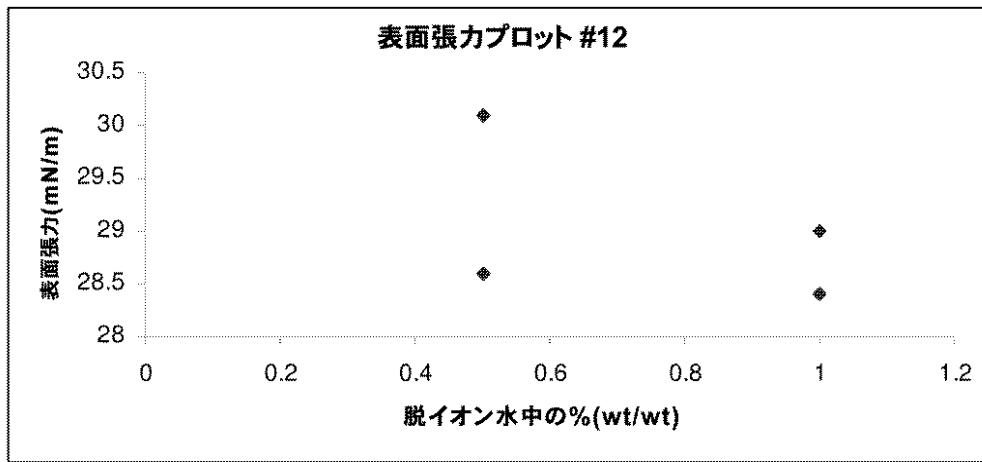
【 0 2 0 0 】

の表面張力を決定することが可能であり、データは以下でプロット # 1 2 において示される通りである。

10

【 0 2 0 1 】

【表 1 8】



20

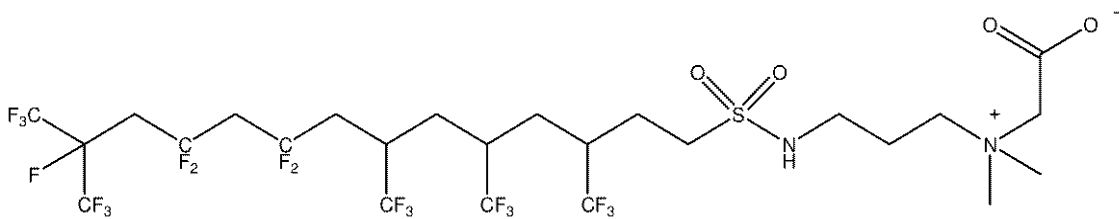
【 0 2 0 2 】

別の例として、種々の濃度での

【 0 2 0 3 】

【化 6 2】

30



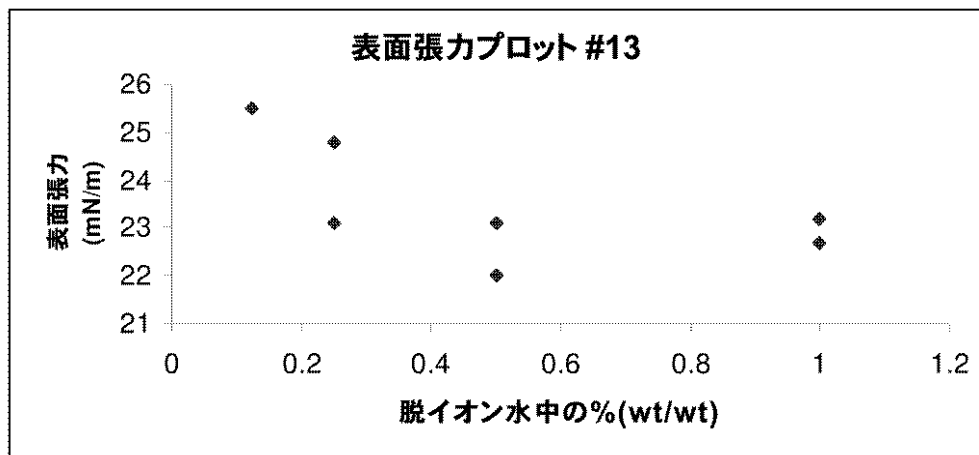
【 0 2 0 4 】

の表面張力を決定することが可能であり、データは以下でプロット # 1 3 において示される通りである。

40

【 0 2 0 5 】

【表 19】



10

【0206】

上述した R_F - 界面活性剤は、例えば、洗剤、乳化剤、顔料、接着剤、インキ、湿潤剤、起泡剤および / または脱泡剤に導入してもよい。

【0207】

R_F - 界面活性剤を A F F F 配合物に導入することが可能であり、これらの配合物を消火用泡として用いて、燃焼を防止および / または消火してもよい。 R_F - 界面活性剤を含む A F F F の例示的な用途には、高圧噴霧システムへの A F F F の添加、燃焼を防止および / または消火するために用いられる噴霧システムが挙げられる。A F F F 配合物を例えば基材に提供することが可能である。基材は液体組成物および / または固体組成物を含むことが可能である。A F F F 配合物を空気などの気体状雰囲気を含む雰囲気に分散させて、燃焼を防止および / または消火することも可能である。

20

【0208】

こうした配合物は水溶性溶媒などの他の成分を含むことが可能である。これらの溶媒は、 R_F - 界面活性剤および他の界面活性剤の可溶化を促進する場合がある。これらの溶媒は、気泡安定剤および / または凍結保護剤としても作用することが可能である。例示的な溶媒には、エチレングリコール、ジエチレングリコール、グリセロール、エチル「セルソルブ (Cellusolve)」(登録商標)、ブチル「カルビトール (Carbitol)」(登録商標)、「ドワノール DPM (Dowanol DMP)」(登録商標)、「ドワノール TPM (Dowanol TPM)」(登録商標)、「ドワノール PTB (Dowanol PTB)」(登録商標)、プロピレングリコールおよび / またはヘキシレングリコールを挙げることが可能である。高分子安定剤および増粘剤などの追加の成分を配合物に導入して、配合物の水溶液の曝気から生じる気泡の気泡安定特性を高めることが可能である。例示的な高分子安定剤および増粘剤には、部分水解蛋白質、澱粉、ポリビニルアルコールなどのポリビニル樹脂、ポリアクリルアミド、カルボキシビニルポリマー、および / またはポリ(オキシエチレン)グリコールが挙げられる。キサンタンガムなどの多糖樹脂は、例えば、アルコール燃焼、ケトン燃焼および / またはエーテル燃焼などの極性溶媒燃焼を防止または消火する際に用いるための配合物中の気泡安定剤として配合物中に含めることが可能である。配合物は、配合物の pH を調節するための緩衝剤、例えば、トリス(2-ヒドロキシエチル)アミンまたは酢酸ナトリウムも含むことが可能であり、トルオールトリアゾールまたは亜硝酸ナトリウムなどの腐食抑制剤を含めてもよい。硫酸マグネシウムなどの水溶性電解質は含めてもよく、そして配合物の膜拡がり特性を改善することが可能である。

30

40

【0209】

R_F - 界面活性剤は、アルキルスルフェート、アルキルエーテルスルフェート、アルファオレフィンスルホネート、アルキルスルホベタイン、アルキルポリグリセリド、アルキ

50

ルアミドプロピルベタイン、アルキルイミダゾリンジカルボキシレート、2-アルキルチオプロピオンアミド-2-メチルプロパンスルホン酸ナトリウム塩、アルキルイミノジプロピオネート、アルキルスルホネート、エトキシ化アルキルフェノール、ジアルキルスルホスクシネート、および/またはアルキルトリメチルアンモニウムクロリドなどの他の界面活性剤を含む配合物中で有用であることも可能である。

【0210】

A F F Fの変種、耐アルコール性水性膜形成性気泡の頭字語であるA R A F F Fは、A F F F気泡を用いるのと大体同じ方式で炭化水素火災を消火するために用いることが可能であり、従来のA F F F気泡が消火しないアセトンおよびイソプロパノールなどの水溶性溶媒が関与する火災を消火するためにも用いてよい。

10

【0211】

A R A F F F配合物は、従来のA F F F配合物と同じ材料+キサンタンガムなどの多糖、および幾つかの配合物において、高分子気泡安定剤を含有することが可能である。

【0212】

高分子気泡安定剤は、デュポン(DuPont)(登録商標)および「ダイナックス(Dynax)」(登録商標)社によって提供されている。デュポン(DuPont)の例示的な製品である「ホラファック(Forafac)」(登録商標)1268は水溶液アクリルポリマーである。「ダイナックス(Dynax)」の例示的な製品であるDX5011(登録商標)はエチレンイミンポリマーである。キサンタンガムは、ケルコCP(Kelco CP)(「ケルザン(Kelzan)」)およびローディア・ノースアメリカ(Rhodia North America)(「ロドポール(Rhodopol)」)を含む幾つかの供給業者によって提供されている。

20

【0213】

多糖単独は、A R A F F F配合物を耐アルコール性にするのに十分であることが可能であるが、必要とされる量は非常に粘性であり得る気泡濃縮物を生成させる。高分子気泡安定剤の使用は、有用な耐アルコール性を与えるのに必要な多糖の量の削減を可能にすることができる。

【0214】

多糖溶液上での微生物浸食の可能性のゆえに、A R A F F F濃縮物は、ロームアンドハース(Rohm & Haas)によって製造された「カトン(Kathon)」CGICPなどの有効量の殺虫剤を含有することが可能である。「アクティサイド(Acticide)」、「ニパサイド(Nipacide)」および「ドウィシル(Dowicil)」などの他の多くの殺虫剤も有効であることが可能である。

30

【0215】

幾つかのA R A F F F配合物は、消火されるべき基材が例えば炭化水素型基材またはアルコール型基材であるかどうかに応じて異なる百分率で配分させるべく設計することが可能である。アルコール型は、ヒドロキシル基を有するいかなる燃料も含むことが可能である。

【0216】

R_F-界面活性剤を用いる例示的なA R A F F F配合物は、国際公開特許出願に記載された方法により提供および/または配合することが可能である。例えば、上述したR_F基を含むR_F-安定剤などの気泡安定剤を調製することが可能である。R_F-安定剤はR_F-Q_{FS}組成物を含むことが可能である。実例気泡安定剤組成物はR_F(R_T)_nQ_{FS}を含むことが可能である。R_F基は少なくとも1個の-CF₃基を含むことが可能である。R_T基は-CF₂CH₂CH(CF₃)-を含むことが可能であり、ここでnは少なくとも1である。Q_{FS}基は元素の周期律表の少なくとも1個の原子であることが可能である。ここで、R_F基とR_T基の少なくとも一部はQ_{FS}基に比較して疎水性であり、Q_{FS}基の少なくとも一部はR_F基とR_T基に比較して親水性である。

40

【0217】

例示的な実施形態によると、R_F部分は上述したようにR_F(R_T)_n部分を少なくとも部

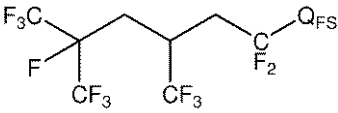
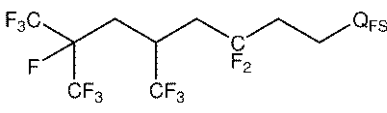
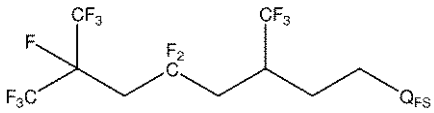
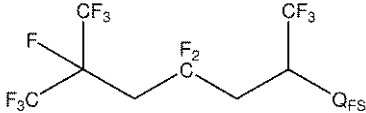
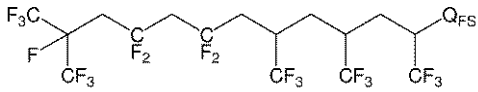
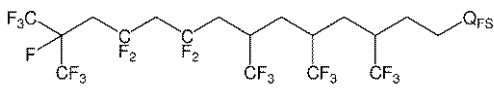
50

分的に含むことが可能である。界面活性剤の $R_F (R_T)_n$ 部分は上述した R_S 部分も含むことが可能である。例示的な実施によると、 R_S 部分を導入して、界面活性剤の R_F 部分および / または $R_F (R_T)_n$ 部分と Q_{FS} 部分との間に追加の炭素を提供することが可能である。例示的な R_S 部分は $-CH_2-CH_2-Q_{FS}$ を含み、そして R_F より大きい親水性を有する部分を含むことが可能である。例示的な Q_{FS} 部分は本明細書に記載された Q_S 部分、およびポリアルコキシル化アミンを有する Q_S 部分を含む。例示的な R_F - 気泡安定剤には、以下の表 7 の気泡安定剤が挙げられるが、それらに限定されない。

【 0 2 1 8 】

【 表 2 0 】

10

表 7. 例示的な R_F -気泡安定剤	
	
	
	

20

【 0 2 1 9 】

R_F 部分を導入している $R_F - Q_{MC}$ などの R_F - 金属錯体も提供される。 R_F 部分は酸ハロゲン化物として、または例えば酸フッ化物に限定されないが、酸フッ化物を含む酸ハロゲン化物を有する例えばカルボン酸として導入することが可能である。例示的な実施形態によると、 R_F 部分は上述した $R_F (R_T)_n$ 部分を少なくとも部分的に含むことが可能である。錯体の $R_F (R_T)_n$ 部分は上述した R_S 部分も含むことが可能である。例示的な実施によると、 R_S 部分を導入して、錯体の R_F 部分および / または $R_F (R_T)_n$ 部分と Q_{MC} 部分との間に追加の炭素を提供することが可能である。例示的な R_S 部分は $-CH_2-CH_2-$ を含む。 R_F - 金属錯体は R_F - 中間体を含むことが可能であり、従って、 Q_9 は Q_{MC} と互換可能である。 Q_{MC} は、例えば、錯化された金属に配位される金属錯体の配位子の部分を含むことが可能である。 $R_F (R_T)_n Q_{MC}$ を含むことが可能である金属錯体が提供される。 R_F 基は少なくとも 1 個の $-CF_3$ 基を含むことが可能である。 R_T 基は $-CF_2CH_2CH(CF_3)-$ を含むことが可能であり、ここで n は少なくとも 1 である。 Q_{MC} 基は 1 つまたは複数の金属イオンを錯化するように構成された帯電基を含むことが可能である。例示的な R_F - 金属錯体には、以下の表 8 の金属錯体が挙げられるが、それらに限定されない。

30

【 0 2 2 0 】

40

【表 2 1】

表 8. 例示的な R _F -金属錯体	

10

【0 2 2 1】

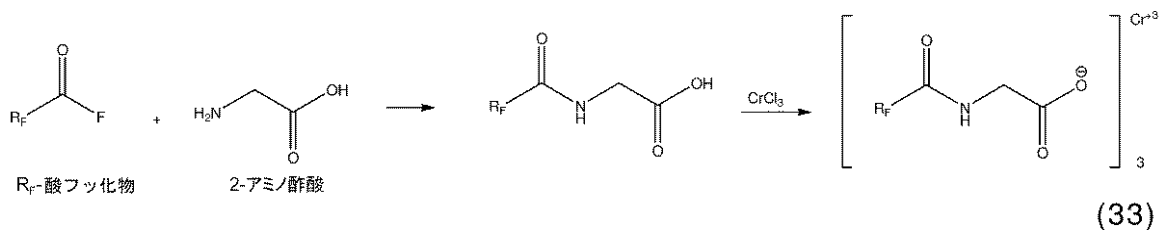
R_F部分を導入している R_F-Q_{MC}などの R_F-金属錯体も提供される。R_F部分は酸ハロゲン化物として、または例えば酸フッ化物に限定されないが、酸フッ化物を含む酸ハロゲン化物を有する例えばカルボン酸として導入することが可能である。例示的な実施形態によると、R_F部分は上述した R_F(R_T)_n部分を少なくとも部分的に含むことが可能である。錯体の R_F(R_T)_n部分は上述した R_S部分も含むことが可能である。例示的な実施によ

ると、R_S部分を導入して、錯体の R_F部分および / または R_F(R_T)_n部分と Q_{MC}部分との間に追加の炭素を提供することが可能である。例示的な R_S部分は -CH₂-CH₂-を含む。R_F-金属錯体は R_F-中間体を含むことが可能であり、従って、Q_gは Q_{MC}と互換可能である。Q_{MC}は、例えば、錯化された金属に配位される金属錯体の配位子の部分を含むことが可能である。例示的な R_F-金属錯体は、以下の例示的な合成工程を経由して調製することが可能である。

20

【0 2 2 2】

【化 6 3】



30

【0 2 2 3】

酸フッ化物 R_F-中間体をグリシン(2-アミノ酢酸)などのアミノ酸と反応させて、アミド-カルボン酸を生成させることが可能である。アミド-カルボン酸をメタノールおよび / またはイソプロパノールなどのアルコール中で塩化第二クロムと反応させて、R_Fクロム錯体などの例示的な R_F-金属錯体を生成させることが可能である。R_F-金属錯体の調製の際に用いるための例示的な酸 R_F-中間体は、エチレンカルボン酸 R_F-中間体および / またはエチレンカルボン酸 R_F-中間体とカルボン酸 R_F-中間体の混合物を含むことが可能である。例示的な調製は、米国特許公報(特許文献9)、米国特許公報(特許文献10)、米国特許公報(特許文献11)、米国特許公報(特許文献12)および米国特許公報(特許文献13)により行うことが可能である。これらの特許は参照により本明細書に援用する。R_F-金属錯体は、R_F部分を有する配位子と錯体の金属に附随した Q_{MC}部分を含むことが可能である。例示的な実施形態において、Q_{MC}部分は R_F部分より大きい親和性を金属錯体のために有することが可能である。紙、皮革、織物、糸、布地、ガラス、セラミックスおよび / または金属などの基材を処理するために R_F-金属錯体を用いる

40

50

ことが可能である。場合によって、錯体で基材を処理すると、水および／または油に対して基材をより浸透されにくくすることが可能である。上述したクロム錯体溶液は、参照により本明細書に援用する、米国特許公報（特許文献 9）および米国特許公報（特許文献 14）に記載された方法の使用によって皮革に限定されないが、皮革を含む様々な材料の表面処理剤として被着させることが可能である。

【 0 2 2 4 】

本発明の実施形態は、例示的な実施形態において基材を処理するために用いられ得る、および／またはポリマーの調製中に分散剤として用いられ得るホスフェートエステルへの R_F 部分の導入も提供する。例示的な R_F - ホスフェートエステルは R_F - Q_{PE} を含み、ここで Q_{PE} 部分は R_F - 組成物のホスフェート部分である。例示的な実施形態によると、 R_F 部分は上述したように $R_F(R_T)_n$ 部分を少なくとも部分的に含むことが可能である。エステルの $R_F(R_T)_n$ 部分は、上述した R_S 部分も含むことが可能である。例示的な実施によると、 R_S 部分を導入して、エステルの R_F 部分および／または $R_F(R_T)_n$ 部分と Q_{PE} 部分との間に追加の炭素を提供することが可能である。例示的な R_S 部分は $-CH_2CH_2-$ を含む。 $R_F(R_T)_nQ_{PE}$ を含むことが可能であるホスフェートエステルが提供される。 R_F 基は少なくとも 2 個の $-CF_3$ 基を含むことが可能である。 R_T 基は少なくとも 2 個の炭素を有する基を含むことが可能であり、ここで、 n は少なくとも 1 である。 Q_{PE} 基はホスフェートエステルの一部であることが可能である。 R_F - ホスフェートエステルには、以下の表 9 のホスフェートエステルが挙げられるが、それらに限定されない。

【 0 2 2 5 】

【 表 2 2 】

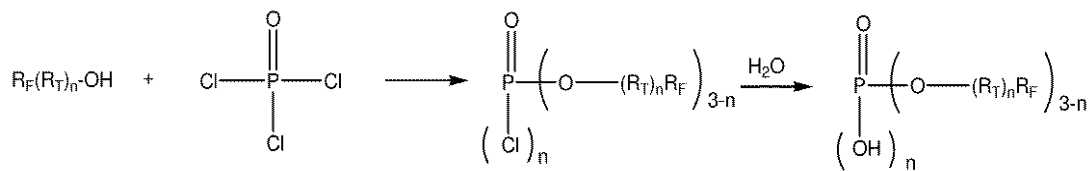
表 9. 例示的な R_F -ホスフェートエステル	

【 0 2 2 6 】

R_F - ホスフェートエステルはポリマーの調製に際して分散剤として用いることが可能であるか、または例えば、パジング、浸漬、含浸、噴霧などの普通の手段によって水浴内で基材材料を処理するために希釈して用いることが可能である。これらの組成物を導入するか、または用いて、編織布、編織用糸、皮革、紙、プラスチック、シート、木材、セラミッククレーのような材料、および服飾品、壁紙、紙袋、ボール箱、多孔質陶器などの製品を処理することが可能である。米国特許公報（特許文献 15）には、ホスフェートエステルを用いて材料を処理する方法が記載されている。この特許は参照により本明細書に援用する。 R_F - リン酸エステルを用いて、食品包装製品を含む包装製品などの紙製品を含む木材パルプ製品などの基材を処理することが可能である。

【 0 2 2 7 】

【化 6 4】



(34)

【 0 2 2 8】

10

上の機構(34)によると、ベンゼン、ピリジンおよびオキシ塩化リン($POCl_3$)を組み合わせ、混合物Aを生成させることが可能である。混合物Aを約7℃に、約0～約15℃、および/または約2℃に冷却することが可能である。混合物Aに $R_F(R_T)_n-OH$ 、ピリジンおよびベンゼンの混合物を添加して反応混合物を生成させることが可能である。反応混合物を放置して室温に暖め、加熱して還流させ、約1時間にわたり維持して、モノ($n=2$)、ビス($n=1$)およびトリス($n=0$) R_F -ホスフェートエステルを含むことができる製品混合物を与えることが可能である。製品混合物に水を添加して、上の酸塩化物の酸エステルを含むことができる製品混合物を提供することが可能である。

【 0 2 2 9】

20

一実施形態は、 R_F-Q_H を含む R_F -グリコールなどのグリコールに導入された R_F 部分を含み、 Q_H は、共役後のグリコールのエーテル部分またはエーテルとして共役前のヒドロキシル官能基を表す。例示的な実施形態によると、 R_F 部分は、上述した $R_F(R_T)_n$ 部分を少なくとも部分的に含むことが可能である。グリコールの $R_F(R_T)_n$ 部分は、上述した R_S 部分も含むことが可能である。例示的な実施によると、 R_S 部分を導入して、グリコールの R_F 部分および/または $R_F(R_T)_n$ 部分と Q_H 部分との間に追加の炭素を提供することが可能である。例示的な R_S 部分は $-CH_2-CH_2-$ を含む。 $R_F(R_T)_nQ_H$ を含むことが可能であるグリコールが提供される。 R_F 基は少なくとも1個の $-CF_3$ 基を含むことが可能である。 R_T 基は $-CF_2CH_2CH(CF_3)-$ を含むことが可能であり、ここで、 n は少なくとも1である。 Q_H 基はグリコール鎖主鎖の一部であることが可能である。例示的な R_F -グリコールには、以下の表10のグリコールが挙げられるが、それらに限定されない。

30

【 0 2 3 0】

【表 2 3】

表 10. 例示的な R_F -グリコール	

40

【 0 2 3 1】

例えば、ポリウレタンのエラストマー、フィルムおよび塗料を含むウレタンなどのポリ

50

マーに R_F -グリコールを導入することが可能である。 R_F -グリコールをグリコールのリン酸またはホスフェートエステルに転化することも可能である。以下の機構 35 を参照すると、 R_F 部分をグリコールに導入することが可能である。

【0232】

グリコールを調製する方法は、米国特許公報（特許文献 16）、米国特許公報（特許文献 17）、米国特許公報（特許文献 18）、米国特許公報（特許文献 19）および（非特許文献 1）に記載されている。これらの刊行物のすべては参照により本明細書に援用する。例えばあくまで例として、 R_F -中間体（ $Q_G = SH$ ）をスルフィドジオールまたは 2,6-ジオクス-アスピロ（3,3）ヘプタンと反応させて、例示的な R_F -グリコール（ $Q_H = H_2CH_2CSH_2CH_2-$ ）を生成させることが可能である。 R_F -グリコールは、ポリエステル、ポリウレア、ポリカーボネートおよびポリウレタンなどの R_F 縮合製品を調製するために直接的にまたは間接的に用いることが可能である。 R_F -グリコールを用いてブロックポリマーにグリコール官能基を導入することが可能である。米国特許公報（特許文献 17）には、本発明の R_F 部分から利益を受けることができる幾つかの他のグリコールが開示されている。この特許は参照により本明細書に援用する。

10

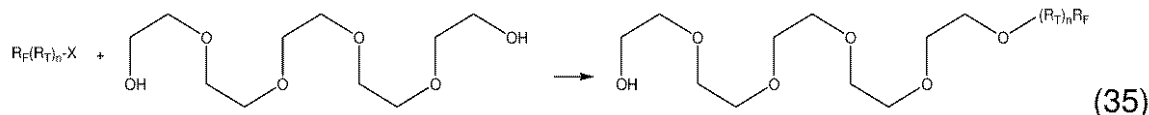
【0233】

R_F -グリコールをリン酸官能基またはホスフェートエステル（示していない）に転化してもよい。米国特許公報（特許文献 18）、米国特許公報（特許文献 19）、米国特許公報（特許文献 16）および米国特許公報（特許文献 17）はすべて、ジオールを調製する方法およびジオールをホスフェートエステルに転化する方法を開示している。これらの特許は参照により本明細書に援用する。例示的な実施において、リン酸の存在下でジオールを反応させることにより、ジオールをリン酸またはホスフェートエステルに転化することが可能である。これらの組成物は、紙のための防油処理および／または防脂処理、ならびに織物繊維のための防汚剤として作用できる化合物に導入することが可能である。

20

【0234】

【化 65】



30

【0235】

上の機構（35）によると、ペンタエチレングリコールと無水テトラヒドロフラン（THF）を組み合わせ、第 1 の混合物を生成させることが可能である。混合物をアセトン／氷浴内で約 0℃ に冷却することが可能である。第 1 の混合物に THF 中のナトリウムビス（トリメチルシリル）アミドを添加して、第 2 の混合物を生成させることが可能である。第 2 の混合物を約 0℃ で約 15 分間にわたり攪拌することが可能である。第 2 の混合物に $R_F(R_T)_nX$ （式中、 X はハロゲンである）および THF を滴下して反応混合物を生成させることが可能である。反応混合物を放置して室温に暖め、約 2 時間にわたり維持することが可能である。反応混合物を約 40℃ に加熱するとともに一晚にわたり維持することが可能である。反応混合物を放置して室温に冷却し、HCl の 5%（wt/wt）溶液を添加して、有機相を水相から分離できる約 7 の pH を有する多相混合物を生成させることが可能である。有機相を真空中で濃縮して R_F -グリコールを与えることが可能である。NMR および／またはクロマトグラフ分析によって製品構造を確認することが可能である。

40

【0236】

本発明の別の実施形態によると、 R_F - Q_{MU} などの R_F -モノマー単位を含む、例えば、オリゴマー、ポリマー、コポリマー、アクリル、および／または樹脂を調製することが可能である。モノマー単位部分、 Q_{MU} は、単位の複合体内の単一単位であることが可能であり、モノマー単位は複合体内で反復する必要はない。例示的な実施形態において、モノマ

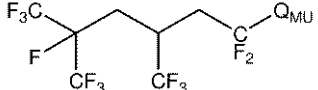
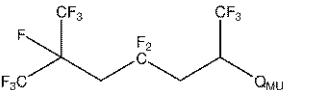
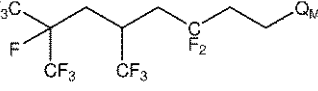
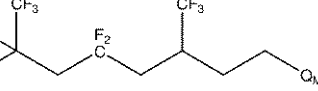
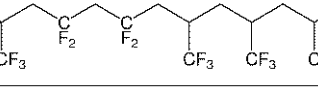
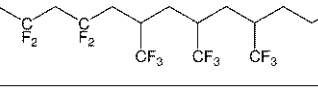
50

一単位は複合体内で単一単位であることが可能であるか、または例えば、ホモポリマーのように互いに連結された多くの同じ単位の1つであってもよい。複合体は、ブロックポリマーおよび/またはポリウレタン樹脂も含むことが可能である。単位の R_F はモノマー単位の側基を含むことが可能である。モノマー単位は、例えば、複合体に恐らく結合されてさえ複合体に関連付けられてよく、 Q_{MU} は、複合体に関連付けられているモノマー単位の一部を含むことが可能である。複合体を基材上に被覆してもよい、または基材に化学的に結合させてもよい。例えば、 R_F -中間体の調製を基材に提供することが可能であり、木綿のような基材に共通のヒドロキシル基などの基は、複合体の一部を形成するか、または複合体に関連付けられるとき、 R_F -中間体が基材に化学的に結合することを可能にする部位を提供してもよい。例示的な実施形態において、 Q_{MU} は、アクリルのアクリレート官能基を表すことが可能であり、 R_F は、アクリル鎖および/または主鎖からの側基であることが可能である。 $R_F(R_T)_nQ_{MU}$ を含むポリマーが提供される。 R_F 基は少なくとも1個の $-CF_3$ 基を含むことが可能である。 R_T 基は $-CF_2CH_2CH(CF_3)-$ を含むことが可能であり、ここで、 n は少なくとも1である。 Q_{MU} 基はポリマー鎖主鎖の一部であることが可能である。例示的な R_F -モノマー単位には、以下の表11のモノマー単位が挙げられるが、それらに限定されない。

10

【0237】

【表24】

表 11. 例示的な R_F -モノマー単位	
	
	
	

20

30

【0238】

例示的な実施形態において、 R_F -モノマー単位を含有するオリゴマーを R_F -モノマーから調製することが可能である。 R_F -モノマーは上の R_F -中間体を含むことが可能であるが、必ずしも同じ R_F -モノマーとは限らない別のモノマーとの共役を見込む官能基を含有してもよい。モノマーは $R_F(R_T)_nQ_M$ を含むことが可能である。 R_F 基は少なくとも1個の $-CF_3$ 基を含むことが可能である。 R_T 基は $-CF_2CH_2CH(CF_3)-$ を含むことが可能であり、ここで、 n は少なくとも1である。 Q_M 基は元素の周期律表の少なくとも1個の原子であることが可能である。例示的な R_F -モノマーには、以下の表12のモノマーが挙げられるが、それらに限定されない。

40

【0239】

【表 2 5】

表 12. 例示的な R _F -モノマー単位	

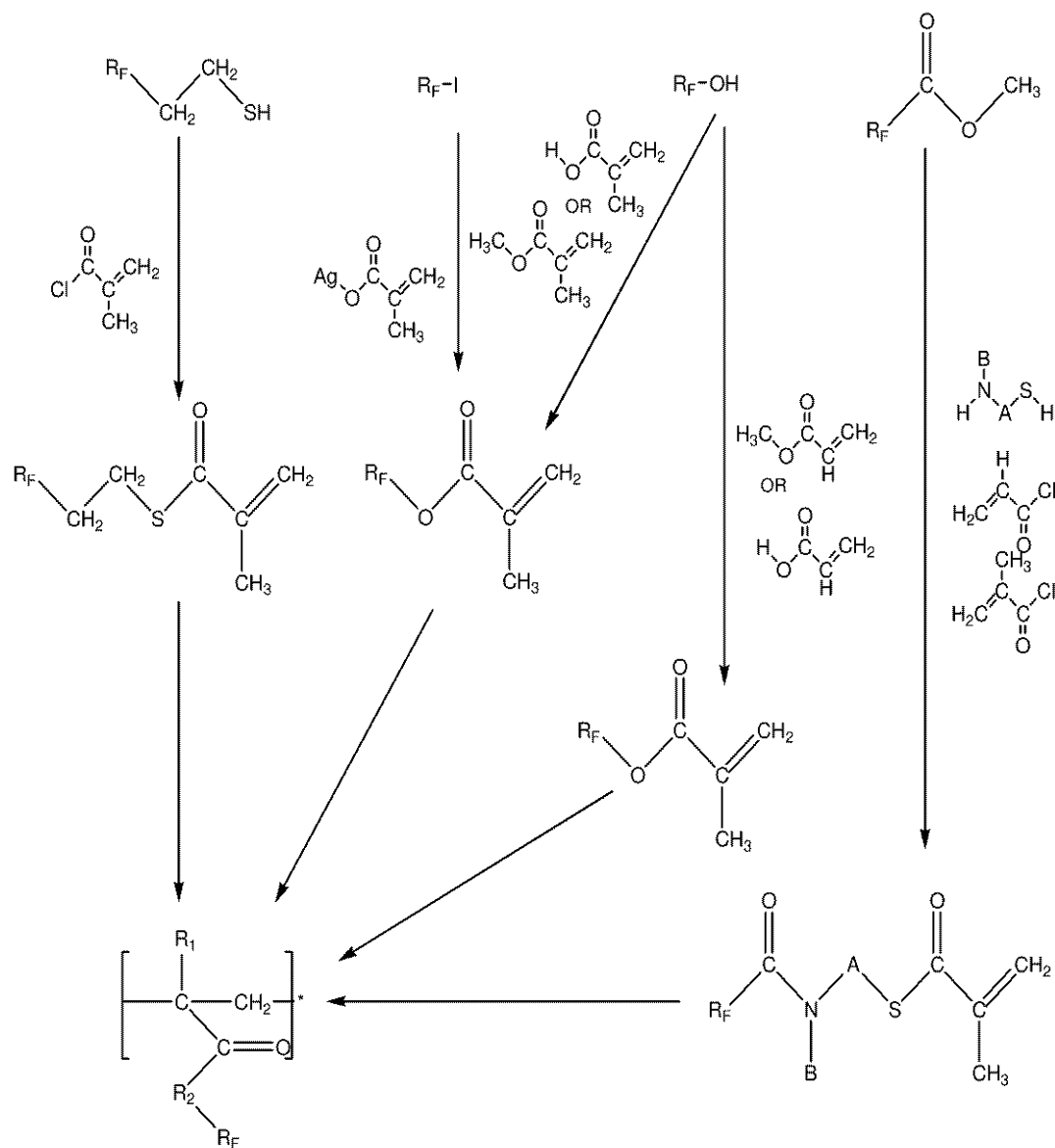
10

【0240】

以下の機構(36)を参照すると、多反応シーケンスは、R_F基を有するR_F-モノマーの調製のために示されている。

【0241】

【化66】



20

30

40

【0242】

50

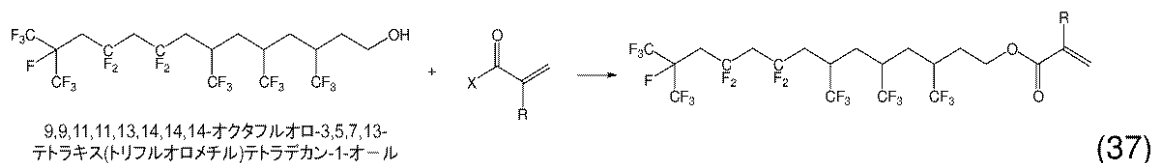
米国特許公報（特許文献20）、米国特許公報（特許文献21）、米国特許公報（特許文献22）、米国特許公報（特許文献6）、米国特許公報（特許文献23）、米国特許公報（特許文献24）、米国特許公報（特許文献25）、米国特許公報（特許文献26）および米国特許公報（特許文献27）はすべて、 R_F 基から利益を受けることができるアクリルエマルジョンポリマーの使用および調製に関する。これらの特許は参照により本明細書に援用する。チオール R_F - 中間体、ヨウ素 R_F - 中間体、ヒドロキシル R_F - 中間体および/またはアセテート R_F - 中間体を上の機構（35）により R_F - モノマーに転化させることが可能であり、これらの R_F - モノマーを用いて、 R_F - モノマー単位を含有する組成物を調製することが可能である。

【0243】

例えばあくまで例として、 R_F 部分が上述した通りである $R_F - W - X - C(=O) - C(R_1) = CH_2$ として表される米国特許公報（特許文献23）に記載された R_F - モノマーに R_F 部分を導入することが可能である。 W は1～15個の炭素を有するアルキレン、3～15個の炭素を有するヒドロキシルアルキレン、 $-(C_nH_{2n})(OC_mH_{2m})_q-$ 、 $-SO_2NR_2-(C_nH_{2n})-$ または $-CONR_2-(C_nH_{2n})-$ であることが可能であり、ここで、 n は1～12であり、 m は2～4であり、 q は1～10であり、 R_1 は例えば炭素原子数1～4のアルキル基であり、 X はO、Sおよび/または $N(R_2)$ である。ここで、 R_2 は R_1 と同様である。

【0244】

【化67】



【0245】

機構（37）および国際公開特許出願に記載された手順によると、 R_F - アクリレート（式中、 R は CH_3 または H であり、 X はハロゲンである）を調製することが可能である。国際公開特許出願に記載された一般手順に従って、得られたアクリレートを単独重合する、および/または共重合することが可能である。例えばあくまで例として、例えば、 R_F - モノマー単位を含む複合体を生成させるために溶液の溶媒を蒸発させ、ガラス、ナイロンおよび/または木綿などの基材にこれらの溶液を提供し、 R_F - モノマーが基材を被覆するような複合体の一部になることを可能にすることによって、 R_F - モノマーの溶液を基材に提供するとともに複合化させることができる。

【0246】

プローブ液としてジヨードメタンおよび水を用いる標準フォークス法およびプローブ液としてオクタン、デカン、テトラデカンおよびヘキサデカンを用いる表面エネルギー分析のジスマン法を用いて、複合体の表面エネルギーを決定することが可能である。クルス滴形状分析システムを用いて、ジスマンプローブ液およびフォークスプローブの滴の接触角を決定することが可能である。

【0247】

R_F - モノマーを他のモノマーに導入することが可能であり、その後、紙材料の組織に導入するか、または紙材料を処理するために用いることが可能である。 R_F - モノマーを用いてポリマー溶液を調製することも可能である。高分子溶液を%水溶液または%非水溶液に希釈することが可能であり、その後、紙板などの処理されるべき基材に被着させることが可能である。

【0248】

米国特許公報（特許文献24）に記載されたように、ジアルキルアミノアルキルアクリレートまたはメタクリレートあるいはアクリルアミドまたはメタクリルアミドモノマー、

10

20

30

40

50

およびそのアミン塩形態、第四アンモニウム形態またはアミノキシド形態などのモノマーと共にコポリマーにも R_F -モノマーを導入することが可能である。この特許は参照により本明細書に援用する。 R_F -モノマーの一般式は $R_F q O_2 C C(R) = CH_2$ であることが可能であり、ここで、 R は H または CH_3 であり、 q は炭素原子数 1 ~ 15 のアルキレン、炭素原子数 3 ~ 15 のヒドロキシアルキレンあるいは $C_n H_{2n} (OC_q H_{2q})_m -$ 、 $-SO_2 NR_1 (C_n H_{2n}) -$ または $-CONR_1 (C_n H_{2n}) -$ であり、 n は 1 ~ 15 であり、 q は 2 ~ 4 であり、 m は 1 ~ 15 である。アクリレートおよび R_F -モノマーと共にコポリマーを生成させるために用いられるモノマーには、アミン官能基を有するモノマーが挙げられる。これらのコポリマーを溶液で希釈し、紙などの処理されるべき基材上に被着させるか、または基材に直接導入することが可能である。

10

【0249】

米国特許公報（特許文献 25）に記載されたアクリレートポリマーと一致するアクリレートポリマーまたは他のアクリレートモノマーを生成させるために R_F -モノマーを用いることも可能である。この特許は参照により本明細書に援用する。記載されたように、 R_F -モノマーを紙製品に導入することが可能であるか、または R_F -モノマーを紙製品上に被着させることが可能である。

【0250】

例えば、 R_F -モノマー、アクリレートおよび / またはアクリルを仕上カーペットに被着させることが可能であるか、または繊維をカーペットに織る前に仕上カーペット繊維に導入することが可能である。 R_F -モノマーおよび例えば、ラテックス、水および / または非再湿り表面などの他の添加剤を含有する浴にカーペットを通すバジングとして知られている標準織物仕上プロセスによって R_F -モノマーをカーペットに被着させることが可能である。その後、幅出機内で乾燥させる前に含浸量の比率を制御するためにカーペットをニップロールに通すことが可能である。

20

【0251】

例えば、イソシアネート官能基、 R_F -イソシアネートを有する R_F -中間体と繊維を反応させることにより R_F -モノマーを繊維にも導入してよい。

【0252】

方解石粒子状材料および / またはケイ質粒子状材料を処理するために用いられる材料に R_F 部分を導入することも可能である。例えば、米国特許公報（特許文献 28）に記載されたように、コポリマーがこれらの材料を処理するための配合物の一部であるか、またはこれらの材料を処理するために単独で用いられる場合、 R_F -モノマーをコポリマーに導入することが可能である。この特許は参照により本明細書に援用する。 R_F -モノマーは、一般式 $R_F - Q - A - C(O) - C(R) = CH_2$ （式中、 R_F は上で記載されており、 R は H または CH_3 であり、 A は O 、 S または $N(R_1)$ であり、ここで、 R_1 は H または炭素原子数 1 ~ 4 のアルキルであり、 Q は炭素原子数 1 ~ 約 15 のアルキレン、炭素原子数 3 ~ 約 15 のヒドロキシアルキレン、 $-C_n H_{2n} (OC_q H_{2q})_m -$ 、 $-SO_2 - NR_1 (C_n H_{2n}) -$ または $-CONR_1 (C_n H_{2n}) -$ であり、ここで、 R_1 は H または炭素原子数 1 ~ 4 のアルキルであり、 n は 1 ~ 15 であり、 q は 2 ~ 4 であり、 m は 1 ~ 15 である）で表すことが可能である。

30

40

【0253】

R_F 部分を含む R_F -組成物および混合物を用いて、煉瓦、石、木材、コンクリート、セラミック、タイル、ガラス、塗壁材料、石膏、ドライウォール、パーティクルボードおよび再生紙などの建築材料のような固い表面を含む基材を処理することが可能である。これらの組成物および混合物を単独で、または非イオン界面活性剤などの浸透補助剤と組み合わせて用いることが可能である。これらの組成物を既知の方法、例えば、浸漬、含浸、出現（emersion）、ブラシ掛け、ローリングまたは噴霧によって方解石建築構造材料および / またはケイ質建築構造材料の表面に被着させることが可能である。組成物を保護されるべき表面に噴霧によって被着させることが可能である。適する噴霧装置は市販されている。圧縮空気噴霧器による噴霧は、特定の基材への被着の例示的な方法である。米

50

国特許公報（特許文献 29）および米国特許公報（特許文献 30）にも、ポリマー溶液を被着させるとともに使用方法が記載されている。これらの特許は参照により本明細書に援用する。

【0254】

R_F を有する成分を有する溶液を製造する例示的なプロセスにおいて、メチルエポキシド官能基を有する R_F - 中間体をモノカルボン酸のアルケン酸により縮合させて、不飽和 R_F - エステル（示していない）を調製してもよい。これらの種類の不飽和エステルを製造する例示的な方法は米国特許公報（特許文献 31）に記載されている。この特許は参照により本明細書に援用する。追加のエステルを米国特許公報（特許文献 32）により調製してもよい。この特許は参照により本明細書に援用する。米国特許公報（特許文献 33）に記載されたように、これらの溶液の成分はジメチルアミノエチルメタクリレートも含むことが可能であり、これらの成分を有機溶媒および無機溶媒中で被着させることが可能である。この特許は参照により本明細書に援用する。米国特許公報（特許文献 34）によって記載されたように、 R_F - モノマーを他のモノマーと、またはアミドモノマーおよび硫黄モノマーと溶液中で組み合わせてコポリマーを生成させることも可能である。この特許は参照により本明細書に援用する。

10

【0255】

例示的な反応機構（示していない）として米国特許公報（特許文献 35）を用いて、アミン官能基を有する R_F - 中間体をテトラクロロ無水フタル酸と反応させることも可能である。米国特許公報（特許文献 35）は参照により本明細書に援用する。反応生成物をカーペットクリーニング溶液と混合して、防汚性を提供することが可能である。

20

【0256】

例示的な実施形態において、 $R_F Q_U$ を含有するウレタン（ R_F - ウレタン）を R_F - 中間体から調製することが可能である。 R_F - ウレタンは上の R_F - 中間体を含むことが可能であるが、必ずしも同じ $R_F Q_U$ 化合物とは限らない別の $R_F Q_U$ 化合物との共役を見込む官能基を含有してもよい。例示的な実施形態によると、ウレタンの R_F 部分は、上述したように $R_F (R_T)_n$ 部分を少なくとも部分的に含むことが可能である。ウレタンの $R_F (R_T)_n$ 部分は上述した R_S 部分も含むことが可能である。例示的な実施によると、 R_S 部分を導入して、ウレタンの R_F 部分および / または $R_F (R_T)_n$ 部分と Q_U 部分との間に追加の炭素を提供することが可能である。例示的な R_S 部分は $-CH_2CH_2-$ を含む。 $R_F (R_T)_n Q_U$ 部分を含むウレタンが提供される。 R_F 基は少なくとも 1 個の $-CF_3$ 基を含むことが可能である。 R_T 基は $-CF_2CH_2CH(CF_3)-$ を含むことが可能であり、ここで、 n は少なくとも 1 である。 Q_U 基は元素の周期律表の少なくとも 1 つの原子であることが可能である。 $R_F - Q_U$ などの例示的な R_F - ウレタンには、以下の表 13 に記載されたウレタンが挙げられるが、それらに限定されない。

30

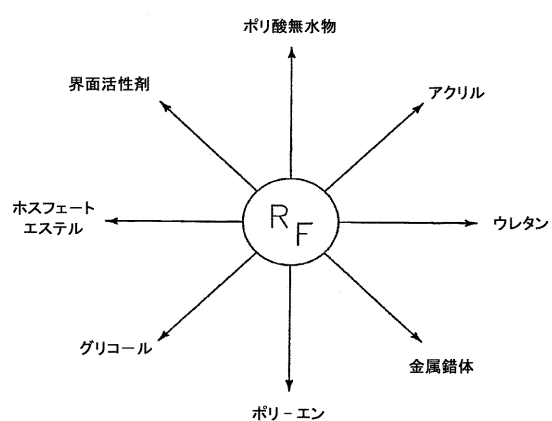
【0257】

【表 2 6】

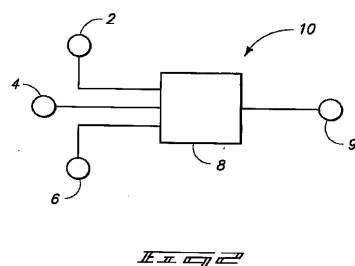
表 13. 例示的な R _F -ウレタン	

10

【 図 1 】



【 図 2 】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2007/019355

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER				
INV. C07C311/09	C07C317/18	C07C19/075	C07C19/10	C07C19/16
C07C21/18	C07C22/02	C07C43/13	C07C69/653	C07F9/09
C07F9/14				
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC				
B. FIELDS SEARCHED				
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) C07C C07F				
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched				
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, PAJ, CHEM ABS Data, BEILSTEIN Data				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT				
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages			Relevant to claim No.
X,P	WO 2007/016359 A (GREAT LAKES CHEMICAL CORP [US]; JACKSON ANDREW [US]; SHARMA VIMAL [US]) 8 February 2007 (2007-02-08) claims			1-72
Y	US 3 759 981 A (BONNER HAGER R ET AL) 18 September 1973 (1973-09-18) the whole document			1-18
Y	US 4 089 804 A (FALK ROBERT A) 16 May 1978 (1978-05-16) the whole document			1-18, 64-72
Y	JP 08 045066 A (FUJI PHOTO FILM CO LTD) 16 February 1996 (1996-02-16) the whole document			64-72
	-/-			
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.				
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "Z" document member of the same patent family				
Date of the actual completion of the international search 1 February 2008			Date of mailing of the international search report 22/04/2008	
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016			Authorized officer Bedel, Christian	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2007/019355

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 97/05211 A (ELECTRIC POWER RES INST [US]) 13 February 1997 (1997-02-13) page 13; tables See entry 19 page 20; tables see entry 5	19-21
X	US 5 028 724 A (IVANKOVITS JOHN C [US] ET AL) 2 July 1991 (1991-07-02) column 2, line 20 - line 62 column 3, line 44 - line 59 column 8 - column 11; examples claims 1,2	55-63
X	US 3 925 438 A (BRECHT HEINZ ET AL) 9 December 1975 (1975-12-09) the whole document	37-45
X	US 5 107 033 A (PECHHOLD ENGELBERT [US]) 21 April 1992 (1992-04-21) the whole document	19-36, 46-54
A	EP 1 296 182 A (EASTMAN KODAK CO [US]) 26 March 2003 (2003-03-26) the whole document	1-18
A	US 2004/094510 A1 (PARENT MICHAEL J [US] ET AL) 20 May 2004 (2004-05-20) the whole document	1-18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2007/019355

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see additional sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

1-72

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

International Application No. PCT/US2007 /019355

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

This International Searching Authority found multiple (groups of) inventions in this international application, as follows:

1. claims: 1-72

the compositions comprising $-\text{CF}_2\text{-CH}_2\text{-CH}(\text{CF}_3)-$

1.1. claims: 1-18

The surfactant and foam stabilizer comprising a hydrophyle group

1.2. claims: 19-36

The monomer and corresponding polymer

1.3. claims: 37-45

The urethane of formula Rf(Rt)nQu

1.4. claims: 46-54

The glycol of formula Rf(Rt)nQh

1.5. claims: 55-63

The metal complex Rf(Rt)nQmc

1.6. claims: 64-72

The phosphate ester Rf(Rt)nQpe

2. claims: 73-101

the composition comprising Rf(Rt)nQg
and telomerization process for making them

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2007/019355

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2007016359	A	08-02-2007	AU 2006275700 A1 CA 2612849 A1 EP 1907343 A2	08-02-2007 08-02-2007 09-04-2008
US 3759981	A	18-09-1973	CA 958029 A1 DE 2219642 A1 FR 2138808 A1 GB 1377687 A IT 952430 B NL 7206398 A	19-11-1974 30-11-1972 05-01-1973 18-12-1974 20-07-1973 22-11-1972
US 4089804	A	16-05-1978	NONE	
JP 8045066	A	16-02-1996	NONE	
WO 9705211	A	13-02-1997	AU 6602396 A CA 2227915 A1 DE 69612290 D1 DE 69612290 T2 EP 0840768 A1 ES 2158326 T3 JP 2001509180 T US 6557359 B1 US 5800729 A	26-02-1997 13-02-1997 03-05-2001 09-08-2001 13-05-1998 01-09-2001 10-07-2001 06-05-2003 01-09-1998
US 5028724	A	02-07-1991	NONE	
US 3925438	A	09-12-1975	BE 817369 A1 CH 570976 A5 DE 2334346 A1 FR 2235963 A1 GB 1451705 A IT 1015674 B JP 50037729 A NL 7408848 A	08-01-1975 31-12-1975 23-01-1975 31-01-1975 06-10-1976 20-05-1977 08-04-1975 08-01-1975
US 5107033	A	21-04-1992	NONE	
EP 1296182	A	26-03-2003	JP 2003156819 A US 2004137385 A1	30-05-2003 15-07-2004
US 2004094510	A1	20-05-2004	AT 369409 T AU 2003278831 A1 CN 1694940 A EP 1558698 A1 JP 2006505668 T KR 20050072796 A WO 2004044092 A1 US 2005181620 A1	15-08-2007 03-06-2004 09-11-2005 03-08-2005 16-02-2006 12-07-2005 27-05-2004 18-08-2005

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)
C 0 7 F 9/09 (2006.01) C 0 7 F 9/09 J

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MT,NL,PL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KM,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RS,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,SV,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 アンドリュー ジャックソン
 アメリカ合衆国 4 7 9 0 6 インディアナ州 ウェスト ラフィーエット ホワール アウェイ
 コート 3 3 4 6

(72)発明者 ヴィマル シャーマ
 アメリカ合衆国 4 7 9 0 6 インディアナ州 ウェスト ラフィーエット カンバーランド ア
 ベニュー 2 1 0 1 ナンバー 5 1 0 4

(72)発明者 イー . ブラッドリー エドワーズ
 アメリカ合衆国 4 7 9 0 5 インディアナ州 ラフィーエット ウッドクリフ ドライブ 3 7
 0 4

(72)発明者 ジャネット ボッグス
 アメリカ合衆国 4 7 9 3 3 インディアナ州 クローフォーズビル ウェスト オフィールド
 モニュメント ロード 3 9 0 2

(72)発明者 ビッキー ヘドリック
 アメリカ合衆国 4 7 9 2 3 インディアナ州 ブロックストン サウス 3 0 0 イースト 9
 2 6 2

(72)発明者 ステファン ブランドスタッダー
 アメリカ合衆国 4 6 2 6 0 インディアナ州 インディアナポリス ノース イリノイ ストリ
 ート 8 0 0 8

(72)発明者 ジョーン チェン
 アメリカ合衆国 4 7 9 0 6 インディアナ州 ウェスト ラフィーエット マーウィック スト
 リート 9 6 1

(72)発明者 エドワード ノーマン
 アメリカ合衆国 1 9 4 2 5 ペンシルベニア州 チェスター スプリングス セント マシュー
 ズ ロード 9 4 2

(72)発明者 ロバート コーフマン
 アメリカ合衆国 6 3 1 3 0 ミズーリ州 セント ルイス スタンフォード アベニュー 8 1
 2 9

(72)発明者 ブルーノ アメデウーリ
 フランス エフ - 3 4 0 0 0 モンペリエ リュー ルイ ルミュー 2 6

(72)発明者 ジョージ コストブ
 フランス エフ - 3 4 0 8 0 モンペリエ リュー エドモン ロータール レス レ マス ヴ
 ァニュー 1 8 9 アプリケーション 1 0 3

F ターム(参考) 4H006 AA01 AA02 AA03 AB68 AC21 EA02 EA03 FE11 FE71 FE74

FG29

4H050 AA01 AA03 AB68