(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2012-511603
(P2012-511603A)
(43)公表日　平成24年5月24日(2012.5.24)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
C08G 77/42	(2006.01)	C08G	77/42	4J246
D06M 15/653	(2006.01)	D06M	15/653	4L033

審査請求 有　予備審査請求 未請求　（全 23 頁）

(21)出願番号　特願2011-540053 (P2011-540053)
(86)(22)出願日　平成21年12月8日 (2009.12.8)
(85)翻訳文提出日　平成23年6月9日 (2011.6.9)
(86)国際出願番号　PCT/EP2009/066612
(87)国際公開番号　WO2010/066722
(87)国際公開日　平成22年6月17日 (2010.6.17)
(31)優先権主張番号　102008054434.5
(32)優先日　平成20年12月9日 (2008.12.9)
(33)優先権主張国　ドイツ(DE)

(71)出願人　390008969
ワッカー　ケミー　アクチエンゲゼルシャフト
Ｗａｃｋｅｒ　Ｃｈｅｍｉｅ　ＡＧ
ドイツ連邦共和国　ミュンヘン　ハンス－ザイデル－プラッツ　４
Ｈａｎｎｓ－Ｓｅｉｄｅｌ－Ｐｌａｔｚ　４，　Ｄ－８１７３７　Ｍｕｅｎｃｈｅｎ，　Ｇｅｒｍａｎｙ
(74)代理人　100099483
弁理士　久野　琢也
(74)代理人　100061815
弁理士　矢野　敏雄
(74)代理人　100112793
弁理士　高橋　佳大

最終頁に続く

(54)【発明の名称】シロキサン共重合体

(57)【要約】
（ａ）第１の工程で、１分子当たり少なくとも１個のＳｉ結合した水素原子を有するオルガノポリシロキサン（１）と一般式R^1－（Ａ－C_nH_{2n}）$_m$－A^1－Ｈ　（Ｉ）〔式中、R^1は、場合により置換された１価の炭化水素基を表わし、ヒドロシリル化反応においてＳｉ－Ｈ基に付加されていてよく、Ａは、－Ｏ－、－Ｃ（Ｏ）－Ｏ－、－Ｏ－Ｃ（Ｏ）－。－Ｏ－Ｃ（Ｏ）－Ｏ－、－Ｃ（Ｏ）－ＮＨ－、－ＮＨ－Ｃ（Ｏ）－、ウレタン基および尿素基の群から選択された２価の極性有機基を表わし、A^1は、－Ｏ－、－ＭＨ－および－ＮＲ’－（この場合、Ｒ’は、１～１８個の炭素原子を有する１価の炭化水素基を表わす）の群から選択された２価の極性有機基を表わし、ｎは、１～２０の整数であり、およびｍは、０であるか、または正の整数である〕で示される十分に直鎖状のオリゴマーまたはポリマーの化合物とを反応させ、（ｂ）第２の工程において、こうして得られたＨ－Ａ’－基を有する中間生成物（４）と１分子当たり少なくとも２個のイソシアネート基を有する有機化合物（５）とを反応させ、この場合この反応は、イソシアネート基に対して反応性である他の有機化合物（６）および（７）の存在で行なわれ、但し、化合物（６）は、少なくとも１個の第三級アミン基を含有し、化合物（７）は、５０℃～２５０℃の温度範囲内で再びシロキサン共重合体と分離することができるものであり、その際再びシロキサン共重合体中で遊離イソシアネート基が生じ、および（ｃ）第３の工程において、工程（ｂ）からのアミン基含有中間生成物（８）をアルキル化剤（９）で部分的または完全に四級化することにより製造可能な新規のシロキサン共重合体が記載されている。

【特許請求の範囲】
【請求項１】
（ａ）第１の工程で、
１分子当たり少なくとも１個のＳｉ結合した水素原子、特に少なくとも２個のＳｉ結合した水素原子を有するオルガノポリシロキサン（１）と一般式
$R^1-(A-C_nH_{2n})_m-A^1-H$　　（Ｉ）
〔式中、R^1は、場合により置換された１価の炭化水素基を表わし、ヒドロシリル化反応においてＳｉ－Ｈ基に付加されていてよく、特に脂肪族Ｃ－Ｃ多重結合を有する炭化水素基を表わし、Ａは、－Ｏ－、－Ｃ（Ｏ）－Ｏ－、－Ｏ－Ｃ（Ｏ）－、－Ｏ－Ｃ（Ｏ）－Ｏ－、－Ｃ（Ｏ）－ＮＨ－、－ＮＨ－Ｃ（Ｏ）－、ウレタン基および尿素基の群から選択された２価の極性有機基、特に酸素原子－Ｏ－を表わし、A^1は、－Ｏ－、－ＮＨ－および－ＮＲ’－（この場合、Ｒ’は、１～１８個の炭素原子を有する１価の炭化水素基を表わす）の群から選択された２価の極性有機基、特に酸素原子－Ｏ－を表わし、
ｎは、１～２０、特に１～４、有利に２または３の整数であり、および
ｍは、０であるかまたは正の整数、特に５～５０である〕で示される十分に直鎖状のオリゴマーまたはポリマーの化合物（２）とを反応させ、
（ｂ）第２の工程において、
こうして得られたＨ－A^1－基を有する中間生成物（４）と１分子当たり少なくとも２個のイソシアネート基を有する有機化合物（５）とを反応させ、この場合この反応は、イソシアネート基に対して反応性である他の有機化合物（６）および（７）の存在で行なわれ、但し、化合物（６）は、少なくとも１個の第三級アミン基を含有し、化合物（７）は、５０℃～２５０℃、特に１００℃～２００℃の温度範囲内で再びシロキサン共重合体と分離することができるものであり、その際再びシロキサン共重合体中で遊離イソシアネート基が生じ、および
（ｃ）第３の工程において、
工程（ｂ）からのアミン基含有中間生成物（８）をアルキル化剤（９）で部分的または完全に四級化し、但し、シロキサン共重合体の製造に使用される化合物（１）および（２）の含水量は、それぞれ化合物（１）および（２）の全体量に対して２０００質量ｐｐｍより低く、特に１５００質量ｐｐｍより低く、有利に１０００質量ｐｐｍより低いことにより、製造されたシロキサン共重合体。
【請求項２】
１分子当たり少なくとも２個のイソシアネート基を有する有機化合物（５）は、中間生成物（４）中ならびに有機化合物（６）および（７）中に含有されている、イソシアネート基と反応性の基の総和１モル当たりイソシアネート基０．５～１．０モル量で使用されている、請求項１記載のシロキサン共重合体。
【請求項３】
オルガノポリシロキサン（１）として、一般式
$H_gR_{3-g}-SiO(SiR_2HO)_o(SiRHO)_pSiR_{3-g}H_g$　　（ＩＩＩ）
〔式中、Ｒは、同一でも異なっていてもよく、基１個当たり１～１８個の炭素原子を有する、場合により置換された１価の炭化水素基を表わし、
ｇは、０、１または２であり、
ｏは、０または１～１５００の整数であり、および
ｐは、０または１～２００の整数であり、
但し、１分子当たり少なくとも１個のＳｉ結合した水素原子が存在するものとする〕で示されるオルガノポリシロキサンが使用されている、請求項１または２記載のシロキサン共重合体。
【請求項４】
オルガノポリシロキサン（１）がα，ω－ジヒドロゲンジオルガノポリシロキサンである、請求項３記載のシロキサン共重合体。
【請求項５】

式（Ｉ）中のＡおよびＡ[1]が酸素原子－Ｏ－である、請求項１から４までのいずれか１項に記載のシロキサン共重合体。

【請求項６】

化合物（２）が一般式

$H_2C=CH-R^2-(OC_nH_{2n})_m-OH$　　（ＩＶ）

〔式中、Ｒ[2]は、１～１０個の炭素原子を有する２価の炭化水素基であり、ｎおよびｍは、請求項１に記載された意味を有する〕で示されるポリエーテルである、請求項１から５までのいずれか１項に記載のシロキサン共重合体。

【請求項７】

化合物（５）が一般式

$O=C=N-R^3-N=C=O$　　（Ｖ）

〔式中、Ｒ[3]は、基１個当たり４～４０個の炭素原子を有する２価の炭化水素基を表わす〕で示されるジイソシアネートである、請求項１から６までのいずれか１項に記載のシロキサン共重合体。

【請求項８】

第２の処理工程（ｂ）において、他の有機化合物（６）として式

$HX-R^5-NR^4_2$　　（ＶＩ）、

$HX-R^6(NR^4_2)$　　（ＶＩＩ）、

$HX-R^7(NR^4_2)_3$　　（ＶＩＩＩ）、

$(HX)_2R^6-NR^4_2$　　（ＩＸ）、

$HR^8N-R^5-NR^4_2$　　（Ｘ）、

〔式中、Ｒ[4]は、場合により酸素原子、硫黄原子または窒素原子を含有してよい基Ｒ、特に場合によりヒドロキシ基および／または過アルキル化されたアミン基を含有していてよいメチル基、エチル基またはプロピル基を表わし、

Ｒ[5]は、酸素原子、硫黄原子または窒素原子によって中断されていてもよいし、置換されていてもよい、１～１００個の炭素原子、有利に１～５０個の炭素原子、殊に有利に１～２０個の炭素原子を有する２価の炭化水素基を表わし、

Ｒ[6]は、１個以上の酸素原子を含有する、基１個当たり１～１００個の炭素原子を有する３価の有機基、特に１～１００個の炭素原子、有利に１～２０個の炭素原子、殊に有利に１～１０個の炭素原子を有する３価の炭化水素基を表わし、

Ｒ[7]は、１個以上の酸素原子を含有する、基１個当たり１～１００個の炭素原子を有する４価の有機基、特に１～２０個の炭素原子を有する４価の炭化水素基を表わし、

Ｒ[8]は、水素原子またはＲ[4]を表わし、および

Ｘは、酸素原子または硫黄原子、特に酸素原子を表わす〕で示される有機化合物が使用されている、請求項１から７までのいずれか１項に記載のシロキサン共重合体。

【請求項９】

化合物として、オキシム、フェノール、ラクタム、ＣＨ酸化合物、例えばマロネート、アセトアセテートまたはケトン、ピラゾール、ヒドロキサム酸、第２モノアミンおよびヒドロキシルアミンの群から選択された、イソシアネートに対して反応性の水素原子を有するタイプＨＢの化合物、またはジオキシム、ジフェノールおよび第二級ジアミンの群から選択された、イソシアネートに対して反応性の水素原子を有するタイプＨＢＨの化合物が使用されている、請求項１から８までのいずれか１項に記載のシロキサン共重合体。

【請求項１０】

第３の処理工程（ｃ）において、アルキル化剤（９）として、塩化メチル、ヨウ化メチル、塩化ベンジル、クロロ酢酸、ジメチルスルフェートおよびｐ－トルエンスルホン酸メチルエーテルの群から選択されたアルキル化剤が使用されている、請求項１から９までのいずれか１項に記載のシロキサン共重合体。

【請求項１１】

（ａ）第１の工程で、

１分子当たり少なくとも１個のＳｉ結合水素原子、特に少なくとも２個のＳｉ結合水素原

子を有するオルガノポリシロキサン（１）と一般式
$R^1-(A-C_nH_{2n})_m-A^1-H$　　（Ｉ）
〔式中、R^1は、場合により置換された１価の炭化水素基を表わし、ヒドロシリル化反応においてＳｉ－Ｈ基に付加されていてよく、特に脂肪族Ｃ－Ｃ多重結合を有する炭化水素基を表わし、
Ａは、－Ｏ－、－Ｃ（Ｏ）－Ｏ－、－Ｏ－Ｃ（Ｏ）－、－Ｏ－Ｃ（Ｏ）－Ｏ－、－Ｃ（Ｏ）－ＮＨ－、－ＮＨ－Ｃ（Ｏ）－、ウレタン基および尿素基の群から選択された２価の極性有機基、特に酸素原子－Ｏ－を表わし、
A^1は、－Ｏ－、－ＮＨ－および－ＮＲ’－（この場合、Ｒ’は、１～１８個の炭素原子を有する１価の炭化水素基を表わす）の群から選択された２価の極性有機基、特に酸素原子－Ｏ－を表わし、
ｎは、１～２０、特に１～４、有利に２または３の整数であり、および
ｍは、０であるかまたは正の整数、特に５～５０である〕で示される十分に直鎖状のオリゴマーまたはポリマーの化合物とを反応させ、
（ｂ）第２の工程において、
こうして得られたＨ－A^1－基を有する中間生成物（４）と１分子当たり少なくとも２個のイソシアネート基を有する有機化合物（５）とを反応させ、この場合この反応は、イソシアネート基に対して反応性である他の有機化合物（６）および（７）の存在で行なわれ、但し、化合物（６）は、少なくとも１個の第三級アミン基を含有し、化合物（７）は、５０℃～２５０℃、特に１００℃～２００℃の温度範囲内で再びシロキサン共重合体と分離することができるものであり、その際再びシロキサン共重合体中で遊離イソシアネート基が生じ、および
（ｃ）第３の工程において、
工程（ｂ）からのアミン基含有中間生成物（８）をアルキル化剤（９）で部分的または完全に四級化し、但し、シロキサン共重合体の製造に使用される化合物（１）および（２）の含水量は、それぞれ化合物（１）および（２）の全体量に対して２０００質量ｐｐｍより低く、特に１５００質量ｐｐｍより低く、有利に１０００質量ｐｐｍより低いことにより、シロキサン共重合体を製造する方法。
【請求項１２】
（Ａ）請求項１から１０までのいずれか１項に記載のシロキサン共重合体および
（Ｂ）水を含有するエマルジョン。
【請求項１３】
（Ａ）請求項１から１０までのいずれか１項に記載のシロキサン共重合体と
（Ｂ）水とを混合することによる、請求項１２記載のエマルジョンを製造する方法。
【請求項１４】
繊維含有基質を請求項１から１０までのいずれか１項に記載のシロキサン共重合体で処理する方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、シロキサン共重合体、殊に親水性のシロキサン共重合体およびその製造法に関する。
【０００２】
米国特許第７４２７６４８号明細書には、シロキサン－ポリエーテル共重合体をジイソシアネートと第三級アミンの存在で反応させ、引続きアミン基をアルキル化することによって得られる親水性のシロキサン共重合体が記載されている。このシロキサン共重合体またはそのエマルジョンは、繊維平面形成体のための親水性の可塑剤として適しており、この場合このエマルジョンは、塩基性の環境中で安定性であり、および現在の噴射塗布の条件下、即ち剪断力の影響下で安定性である。しかし、親水性化および可塑化の効果の洗濯安定性は、柔らかい手触りを備えさせる使用価値のために重要である。米国特許第７４２

７６４８号明細書に記載された親水性のシロキサン共重合体は、この観点からこの米国特許明細書に記載されたその当時の公知技術水準と比較して実際に改善されているが、しかし、この親水性のシロキサン共重合体の耐久性に関連して満足できるものではない。

【０００３】

繊維平面形成体に良好な柔らかい手触りおよび改善された洗濯耐久性を付与するシロキサン共重合体を準備するという課題が課された。前記課題は、本発明によって解決される。

【０００４】

本発明の対象は、

（ａ）第１の工程において、

１分子当たり少なくとも１個のＳｉ結合した水素原子、特に少なくとも２個のＳｉ結合した水素原子を有するオルガノポリシロキサン（１）と一般式

$R^1-(A-C_nH_{2n})_m-A^1-H$　　（Ｉ）

〔式中、R^1は、場合により置換された１価の炭化水素基を表わし、ヒドロシリル化反応においてＳｉ－Ｈ基に付加されていてよく、特に脂肪族Ｃ－Ｃ多重結合を有する炭化水素基を表わし、Ａは、－Ｏ－、－Ｃ（Ｏ）－Ｏ－、－Ｏ－Ｃ（Ｏ）－。－Ｏ－Ｃ（Ｏ）－Ｏ－、－Ｃ（Ｏ）－ＮＨ－、－ＮＨ－Ｃ（Ｏ）－、ウレタン基および尿素基の群から選択された２価の極性有機基、特に酸素原子－Ｏ－を表わし、A^1は、－Ｏ－、－ＭＨ－および－ＮＲ’－（この場合、Ｒ’は、１～１８個の炭素原子を有する１価の炭化水素基を表わす）の群から選択された２価の極性有機基、特に酸素原子－Ｏ－を表わし、

ｎは、１～２０、特に１～４、有利に２または３の整数であり、および

ｍは、０であるかまたは正の整数、特に５～５０である〕で示される十分に直鎖状のオリゴマーまたはポリマーの化合物とを反応させ、

（ｂ）第２の工程において、

こうして得られたＨ－Ａ’－基を有する中間生成物（４）と１分子当たり少なくとも２個のイソシアネート基を有する有機化合物（５）とを反応させ、この場合この反応は、イソシアネート基に対して反応性である他の有機化合物（６）および（７）の存在で行なわれ、但し、化合物（６）は、少なくとも１個の第三級アミン基を含有し、化合物（７）は、５０℃～２５０℃、特に１００℃～２００℃の温度範囲内で再びシロキサン共重合体と分離することができるものであり、その際再びシロキサン共重合体中で遊離イソシアネート基が生じ、および

（ｃ）第３の工程において、

工程（ｂ）からのアミン基含有中間生成物（８）をアルキル化剤（９）で部分的または完全に四級化し、但し、シロキサン共重合体の製造に使用される化合物（１）および（２）の含水量は、それぞれ化合物（１）および（２）の全体量に対して２０００質量ｐｐｍより低く、特に１５００質量ｐｐｍより低く、有利に１０００質量ｐｐｍより低いことにより製造可能なシロキサン共重合体である。

【０００５】

含水量は、室温（２０℃）および周囲雰囲気の圧力（１０２０ｈＰａ）に関連する。

【０００６】

本発明によるシロキサン共重合体は、特に親水性である。

【０００７】

本発明によるシロキサン共重合体は、公知技術水準と比較して改善された手触り水準の際に洗濯耐久性の明らかな改善を示す。このために、シロキサン共重合体中には、ブロック化イソシアネート基が組み込まれる。遊離イソシアネート基は、ブロック剤をイソシアネート基と分離することによって再び得られる。この分離は、簡単にシロキサン共重合体を５０℃～２５０℃の温度に加熱することによって行なわれる。それによって、ポリマーを通常の形式で、例えばエマルジョンまたは溶液の形で支持体上に施こし、１回の加熱によって遊離イソシアネート基をポリマー中に形成させ、次に再び支持体に共有結合させることができる。

【０００８】
イソシアネート基の一時的な保護のためにポリイソシアネートをブロック化することは、公知であり、例えばＵｌｌｍａｎｎ’ｓ Ｅｎｃｙｃｌｏｐｅｄｉａ ｏｆ Ｉｎｄｕｓｔｒｉａｌ Ｃｈｅｍｉｓｔｒｙ，Ｒｅｌｅａｓｅ ２００８．第７版，Ｐｏｌｙｕｒｅｔｈａｎｅｓ，３．１．３章 Ｂｌｏｃｋｅｄ Ｉｓｏｃｙａｎａｔｅｓ中に記載されている。
【０００９】
本発明によるシロキサン共重合体は、特に２５℃で１０００～１０００００００００ｍＰａｓ、有利に２５℃で１００００～１０００００００ｍＰａｓの粘度を有する。
【００１０】
更に、本発明の対象は、
（ａ）第１の工程において、
１分子当たり少なくとも１個のＳｉ結合した水素原子、特に少なくとも２個のＳｉ結合した水素原子を有するオルガノポリシロキサン（１）と一般式
$R^1-(A-C_nH_{2n})_m-A^1-H$ （Ｉ）
〔式中、R^1は、場合により置換された１価の炭化水素基を表わし、ヒドロシリル化反応においてＳｉ－Ｈ基に付加されていてよく、特に脂肪族Ｃ－Ｃ多重結合を有する炭化水素基を表わし、Ａは、－Ｏ－、－Ｃ（Ｏ）－Ｏ－、－Ｏ－Ｃ（Ｏ）－。－Ｏ－Ｃ（Ｏ）－Ｏ－、－Ｃ（Ｏ）－ＮＨ－、－ＮＨ－Ｃ（Ｏ）－、ウレタン基および尿素基の群から選択された２価の極性有機基、特に酸素原子－Ｏ－を表わし、A^1は、－Ｏ－、－ＮＨ－および－ＮＲ’－（この場合、Ｒ’は、１～１８個の炭素原子を有する１価の炭化水素基を表わす）の群から選択された２価の極性有機基、特に酸素原子－Ｏ－を表わし、
ｎは、１～２０、特に１～４、有利に２または３の整数であり、および
ｍは、０であるかまたは正の整数、特に５～５０である〕で示される十分に直鎖状のオリゴマーまたはポリマーの化合物とを反応させ、
（ｂ）第２の工程において、
こうして得られたＨ－Ａ’－基を有する中間生成物（４）と１分子当たり少なくとも２個のイソシアネート基を有する有機化合物（５）とを反応させ、この場合この反応は、イソシアネート基に対して反応性である他の有機化合物（６）および（７）の存在で行なわれ、但し、化合物（６）は、少なくとも１個の第三級アミン基を含有し、化合物（７）は、５０℃～２５０℃の温度範囲内で再びシロキサン共重合体と分離することができるものであり、その際再びシロキサン共重合体中で遊離イソシアネート基が生じ、および
（ｃ）第３の工程において、
工程（ｂ）からのアミン基含有中間生成物（８）をアルキル化剤（９）で部分的または完全に四級化し、但し、シロキサン共重合体の製造に使用される化合物（１）および（２）の含水量は、それぞれ化合物（１）および（２）の全体量に対して２０００質量ｐｐｍより低く、特に１５００質量ｐｐｍより低く、有利に１０００質量ｐｐｍより低いことによりシロキサン共重合体を製造する方法である。
【００１１】
第１の処理工程（ａ）において、オルガノポリシロキサン（１）として特に一般式
【化１】

$$R_eH_fSiO_{\frac{4-e-f}{2}} \quad (II),$$

〔式中、
Ｒは、同一でも異なっていてもよく、基１個当たり１～１８個の炭素原子を有する、場合により置換された１価の炭化水素基を表わし、
ｅは、０、１、２または３であり、
ｆは、０、１または２であり、
ｅ＋ｆの総和は、０、１、２または３であり、但し、１分子当たり少なくとも１個のＳｉ

結合した水素原子、有利に少なくとも２個のＳｉ結合した水素原子が存在するものとする〕で示される単位からなる直鎖状、環状または分枝鎖状のオルガノポリシロキサンが使用される。

【００１２】

好ましくは、オルガノポリシロキサン（１）として、一般式

H_gR_{3-g}－ＳｉＯ（SiR_2HO）$_o$（ＳｉＲＨＯ）$_p$$SiR_{3-g}H_g$　　（ＩＩＩ）

〔式中、Ｒは、上記に記載された意味を有し、

ｇは、０、１または２であり、

ｏは、０または１～１５００の整数であり、および

ｐは、０または１～２００の整数であり、

但し、１分子当たり少なくとも１個のＳｉ結合した水素原子、有利に少なくとも２個のＳｉ結合した水素原子が存在するものとする〕で示されるオルガノポリシロキサンが使用される。

【００１３】

本発明の範囲内で、式（ＩＩＩ）は、ｏ単位－（SiR_2O）－およびｐ単位－（ＳｉＲＨＯ）－が任意の形でオルガノポリシロキサン分子中に分布していてよいと理解されるべきである。

【００１４】

特に有利には、式（ＩＩＩ）中のｇは、１であり、かつ式（ＩＩＩ）中のｐは、０であり、オルガノポリシロキサン（１）として、α，ω－ジヒドロゲンポリジオルガノシロキサン、殊にα，ω－ジヒドロゲンポリジメチルシロキサンが使用される。

【００１５】

オルガノポリシロキサン（１）は、特に２５℃で１０～１０００ｍＰａ．ｓの平均的な粘度を有する。

【００１６】

基Ｒの例は、アルキル基、例えばメチル基、エチル基、ｎ－プロピル基、イソプロピル基、１－ｎ－ブチル基、２－ｎ－ブチル基、イソブチル基、ｔ－ブチル基、ｎ－ペンチル基、イソペンチル基、ネオペンチル基、ｔ－ペンチル基、ヘキシル基、例えばｎ－ヘキシル基、ヘプチル基、例えばｎ－ヘプチル基、オクチル基、例えばｎ－オクチル基およびイソオクチル基、例えば２，２，４－トリメチルペンチル基、ノニル基、例えばｎ－ノニル基、デシル基、例えばｎ－デシル基、ドデシル基、例えばｎ－ドデシル基、およびオクタデシル基、例えばｎ－オクタデシル基、シクロアルキル基、例えばシクロペンチル基、シクロヘキシル基、シクロヘプチル基およびメチルシクロヘキシル基、アリール基、例えばフェニル基、ナフチル基、アントリル基およびフェナントリル基、アルカリール基、例えばｏ－、ｍ－、ｐ－トリル基、キシリル基およびエチルフェニル基、およびアラルキル基、例えばベンジル基、α－フェニルエチル基およびβ－フェニルエチル基である。

【００１７】

置換された基Ｒの例は、ハロゲンアルキル基、例えば、３，３，３－トリフルオロ－ｎ－プロピル基、２，２，２，２’，２’，２’－ヘキサフルオロイソプロピル基、ヘプタフルオロイソプロピル基、およびハロゲンアリール基、例えばｏ－クロロフェニル基、ｍ－クロロフェニル基およびｐ－クロロフェニル基である。

【００１８】

有利には、基Ｒは、１～６個の炭素原子を有する１価の炭化水素基であり、その際、メチル基が特に好ましい。

【００１９】

基Ｒの例は、全面的に基Ｒ’にも当てはまる。

【００２０】

R^1は、特に脂肪族Ｃ－Ｃ多重結合を有する１価の炭化水素基を表わす。

【００２１】

基R^1の例は、アルケニル基、例えばビニル基、５－ヘキセニル基、シクロヘキセニル

基、１－プロペニル基、アリル基、３－ブテニル基および４－ペンテニル基、ならびにアルキニル基、例えばエチニル基、プロパルギル基および１－プロピニル基である。

【００２２】

好ましくは、基R^1は、アルケニル基、殊にω－アルケニル基であり、この場合アリル基が特に有利である。

【００２３】

オリゴマーまたはポリマー（ｍ＞０）の化合物（２）として好ましいのは、一般式

$HC=CH-R^2-(OC_nH_{2n})_m-OH$　　（ＩＶ）

〔式中、R^2は、１～２０個の炭素原子を有する２価の炭化水素基、有利に式$-CH_2-$、$-CH(CH_3)-$または$-C(CH_3)_2-$であり、ｎおよびｍは、上記に記載された意味を有する〕で示されるポリエーテルである。

【００２４】

ポリエーテル（２）の好ましい例は、一般式

$H_2C=CH-R^2-(OCH_2CH_2)_a[OCH_2CH(CH_3)]_b-OH$　　（ＩＶ’）

〔式中、R^2は、上記に記載された意味を有し、および
ａおよびｂは、０または１～２００の整数であり、
但し、総和ａ＋ｂは、少なくとも１、特に５～５０である〕で示されるポリエーテルである。

【００２５】

更に、オリゴマーおよびポリマーの化合物（２）の例は、不飽和ポリエステル、例えば$H_2C=CH-R^2-[O(O)C_nCH_{2n}]_m-OH$、不飽和ポリカーボネート、例えば$H_2C=CH-R^2-[OC(O)OC_nH_{2n}]_m-OH$、例えば$H_2C=CH-R^2-[NHC(O)C_nH_{2n}]_m-NH_2$であり、この場合$R^2$、ｎおよびｍは、上記に記載された意味を有する。

【００２６】

モノマー（ｍ＝０）の化合物（２）として好ましいのは、式$H_2C=CH-R^{2'}-OH$の不飽和化合物であり、この場合$R^{2'}$は、R^2の意味を有し、好ましくはｎが上記の意味を有する式$-(CH_2)_n-$の基を意味する。好ましいモノマーの化合物（２）は、アリルアルコール、５－ヘキセノールおよび７－オクテノールである。

【００２７】

化合物（２）は、第２の処理工程（ａ）において、特にオルガノポリシロキサン（１）中のＳｉ結合した水素１グラム原子当たり、特に脂肪族Ｃ－Ｃ多重結合を有する基、有利にω－アルケニル基である基$R^1$１．０～４．０モル、有利に１．３～２．５モルの量で使用される。

【００２８】

過剰に使用されるモノマーの化合物（２）は、該化合物の揮発性が許容される場合には、反応混合物中にそのままにしておいてよいかまたは蒸留により全部または部分的に除去されてよい。

【００２９】

第１の処理工程（ａ）において、特に脂肪族多重結合を促進する触媒（３）へのＳｉ結合した水素の付加が開始される。触媒（３）として、本発明による方法の場合には、これまでに脂肪族多重結合へのＳｉ結合した水素の付加を促進するために使用されてもよかったのと同じ触媒が使用されてもよい。触媒は、好ましくは白金金属の群からの金属または白金金属の群からの化合物または錯体である。このような触媒の例は、金属の微粒状白金であって、担体、例えば二酸化ケイ素、酸化アルミニウムまたは活性炭上に存在してよい白金、白金の化合物または錯体、例えば白金ハロゲン化物、例えば$PtCl_4$、$H_2PtCl_6*6H_2O$、$Na_2PtCl_4*4H_2O$、白金－オレフィン錯体、白金－アルコール錯体、白金－アルコラート錯体、白金－エーテル錯体、白金－アルデヒド錯体、白金－ケトン錯体、例えば$H_2PtCl_6*6H_2O$とシクロヘキサノンとからの反応生成物、白金－ビニルシロキサン錯体、例えば白金－１，３－ジビニル－１，１，３，３－テトラ－メチル－

ジシロキサン錯体であって、検出可能な無機結合したハロゲンを有するまたは有しない錯体、ビス（ガンマ－ピコリン）白金二塩化物、トリメチレンジピリジン白金二塩化物、ジシクロペンタジエン白金二塩化物、ジメチルスルホキシドエチレン白金（ＩＩ）二塩化物、シクロオクタジエン－白金二塩化物、ノルボルナジエン－白金二塩化物、ガンマ－ピコリン－白金二塩化物、シクロペンタジエン－白金二塩化物、ならびに四塩化白金とオレフィンおよび第一級アミンもしくは第二級アミンもしくは第一級アミンおよび第二級アミンとの反応生成物、例えば１－オクテン中に溶解された四塩化白金とｓ－ブチルアミンとの反応生成物またはアンモニウム－白金錯体である。

【００３０】

触媒（３）は、第１の処理工程（ａ）において、それぞれ元素の白金として計算し、かつオルガノポリシロキサン（１）および化合物（２）の全質量に対して１～５０質量ｐｐｍ（百万質量部当たりの質量部）の量、有利に２～２０質量ｐｐｍの量で使用される。

【００３１】

第１の処理工程（ａ）は、特に周囲雰囲気の圧力、即ち約１０２０ｈＰａ（絶対圧）で実施されるが、しかし、よりいっそう高い圧力またはよりいっそう低い圧力で実施されてもよい。更に、第１の処理工程は、特に６０～１４０℃、有利に８０～１２０℃の温度で実施される。

【００３２】

第２の処理工程（ｂ）において、１分子当たり少なくとも２個のイソシアネート基を有する有機化合物（５）として、有利に一般式

Ｏ＝Ｃ＝Ｎ－Ｒ^{3}－Ｎ＝Ｃ＝Ｏ　　（Ｖ）

〔式中、Ｒ^{3}は、基１個当たり４～４０個の炭素原子を有する２価の炭化水素基を表わす〕で示される有機化合物が使用される。

【００３３】

有機化合物（５）の例は、ヘキサメチレン－１，６－ジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、トルイレン－２，４－ジイソシアネート、トリレン－２，６－ジイソシアネート、フェニレン－１，３－ジイソシアネート、４，４’－メチレン－ビス（シクロヘキシルジイソシアネート）、４，４’－メチレン－ビス（フェニルイソシアネート）およびジメチルフェニルジイソシアネートである。

【００３４】

有機化合物（５）は、第２の処理工程（ｂ）において、特に中間生成物（４）中ならびに有機化合物（６）および（７）中に含有されている、イソシアネート基と反応性の基の総和１モル当たりイソシアネート基０．５～１．０モル、有利に０．８～１．０モルの量で使用される。それによって、健康を脅かすイソシアネート基の確実な反応は、常に保証されている。

【００３５】

第２の処理工程（ｂ）において、イソシアネート基に対して反応性でありかつ少なくとも１個の第三級アミン基を含有する有機化合物（６）として、有利に一般式

ＨＸ－Ｒ^{5}－ＮＲ$^{4}_{2}$　　（ＶＩ）、

ＨＸ－Ｒ^{6}（ＮＲ$^{4}_{2}$）$_{2}$　　（ＶＩＩ）、

ＨＸ－Ｒ^{7}（ＮＲ$^{4}_{2}$）$_{3}$　　（ＶＩＩＩ）、

（ＨＸ）$_{2}$Ｒ^{6}－ＮＲ$^{4}_{2}$　　（ＩＸ）、

ＨＲ^{8}Ｎ－Ｒ^{5}－ＮＲ$^{4}_{2}$　　（Ｘ）、

〔式中、Ｒ^{4}は、場合により酸素原子、硫黄原子または窒素原子を含有してよい基Ｒ、特に場合によりヒドロキシ基および／または過アルキル化されたアミン基を含有していてよいメチル基、エチル基またはプロピル基を表わし、Ｒ^{5}は、酸素原子、硫黄原子または窒素原子によって中断されていてもよいし、置換されていてもよい、１～１００個の炭素原子、有利に１～５０個の炭素原子、殊に有利に１～２０個の炭素原子を有する２価の炭化水素基を表わし、Ｒ^{6}は、１個以上の酸素原子を含有する、基１個当たり１～１００個の炭素原子を有する３価の有機基、特に１～１００個の炭素原子、有利に１～２０個の炭素

原子、殊に有利に１～１０個の炭素原子を有する３価の炭化水素基を表わし、R^7は、１個以上の酸素原子を含有する、基１個当たり１～１００個の炭素原子を有する４価の有機基、特に１～２０個の炭素原子を有する４価の炭化水素基を表わし、R^8は、水素原子またはR^4を表わし、およびＸは、酸素原子または硫黄原子、特に酸素原子を表わす〕で示される有機化合物が使用される。

【００３６】

一般式（ＶＩ）の有機化合物（６）の例は、Ｎ，Ｎ－ジメチルエタノールアミン、Ｎ，Ｎ－ジエチルプロパノールアミン、Ｎ－（３－アミノプロピル）－Ｎ－メチルエタノールアミン、Ｎ－（ジメチル－３－アミノプロピル）－Ｎ－メチルエタノールアミン、Ｎ，Ｎ－ジメチル－２－（２－アミノエトキシ）エタノール、Ｎ－メチルジエタノールアミン、Ｎ－メチルジプロパノールアミン、Ｎ－ドデシルジエタノールアミン、Ｎ－ステアリルジプロパノールアミン、ジメチルアミノプロピルジプロパノールアミン、トリエタノールアミン、Ｎ，Ｎ－ビス（ジメチルアミノプロピル）－２－ヒドロキシエチルアミン、Ｎ，Ｎ－ビス（ジメチルアミノプロピル）－２－ヒドロキシプロピルアミン、Ｎ，Ｎ－ジメチル－２－メルカプトエチルアミンおよびＮ，Ｎ－ジエチル－３－メルカプトプロピルアミンである。

【００３７】

一般式（ＶＩＩ）の有機化合物（６）の例は、１，５－ビス（ジメチルアミノ）－ペンタン－３－オール、１，７－ビス（ジメチルアミノ）－ヘプタン－４－オール、１，５－ビス（ジメチルアミノ）－ペンタン－３－チオールおよび１，７－ビス（ジメチルアミノ）－ヘプタン－４－チオールである。

【００３８】

一般式（ＶＩＩＩ）の有機化合物（６）の例は、２，４，６－トリス（ジメチルアミノメチル）－フェノール、１，１，１－トリス（ジメチルアミノメチル）－メタノール、２，４，６－トリス（ジメチルアミノメチル）－シクロヘキサノール、２，４，６－トリス（ジメチルアミノメチル）－チオフェノール、１，１，１－トリス（ジメチルアミノメチル）－メタンチオールおよび２，４，６－トリス（ジメチルアミノメチル）－シクロヘキサンチオールである。

【００３９】

一般式（ＩＸ）の有機化合物（６）の例は、Ｎ，Ｎ－ビス（ジメチルアミノプロピル）－３－アミノプロパン－１，２－ジオール、Ｎ，Ｎ－ビス（ジメチルアミノプロピル）－２－アミノプロパン－１，３－ジオールおよびＮ，Ｎ－ビス（３－ジメチルアミノプロピル）－カルバミノ酸モノグリセリドである。

【００４０】

一般式（Ｘ）の有機化合物（６）の例は、Ｎ，Ｎ－ジメチルエチレンジアミン、Ｎ，Ｎ－ジエチルエチレンジアミン、Ｎ，Ｎ－ジメチル－Ｎ’－メチル－エチレンジアミン、Ｎ，Ｎ－ジメチルプロピレンジアミン、Ｎ，Ｎ－ジメチル－Ｎ’－メチル－プロピレンジアミン、Ｎ，Ｎ－ビス（ジメチル－３－アミノプロピル）アミン、Ｎ，Ｎ－ビス（３－アミノプロピル）－メチルアミン、Ｎ－メチル－Ｎ’－（２－アミノエチル）－ピペラジン、Ｎ－（３－アミノプロ：ピル）－モルホリンおよびＮ－（３－アミノプロピル）－イミダゾールである。

【００４１】

従って、式（ＶＩ）～（Ｘ）の化合物は、シロキサン共重合体中に四級化可能な窒素を導入する方法に利用される。

【００４２】

同様に、第２の処理工程（ｂ）において、有機化合物（７）として、イソシアネート基に対して反応性の水素原子を含有する有機化合物が使用されるが、しかし、この場合化合物（７）は、５０℃～２５０℃の温度範囲内でイソシアネート基の逆形成下に再びポリマーと分離されることができ、および次の構造を有する：

ＨＢまたはＨＢＨ、

この場合Ｂは、イソシアネート基に対して反応性の１または２個の水素原子を有する有機基である。

【００４３】

この場合、化合物（７）ＨＢまたはＨＢＨは、反応性水素原子と反応し、最初に反応方程式Ｉ／ＩＩの範囲内でポリマー（Ｐ）中のイソシアネート基と反応し、こうしてイソシアネート基不含のポリマーを形成する：

反応方程式Ｉ：

（Ｐ）－Ｎ＝Ｃ＝Ｏ　＋　ＨＢ→（Ｐ）－ＮＨ－Ｃ（Ｏ）－Ｂ

反応方程式ＩＩ：

２（Ｐ）－Ｎ＝Ｃ＝Ｏ　＋　ＨＢＨ→（Ｐ）－ＮＨ－Ｃ（Ｏ）－Ｂ－（Ｏ）Ｃ－ＮＨ－（Ｐ）

ポリマーを望ましい基質上に施した後、この反応は、基質上へのポリマーの良好な結合の目的のために、１回の加熱によって反応方程式ＩＩＩ／ＩＶに相応して再び逆行させることができる：

反応方程式ＩＩＩ：

（Ｐ）－ＮＨ－Ｃ（Ｏ）－Ｂ　→　（Ｐ）－Ｎ＝Ｃ＝Ｏ　＋　ＨＢ

反応方程式ＩＶ：

（Ｐ）－ＮＨ－Ｃ（Ｏ）－Ｂ－（Ｏ）Ｃ－ＮＨ－（Ｐ）→２（Ｐ）－Ｎ－Ｃ＝Ｏ　＋　ＨＢＨ

この場合、タイプＨＢの化合物（７）の例は、オキシム（例えば、アセトンオキシム、ブタノンオキシム）、フェノール、ラクタム（例えば、ε－カプロラクタム）、ＣＨ酸化合物、例えばマロネート（例えば、ジエチルマロネート）、アセトアセテート（例えば、メチルアセトアセテート）またはケトン（例えば、シクロペンタノン－２－カルボキシメチルエステル）、ピラゾール（例えば、３，５－ジメチルピラゾール）、ヒドロキサム酸（ベンジルメタクリルヒドロキサム酸）、第２モノアミン（例えば、ジエチルアミン）およびヒドロキシルアミン（例えば、ジエチルヒドロキシルアミン）である。

【００４４】

タイプＨＢＨの化合物（７）の例は、ジオキシム（例えば、ジメチルグリオキシム）、ジフェノール（例えば、ヒドロキノン）または第２ジアミン（例えば、ピペラジン）である。

【００４５】

有機化合物（６）および（７）は、第２の処理工程（ｂ）において、中間生成物（４）中の$H-A^{1}-$基１モル当たり（６）中のＨＸ－基または$HR^{8}N-$基および（７）中のＨＢ－基からの総和に対して特に０．０１～１モル、有利に０．０５～１モルの量で使用される。

【００４６】

第２の処理工程（Ｂ）は、特に周囲雰囲気の圧力、即ち約１０２０ｈＰａ（絶対圧）で実施されるが、しかし、よりいっそう高い圧力またはよりいっそう低い圧力で実施されてもよい。更に、第２の処理工程は、特に４０～１４０℃、有利に６０～１００℃の温度で実施される。

【００４７】

更に、本発明による方法の第２の工程（ｂ）における反応には、縮合触媒、例えばジ－ｎ－ブチル錫ジラウレート、錫（ＩＩ）オクトエート、ジブチル錫ジアセテート、ジラウリン酸亜鉛、トリラウリン酸ビスマス、オクタン酸カリウム、またはイソシアネート基に対して反応性である他の官能基を有する第三級アミン、例えばジメチルシクロヘキシルアミン、ペンタメチルジプロピレントリアミン、Ｎ－メチルイミダゾールまたはＮ－エチルモルホリンが使用されてよい。

【００４８】

第３の処理工程（ｃ）において、アルキル化剤（９）として、特にアルキルハロゲン化物、ジアルキルスルフェート、スルホン酸エステル、エポキシド、クロロヒドリンならび

に酸素または硫黄のオニウム塩、特に有利にアルキルハロゲン化物、スルホン酸エステルおよびエポキシドが使用される。

【００４９】

適当なアルキル化剤（９）の例は、メチルクロリドまたはエチルクロリド、メチルブロミドまたはエチルブロミド、およびメチルヨージドまたはエチルヨージド、ドデシルブロミド、塩化ベンジル、クロロ酢酸およびクロロ酢酸エステル、ジメチルスルフェート、ジエチルスルフェート、フルオロスルホン酸、クロロスルホン酸、メタンスルホン酸、トリフルオロメタンスルホン酸、ｐ－トルエンスルホン酸およびナフチルスルホン酸のメチルエステル、２，２－ジメチルオキシラン、１，２－プロピレンオキシド、１，２－エポキシブタン、２，３－エポキシプロピルイソプロピルエーテル、２，３－エポキシプロピルブチルエーテル、アリルグリシジルエーテル、２，３－エポキシプロピルトリメチルアンモニウムクロリド、３－クロロ－１－メトキシ－２－プロパノール、３－クロロ－１，２－プロパンジオール、エピクロロヒドリン、３－クロロ－２－ヒドロキシプロピルトリメチルアンモニウムクロリドならびにメールワイン塩、例えばトリメチルオキソニウムテトラフルオロボレート、トリエチルオキソニウムヘキサフルオロホスフェートおよびトリメチルスルホニウムヒドロキシドである。好ましい例は、塩化メチル、ヨウ化メチル、臭化ドデシル、塩化ベンジル、クロロ酢酸、ジメチルスルフェートおよびｐ－トルエンスルホン酸メチルエステルである。

【００５０】

アルキル化剤（９）は、第３の処理工程（ｃ）において、中間生成物（８）中の第三級アミン基１モル当たり特に０．１～１．１モル、有利に０．２～１モルの量で使用される。

【００５１】

第３の処理工程（Ｃ）は、特に周囲雰囲気の圧力、即ち約１０２０ｈＰａ（絶対圧）で実施されるが、しかし、よりいっそう高い圧力またはよりいっそう低い圧力で実施されてもよい。更に、第３の処理工程は、特に０℃～２００℃、有利に２０℃～１５０℃、特に有利に５０℃～１３０℃の温度で実施される。

【００５２】

好ましいシロキサン共重合体は、例えば、第１の処理工程において、α，ω－ジヒドロゲンポリジオルガノシロキサン（１）を過剰量で式（ＩＶ）のポリエーテル（２）と反応させ、第２の処理工程において、中間生成物（４）、ＨＯ－ポリエーテル－ポリシロキサン－ポリエーテル－ＯＨを式（ＶＩ）の第三アルカノールアミン（６）の存在で反応させ、かつジメチルグリオキシム（７）を式（Ｖ）のジイソシアネート（５）と反応させ、その際、同時にウレタン基および第三アミン基ならびにブロック化されたイソシアネート基は、シロキサン共重合体中に導入され、ならびに第１の工程からの遊離ポリエーテルは、ウレタン形成によって結合され、第３の処理工程において、中間生成物（８）、繰返し単位

$$-[(C_nH_{2n}O)_m-R^2-CH_2CH_2-R^2SiO(R^2SiO)_o-R^2SiO-CH_2CH_2-R^2-(OC_nH_{2n})_m-OC(O)NH-R^3-NHC(O)O]_x- \quad (XI)$$

および

$$-[(C_nH_{2n}O)_m-R^2-CH_2CH_2-R^2SiO(R^2SiO)_o-R^2SiO-CH_2CH_2-R^2-(OC_nH_{2n})_m-OC(O)NH-R^3-NHC(O)O-N=C(CH_3)=N-O-C(O)NH-R^3-NHC(O)O]_w- \quad (XI')$$

ならびに末端基

$$CH_2=CH-R^2-(OC_nH_{2n})_m-OC(O)NH-R^3-NHC(O)O- \quad (XII)$$

または

$$-(C_nH_{2n}O)_m-R^2-CH=CH_2 \quad (XII')$$

および

$$R^4{}_2N-R^5-OC(O)NH-R^3-NHC(O)O- \quad (XIII)$$

または

$$-R^5-NR^4{}_2 \quad (XIII')$$

、但し、この場合、Ｒ、R^2、R^3、R^4、R^5、ｎ、ｍおよびｏは、上記した意味を有し、
ｘは、１～２０、特に１～４の整数であり、
ｗは、１～１５、特に１～３の整数であるものとし、
からなるポリシロキサン－ポリエーテル共重合体をアルキル化剤（９）としてのｐ－トルエンスルホン酸メチルエステルで四級化することにより得られる。

【００５３】

こうして得られたシロキサン共重合体は、繰返し単位

$-[(C_nH_{2n}O)_m-R^2-CH_2CH_2-R^2SiO(R^2SiO)_o-R^2SiO-CH_2CH_2-R^2-(OC_nH_{2n})_m-OC(O)NH-R^3-NHC(O)O]_x-$ （ＸＩ）

および

$-[(C_nH_{2n}O)_m-R^2-CH_2CH_2-R^2SiO(R^2SiO)_o-R^2SiO-CH_2CH_2-R^2-(OC_nH_{2n})_m-OC(O)NH-R^3-NHC(O)O-N=C(CH_3)=N-O-C(O)NH-R^3-NHC(O)O]_w-$ （ＸＩ’）

ならびに末端基

$CH_2=CH-R^2-(OC_nH_{2n})_m-OC(O)NH-R^3-NHC(O)O-$ （ＸＩＩ）または

$-(C_nH_{2n}O)_m-R^2-CH=CH_2$ （ＸＩＩ’）

$R^4{}_2N-R^5-OC(O)NH-R^3-NHC(O)O-$ （ＸＩＩＩ）または

$-R^5-NR^4{}_2$ （ＸＩＩＩ’）

および

$[(CH_3)R^4{}_2N-R^5-OC(O)NH-R^3-NHC(O)O]^+\ CH_3C_6H_4SO_3^-$ （ＸＩＶ）または

$[-R^5-NR^4{}_2(CH_3)]^+\ CH_3C_6H_4SO_3^-$ （ＸＩＶ’）

からなり、但し、この場合、Ｒ、R^2、R^3、R^4、R^5、ｆ、ｎ、ｍ、ｏおよびｘは、上記した意味を有するものする。

【００５４】

更に、好ましいシロキサン共重合体は、冒頭に記載された方法と同様に、第２の処理工程において、例えば式（Ｘ）の第三級アミン（６）およびブタノンオキシムを使用することにより得られる。更に、得られたシロキサン共重合体は、繰返し単位

$-[(C_nH_{2n}O)_m-R^2-CH_2CH_2-R^2SiO(R^2SiO)_o-R^2SiO-CH_2CH_2-R^2-(OC_nH_{2n})_m-OC(O)NH-R^3-NHC(O)O]_x-$ （ＸＩ）

ならびに末端基

$CH_2=CH-R^2-(OC_nH_{2n})_m-OC(O)NH-R^3-NHC(O)O-$ （ＸＩＩ）または

$-(C_nH_{2n}O)_m-R^2-CH_2CH_2-R^2SiO(R^2SiO)_o-R^2SiO-CH_2CH_2-R^2-(OC_nH_{2n})_m-OC(O)NH-R^3-NHC(O)O-(C_nH_{2n}O)_m-R^2-CH=CH_2$ （ＸＩＩ’）

$R^4{}_2N-R^5-OC(O)NH-R^3-NHC(O)O-$ （ＸＩＩＩ）または

$-(C_nH_{2n}O)_m-R^2-CH_2CH_2-R^2SiO(R^2SiO)_o-R^2SiO-CH_2CH_2-R^2-(OC_nH_{2n})_m-OC(O)NH-R^3-NHC(O)O-NR^8-R^5-NR^4{}_2$ （ＸＩＩＩ’）

および

$[(CH_3)R^4{}_2N-R^5-OC(O)NH-R^3-NHC(O)O]^+\ CH_3C_6H_4SO_3^-$ （ＸＩＶ）または

$[-(C_nH_{2n}O)_m-R^2-CH_2CH_2-R^2SiO(R^2SiO)_o-R^2SiO-CH_2CH_2-R^2-(OC_nH_{2n})_m-OC(O)NH-R^3-NHC(O)-NR^8-R^5-NR^4{}_2(CH_3)]^+\ CH_3C_6H_4SO_3^-$ （ＸＩＩＩ’）

ならびに

$-(C_nH_{2n}O)_m-R^2-CH_2CH_2-R^2SiO(R^2SiO)_o-R^2SiO-CH_2CH_2-R^2-(OC_nH_{2n})_m-OC(O)NH-R^3-NHC(O)O-N=C(CH_3)(C$

$_2H_5$）　（ＸＶ）
からなり、但し、この場合、Ｒ、R^2、R^3、R^4、R^5、R^8、ｎ、ｍ、ｏおよびｘは、上記した意味を有するものとする。

【００５５】
本発明による親水性のシロキサン共重合体中のウレタン基は、供与体および受容体として水素架橋の形成の際に作用することができ、一方で、第四級窒素基は、一面で本発明による親水性のシロキサン共重合体の親水性および溶解性の向上に利用され、ならびに他面、塩基性の環境中、および現在の噴射システムの塗布条件下、即ち剪断力の影響下での改善された安定性に利用することができる。

【００５６】
部分的に極めて高い生成物粘度を減少させるために、場合によっては低分子量物質、例えばアルコールまたはエーテルを添加することができる。このための例は、エタノール、イソプロパノール、ｎ－ブタノール、２－ブトキシエタノール、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、テトラヒドロフラン、ジエチレングリコールジエチルエーテルおよびジメトキシエタンであり、この場合ジエチレングリコールモノブチルエーテルは、１つの好ましい例である。好ましい添加量は、極めて粘稠な生成物の場合には、本発明によるシロキサン共重合体に対して５０質量％まで、特に有利に３０質量％までである。更に、この種の添加剤は、これから生じる生成物が、純粋なシロキサン共重合体よりも水中に簡単に分散可能であるという利点を有する。

【００５７】
本発明によるシロキサン共重合体は、簡単に水中に他の助剤、例えば乳化剤なしに分散させることができ、それによって自己分散性となり、エマルジョン、殊にマイクロエマルジョンを生じる。

【００５８】
従って、本発明の対象は、（Ａ）本発明によるシロキサン共重合体および（Ｂ）水を含有するエマルジョン、特にマイクロエマルジョンである。

【００５９】
このエマルジョンは、特に本発明によるシロキサン共重合体（Ａ）を２０～６０質量％、有利に３０～５０質量％含有する。

【００６０】
更に、本発明の対象は、
（Ａ）本発明によるシロキサン共重合体と
（Ｂ）水とを混合することによって、エマルジョン、特にマイクロエマルジョンを製造する方法である。

【００６１】
シリコーンエマルジョンを製造するための技術は、公知であり、通常、製造は、本発明によるシロキサン共重合体を水と一緒に簡単に攪拌し、場合によっては引続き回転子／固定子式のホモジナイザー、コロイドミルまたは高圧ホモジナイザーで均質化することによって行われる。

【００６２】
本発明によるシロキサン共重合体は、特に繊維含有基質、例えばポリエステル、ポリアミド、羊毛、ポリエチレンまたはセルロース系繊維のような材料からなる編織布、繊維および不織布の処理に使用される。本発明によるシロキサン共重合体またはそのエマルジョンは、繊維工業における親水性可塑剤として、親水性繊物柔軟剤として、または繊維および不織布の製造および装備の際の親水性に作用する添加剤として使用されてよい。本発明による化合物は、殊に該化合物の簡単な合成、高い直接性、水性エマルジョンの簡単な製造可能性（自己分散）ならびに塩基性の環境中、および現在の噴射システムの塗布条件下、即ち剪断力の影響下での高い安定性を示す。更に、本発明による化合物またはそのエマルジョンは、編織布、繊維および不織布に高い親水性ならびにブロック化されたイソシアネートの解離温度を上廻る温度水準への短時間の加熱後に優れた柔らかい手触りを同時の

極めて良好な洗濯耐久性と共に付与する。

【００６３】

次に記載された実施例において、全ての粘度の表示は、２５℃の温度に関連するものである。特に記載がない限り、次の実施例は、周囲大気での圧力で、すなわち約１０２０ｈＰａで、かつ室温で、即ち約２３℃で、もしくは前記成分を室温で付加的な加熱または冷却なしに一緒にした場合に生じる温度で実施される。更に、部および％の全ての記載は、別記しない限り、質量に関連するものである。

【実施例】

【００６４】

実施例１：

Ｓｉ結合した水素０．０５５質量％および約５３質量ｐｐｍの含水量を有するα，ω－ジヒドロゲンポリジオルガノシロキサン３２００ｇを、水１２７６質量ｐｐｍを含有する、式

$H_2C=CH-CH_2-(OCH_2CH_2)_{10.2}-OH$、

で示されるポリエーテル１１３０ｇと混合し、１００℃に昇温させる。次に、イソプロパノール中に溶解したヘキサクロロ白金酸０．６ｇ（元素状白金に対して０．４８％で）を供給し、その上、反応混合物の温度を１１７℃に上昇させ、澄明な生成物を生じる。１００～１１０℃で１時間の後、Ｓｉ結合した水素の完全な変換が達成される。ポリエーテル－ポリシロキサン中間生成物（４）は、２５℃で約９７０mm^2／秒の粘度を有する。

【００６５】

比較試験１（本発明によらない）：

実施例１からの中間生成物（４）４３３ｇにＮ，Ｎ－ジメチルエタノールアミン６．２７ｇおよびヘキサメチレンジイソシアネート２５．９ｇ（中間生成物（４）中およびＮ，Ｎ－ジメチルエタノールアミン（６）中のイソシアネート反応性基の総和１モル当たりイソシアネート基０．９９９モル）を順次に供給し、１００℃で１時間攪拌させる。その間に明らかな粘度増加が起こる。こうして得られた中間生成物は、約１４．４ミリ当量／１００ｇのプロトン化可能なアミン基の含量を有する。

【００６６】

８０℃に冷却し、ジエチレングリコールモノブチルエーテル１２０ｇならびに酢酸４．２５ｇを添加し、前記温度でさらに１時間攪拌させる。澄明な褐色の油が得られる。

【００６７】

高粘稠な油４０ｇを５０℃で水６０ｇと混合する。（エマルジョン１）。

【００６８】

実施例２：

実施例１からの中間生成物（４）４３３ｇにＮ，Ｎ－ジメチルエタノールアミン４．３９ｇ、ブタノンオキシム１．８４ｇおよびヘキサメチレンジイソシアネート２５．９ｇ（中間生成物（４）中およびＮ，Ｎ－ジメチルエタノールアミン（６）およびブタノンオキシム（７）中のイソシアネート反応性基の総和１モル当たりイソシアネート基０．９９９モル）を順次に供給し、１００℃で１時間攪拌させる。その間に明らかな粘度増加が起こる。こうして得られた中間生成物は、約１０．１ミリ当量／１００ｇのプロトン化可能なアミン基の含量を有する。

【００６９】

８０℃に冷却し、ジエチレングリコールモノブチルエーテル１２０ｇならびに酢酸２．９６ｇを添加し、前記温度でさらに１時間攪拌させる。澄明な褐色の油が得られる。

【００７０】

高粘稠な油４０ｇを５０℃で水６０ｇと混合する（エマルジョン２）。

【００７１】

実施例３：

実施例１からの中間生成物（４）４３３ｇにＮ，Ｎ－ジメチルエタノールアミン４．３９ｇ、ジメチルグリオキシム１．２４ｇおよびヘキサメチレンジイソシアネート２５．９

ｇ（中間生成物（４）中およびＮ，Ｎ－ジメチルエタノールアミン（６）およびジメチルグリオキシム（７）中のイソシアネート反応性基の総和１モル当たりイソシアネート基０．９９９モル）を順次に供給し、１００℃で１時間攪拌させる。その間に明らかな粘度増加が起こる。こうして得られた中間生成物は、約１０．１ミリ当量／１００ｇのプロトン化可能なアミン基の含量を有する。

【００７２】

８０℃に冷却し、ジエチレングリコールモノブチルエーテル１２０ｇならびに酢酸２．９６ｇを添加し、前記温度でさらに１時間攪拌させる。淡く混濁した褐色の油が得られる。

【００７３】

高粘稠な油４０ｇを５０℃で水６０ｇと混合する（エマルジョン３）。

【００７４】

実施例４：

実施例１からの中間生成物（４）４３３ｇにＮ，Ｎ－ジメチルエタノールアミン４．３９ｇ、ジエチルアミン１．５４ｇおよびヘキサメチレンジイソシアネート２５．９ｇ（中間生成物（４）中およびＮ，Ｎ－ジメチルエタノールアミン（６）およびジエチルアミン（７）中のイソシアネート反応性基の総和１モル当たりイソシアネート基０．９９９モル）を順次に供給し、１００℃で１時間攪拌させる。その間に明らかな粘度増加が起こる。こうして得られた中間生成物は、約１０．１ミリ当量／１００ｇのプロトン化可能なアミン基の含量を有する。

【００７５】

８０℃に冷却し、ジエチレングリコールモノブチルエーテル１２０ｇならびに酢酸２．９６ｇを添加し、前記温度でさらに１時間攪拌させる。澄明な褐色の油が得られる。

【００７６】

高粘稠な油４０ｇを５０℃で水６０ｇと混合する。（エマルジョン４）。

【００７７】

実施例５：

実施例１からの中間生成物（４）４３３ｇにＮ，Ｎ－ジメチルエタノールアミン４．３９ｇ、ブタノンオキシム１．８４ｇおよびヘキサメチレンジイソシアネート２５．９ｇ（中間生成物（４）中およびＮ，Ｎ－ジメチルエタノールアミン（６）およびブタノンオキシム（７）中のイソシアネート反応性基の総和１モル当たりイソシアネート基０．９９９モル）を順次に供給し、１００℃で１時間攪拌させる。その間に明らかな粘度増加が起こる。こうして得られた中間生成物は、約１０．１ミリ当量／１００ｇのプロトン化可能なアミン基の含量を有する。

【００７８】

８０℃に冷却し、ジエチレングリコールモノブチルエーテル１２０ｇならびにｐ－トルエンスルホン酸メチルエステル９．１７ｇを添加し、前記温度でさらに１時間攪拌させる。澄明な褐色の油が得られる。

【００７９】

高粘稠な油４０ｇを５０℃で水６０ｇと混合する。（エマルジョン５）。

【００８０】

比較試験２（本発明によらない）：

実施例１からの中間生成物（４）４３３ｇにＮ，Ｎ－ジメチルエタノールアミン６．２７ｇおよびヘキサメチレンジイソシアネート２５．９ｇ（中間生成物（４）中およびＮ，Ｎ－ジメチルエタノールアミン（６）中のイソシアネート反応性基の総和１モル当たりイソシアネート基０．９９９モル）を順次に供給し、１００℃で１時間攪拌させる。その間に明らかな粘度増加が起こる。こうして得られた中間生成物は、約１４．４ミリ当量／１００ｇのプロトン化可能なアミン基の含量を有する。

【００８１】

８０℃に冷却し、ジエチレングリコールモノブチルエーテル１２０ｇならびにｐ－トル

エンスルホン酸メチルエステル１３．１ｇを添加し、前記温度でさらに１時間攪拌させる。澄明な褐色の油が得られる。

【００８２】

高粘稠な油４０ｇを５０℃で水６０ｇと混合する。（エマルジョン６）。

【００８３】

実施例６：

Ｓｉ結合した水素０．０５３質量％および約５６質量ｐｐｍの含水量を有するα，ω－ジヒドロゲンポリジオルガノシロキサン１０００ｇを、式

$H_2C=CH-CH_2-(OCH_2CH_2)_{20}[OCH_2CH(CH_3)]_{20}-OH$、

で示されるアリアルコールエトキシレート／プロポキシレート１７００ｇと混合し、１００℃に昇温させる。次に、イソプロパノール中に溶解したヘキサクロロ白金酸０．２５ｇ（元素状白金に対して０．４８％で）を供給し、その上、反応混合物の温度を１１２℃に上昇させ、澄明な生成物を生じる。１００～１１０℃で２時間後、Ｓｉ結合した水素の完全な変換が達成される。ポリエーテル－ポリシロキサン中間生成物（４）は、２５℃で約１３６０mm^2／秒の粘度を有する。

【００８４】

比較試験３（本発明によらない）：

実施例８からの中間生成物（４）５００ｇにＮ，Ｎ－ジメチルプロパノールアミン５．１５ｇおよびヘキサメチレンジイソシアネート１６．８ｇ（中間生成物（４）中およびＮ，Ｎ－ジメチルプロパノールアミン（６）中のイソシアネート反応性基の総和１モル当たりイソシアネート基０．９９９モル）を順次に供給し、１００℃で１時間攪拌させる。その間に明らかな粘度増加が起こる。こうして得られた中間生成物は、約９．３ミリ当量／１００ｇのプロトン化可能なアミン基の含量を有する。

【００８５】

８０℃に冷却し、ジエチレングリコールモノブチルエーテル１３５ｇならびに酢酸３．０ｇを添加し、前記温度でさらに１時間攪拌させる。澄明な褐色の油が得られる。

【００８６】

高粘稠な油４０ｇを５０℃で水６０ｇと混合する。（エマルジョン７）。

【００８７】

実施例７：

実施例８からの生成物５００ｇにＮ，Ｎ－ジメチルプロパノールアミン３．６１ｇ、ブタノンオキシム１．３１ｇおよびヘキサメチレンジイソシアネート１６．８ｇ（中間生成物（４）中およびＮ，Ｎ－ジメチルプロパノールアミン（６）およびブタノンオキシム（７）中のイソシアネート反応性基の総和１モル当たりイソシアネート基０．９９９モル）を順次に供給し、１００℃で１時間攪拌させる。その間に明らかな粘度増加が起こる。こうして得られた中間生成物は、約６．９ミリ当量／１００ｇのプロトン化可能なアミン基の含量を有する。

【００８８】

８０℃に冷却し、ジエチレングリコールモノブチルエーテル１３５ｇならびに酢酸４．２５ｇを添加し、前記温度でさらに１時間攪拌させる。澄明な褐色の油が得られる。

【００８９】

高粘稠な油４０ｇを５０℃で水６０ｇと混合する。（エマルジョン８）。

【００９０】

実施例８：

種々のシロキサン重合体の手触り特性の洗濯耐久性における差異を測定するために、コットンタオル製品（４８０ｇ／m^2）の断片を約８０％の処理液吸収率で第１表に記載された最終仕上げ用処理液で処理した。この繊維試験片をそれぞれ張り枠中で１２０℃で２分間乾燥させ、引続き縮合のために１７０℃で２分間維持した。２３℃に空気調整された室内で一晩に亘って貯蔵した後、この材料を３片に分割した。更に、それぞれの試験片の１片を空調室内に貯蔵し、もう１つの１片を１回、残りの１片を３回次の条件下で洗濯し

た：通常の洗剤を使用し、市販の洗濯機を用いて６０℃で洗濯時間約９０分間で洗濯した。引続き、洗濯した試験片を乾燥のために再び空調室内に貯蔵した。その後に、洗濯した試験片の相対的な柔らかい手触りを、洗濯していない試験片（１００％の柔らかい手触り）との比較で評価し、空試験値（０％の柔らかい手触り）のために５人の試験員のパネラーによって評価した。結果は、第２表および第３表に記載されている。

【００９１】

繊維試験片１、６および７（比較試験１、２および３に記載のエマルジョン１、６および７で処理した）の場合、３回の洗濯後に柔らかい手触りは、元来の数値の約１０～１５％に減少し、他方、本発明によるエマルジョンで仕上げ加工された試験片の場合には、３回の洗濯後に残存する柔らかい手触りは、明らかに向上される。仕上げ加工された材料の親水性の基準としての液滴による陥没時間は、試験された全ての試験片の場合に１０秒未満である。

【００９２】

【表１】

第１表

	繊維試験片の番号								
	1	2	3	4	5	6	7	8	空試験値
使用物質									
エマルジョン１	30 g/l								
エマルジョン２		30 g/l							
エマルジョン３			30 g/l						
エマルジョン４				30 g/l					
エマルジョン５					30 g/l				
エマルジョン６						30 g/l			
エマルジョン７							30 g/l		
エマルジョン８								30 g/l	
酢酸　w=60％	1 g/l	1 g/l	1 g/l	1 g/l	1 g/l	1 g/l	1 g/l	1 g/l	1 g/l
水、脱塩した	969 g/l	969 g/l	969 g/l	969 g/l	969 g/l	969 g/l	969 g/l	969 g/l	999 g/l
処理液の吸収率	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%
乾燥	2分 120°C	2分 120°C	2分 120°C	2分 120°C	2分 120°C	2分 120°C	2分 120°C	2分 120°C	2分 120°C
縮合	2分 170°C	2分 170°C	2分 170°C	2分 170°C	2分 170°C	2分 170°C	2分 170°C	2分 170°C	2分 170°C

【００９３】

【表２】

第２表

	繊維試験片の番号						
	1	2	3	4	5	6	空試験値
仕上げ加工後の手触り	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%
１回の洗濯後の手触り	45%	58%	55%	49%	52%	43%	0%
３回の洗濯後の手触り	15%	43%	40%	34%	39%	12%	0%

相対比較としての％での手触りの評価

【００９４】

【表３】

第３表

	繊維試験片の番号		
	7	8	空試験値
仕上げ加工後の手触り	100%	100%	0%
１回の洗濯後の手触り	32%	43%	0%
３回の洗濯後の手触り	9%	31%	0%

相対比較としての％での手触りの評価

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/066612

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. C08G77/452 C08G77/458 C08G77/46 C08L83/08 C08L83/12
D06M15/643 D06M15/647
ADD.
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)
C08G C08L D06M

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 607 427 A1 (WACKER CHEMIE GMBH [DE] WACKER CHEMIE AG [DE]) 21 December 2005 (2005-12-21) claim 1	1
A	US 2008/200608 A1 (BURGER WILLIBALD [DE] ET AL) 21 August 2008 (2008-08-21) page 6, paragraph 0129; claims 18,27	1

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ 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.
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
19 May 2010	01/06/2010

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Lentz, Christian

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2009/066612

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1607427 A1	21-12-2005	CN 1704438 A	07-12-2005
		DE 102004027003 A1	22-12-2005
		JP 4299268 B2	22-07-2009
		JP 2005344116 A	15-12-2005
		US 2005272862 A1	08-12-2005
US 2008200608 A1	21-08-2008	CN 101189282 A	28-05-2008
		DE 102005025450 A1	07-12-2006
		EP 1885770 A1	13-02-2008
		WO 2006128624 A1	07-12-2006
		JP 2008542010 T	27-11-2008
		KR 20080014060 A	13-02-2008

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2009/066612

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. C08G77/452 C08G77/458 C08G77/46 C08L83/08 C08L83/12
D06M15/643 D06M15/647
ADD.
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
C08G C08L D06M

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 1 607 427 A1 (WACKER CHEMIE GMBH [DE] WACKER CHEMIE AG [DE]) 21. Dezember 2005 (2005-12-21) Anspruch 1	1
A	US 2008/200608 A1 (BURGER WILLIBALD [DE] ET AL) 21. August 2008 (2008-08-21) Seite 6, Absatz 0129; Ansprüche 18,27	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
19. Mai 2010	01/06/2010

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Lentz, Christian

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (April 2005)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2009/066612

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1607427 A1	21-12-2005	CN 1704438 A	07-12-2005
		DE 102004027003 A1	22-12-2005
		JP 4299268 B2	22-07-2009
		JP 2005344116 A	15-12-2005
		US 2005272862 A1	08-12-2005
US 2008200608 A1	21-08-2008	CN 101189282 A	28-05-2008
		DE 102005025450 A1	07-12-2006
		EP 1885770 A1	13-02-2008
		WO 2006128624 A1	07-12-2006
		JP 2008542010 T	27-11-2008
		KR 20080014060 A	13-02-2008

フロントページの続き

(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,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,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,PE,PG,PH,PL,PT,RO,RS,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

(74)代理人 100114292
弁理士 来間 清志
(74)代理人 100128679
弁理士 星 公弘
(74)代理人 100135633
弁理士 二宮 浩康
(74)代理人 100156812
弁理士 篠 良一
(74)代理人 100114890
弁理士 アインゼル・フェリックス＝ラインハルト
(72)発明者 ミヒャエル メスナー
ドイツ連邦共和国 ゼメルスベルク ズィードルング １０
(72)発明者 ザビーネ ホフマン
ドイツ連邦共和国 ラーデボイル コッテンライテ １アー
(72)発明者 イェンスーペーター モルデンハウアー
ドイツ連邦共和国 ブルクハウゼン フォンーベイアーーシュトラーセ １４

Ｆターム(参考) 4J246 AA03 AA11 AB02 BA02X BA020 BB02X BB020 BB021 CA01U CA01X
CA010 CA56M CA56X CA560 CA77M CA77X CA770 CA79M CA79X CA790
EA14 EA17 FA222 GC42 HA34
4L033 AA02 AB04 AC07 CA60 CA62 CA64