(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2014-521763
(P2014-521763A)
(43)公表日　平成26年8月28日(2014.8.28)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
C08G 77/34	(2006.01)	C08G 77/34		4J246

審査請求 有　予備審査請求 有　（全 20 頁）

(21)出願番号	特願2014-522024 (P2014-522024)
(86)(22)出願日	平成24年7月11日 (2012.7.11)
(85)翻訳文提出日	平成26年1月24日 (2014.1.24)
(86)国際出願番号	PCT/EP2012/063573
(87)国際公開番号	WO2013/013980
(87)国際公開日	平成25年1月31日 (2013.1.31)
(31)優先権主張番号	102011079751.3
(32)優先日	平成23年7月25日 (2011.7.25)
(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－ブラッツ　４
Ｈａｎｎｓ－Ｓｅｉｄｅｌ－Ｐｌａｔｚ　４，　Ｄ－８１７３７　Ｍｕｅｎｃｈｅｎ，　Ｇｅｒｍａｎｙ
(74)代理人　100117787
弁理士　勝沼　宏仁
(74)代理人　100120617
弁理士　浅野　真理
(74)代理人　100176094
弁理士　稙田　満

最終頁に続く

(54)【発明の名称】環状シロキサンの、末端ヒドロキシル基を有する短鎖シロキサンからの分離

(57)【要約】
本発明は、環状シロキサンと、末端ヒドロキシル基を有する短鎖シロキサンとを含む混合物から環状シロキサンを除去する方法であって、環状シロキサンが、少なくとも６５０ｈＰａの絶対圧で、水蒸気流を使用して分離される方法に関する。本発明は、さらに環状シロキサン含有量が限られた短鎖シロキサンに関する。

【特許請求の範囲】
【請求項１】
環状シロキサンと、末端ヒドロキシル基を有する短鎖シロキサンとを含む混合物から環状シロキサンを除去する方法であって、前記環状シロキサンが、少なくとも６５０ｈＰａの絶対圧で、蒸気流を使用して分離される、方法。
【請求項２】
前記環状シロキサンが、一般式（Ｉ）を有し、
【化１】

$$(R^1R^2SiO)_m \qquad (I),$$

式中、
Ｒ^{1}が、１～１２個の炭素原子を有するアルキル基を表し、
Ｒ^{2}が、前記Ｒ^{1}の意味、５～３０個の炭素原子を有するアリール基又は２～１２個の炭素原子を有するアルケニル基を表し、
ｍが、３～２０の整数値を表す、請求項１に記載の方法。
【請求項３】
前記末端ヒドロキシル基を有する短鎖シロキサンが、一般式（ＩＩ）を有し、
【化２】

$$HO(R^3R^4SiO)_nH \qquad (II),$$

式中、
Ｒ^{3}が、１～１２個の炭素原子を有するアルキル基を表し、
Ｒ^{4}が、前記Ｒ^{3}の意味、５～３０個の炭素原子を有するアリール基又は２～１２個の炭素原子を有するアルケニル基を表し、
ｎが、２～１００の整数値を表す、請求項１又は２に記載の方法。
【請求項４】
前記方法の圧力が絶対圧で８００ｈＰａ～５０００ｈＰａである、請求項１～３のいずれか一項に記載の方法。
【請求項５】
前記方法の温度が１００～２００℃である、請求項１～４のいずれか一項に記載の方法。
【請求項６】
前記一般式（ＩＩ）
【化３】

$$HO(R^3R^4SiO)_nH \qquad (II),$$

式中、
Ｒ^{3}が、１～１２個の炭素原子を有するアルキル基を表し、
Ｒ^{4}が、前記Ｒ^{3}の意味、５～３０個の炭素原子を有するアリール基又は２～１２個の炭素原子を有するアルケニル基を表し、
ｎが、２～１００の整数値を表す、
の短鎖シロキサンであって、前記一般式（Ｉ）
【化４】

$$(R^1R^2SiO)_m \qquad (I),$$

の環状シロキサンの最大含有量が

ｍ＝４及びｍ＝５で、それぞれの場合、最大で０．５重量％、及び
ｍ＝６では最大１重量％であり、
式中、
R^1が、１～１２個の炭素原子を有するアルキル基を表し、
R^2が、前記R^1の意味、５～３０個の炭素原子を有するアリール基又は２～１２個の炭素原子を有するアルケニル基を表す、短鎖シロキサン。
【請求項７】
前記一般式Ｉで、R^1及びR^2がメチル基を表す、請求項６に記載の短鎖シロキサン。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、環状シロキサンを、末端ヒドロキシル基を有する短鎖シロキサンから分離する方法、及び環状シロキサン含有量が低い短鎖シロキサンに関する。
【０００２】
末端ヒドロキシル基を有するシロキサン、例えば末端ヒドロキシル基を有するポリジメチルシロキサン、末端ヒドロキシル基を有するポリジメチル（メチルビニル）シロキサン及び末端ヒドロキシル基を有するポリジメチル（メチルフェニル）シロキサンは、シリコーン工業において、架橋剤、可塑剤及び中間体として使用される。これらのシロキサンは、例えばジメチルジクロロシラン、メチルビニルジクロロシラン又はメチルフェニルジクロロシランの、クロロシロキサン又はアルコキシシロキサンの存在下における加水分解により製造される。得られた生成物は、水から分離して水解物混合物を製造するが、この混合物は、末端ヒドロキシル基を有する所望の短鎖シロキサンに加えて、環状シロキサンをも含む。
【０００３】
環状シロキサンＤ４（オクタメチルシクロテトラシロキサン）、Ｄ５（デカメチルシクロペンタシロキサン）及びＤ６（ドデカメチルシクロヘキサシロキサン）が、ＯＥＣＤにより「高生産量化学物質」（少なくとも一つのＯＥＣＤ加盟国において＞１０００ｔ／年）として挙げられている。その生産量が多いこと、及び増加する使用が、増加する人間の露出及び増加する環境への導入を引き起こし、シロキサンは、生態毒性学的基準、例えば環境持続性及び生物蓄積性、及び人間及び動物に対する毒性効果に関しても研究されている。シロキサンは、ＰＢＴ物質（「持続性、生物蓄積性、毒性」）としての分類に必要な幾つかの前提条件を満たしている。シロキサンは、比較的安定しており、大気中を長距離にわたって運ばれ、環境及び水性動物中に蓄積するのに十分な物理的及び生物学的半減期を有する。
【０００４】
この観点から、環状シロキサンの含有量が低く、末端ヒドロキシル基を有する短鎖シロキサン、及びその製造方法を提供することが求められている。
【０００５】
直鎖状シロキサンを製造し、直鎖状シロキサンを揮発性化合物から、とりわけ環状シロキサンから分離する方法が知られている（方法Ａ～Ｄ参照）。
【０００６】
（方法Ａ）
国際公開第９４１０２２８号パンフレットには、低分子量画分として不純物を含む液体ポリシロキサンを、低分子量画分の蒸発によって精製する方法が記載されている。ここでは、低沸点により、短鎖シロキサンの低分子量画分も一緒に分離され（この状況に関しては比較例を参照）、末端ヒドロキシル基を有する短鎖シロキサンの鎖長分布が変化する。その結果は、特性プロファイル、例えば高い粘度等、が変化するか、又は応用特性、例えば可塑剤として、が異なってくる。
【０００７】
（方法Ｂ）

米国特許第４０９６１６０号には、低沸点環状ポリシロキサンを、直鎖状のヒドロキシル末端を有するジオルガノポリシロキサン液体から、最大７０ｍｍＨｇの部分真空下における蒸気を使用して分離することが記載されている。このプロセスでは、直鎖状のヒドロキシル末端を有するジオルガノポリシロキサン中の残留シクレン含有量＜２％が達成される。しかし、低沸点のために、短鎖シロキサンの低分子量画分も一緒に分離され、所望の末端ヒドロキシル基を有する短鎖シロキサンの鎖長分布がそれによって変化する。

【０００８】

（方法Ｃ）

欧州特許第１０１３６９８号には、循環プロセス流中で環状シロキサンの量を連続的に減少させるための、低分子量環状オルガノシロキサン及び不活性溶剤を含む低沸点画分を、プロセス流から、蒸留により分離する方法が記載されている。このプロセスでは、方法Ａにおけるように、短鎖シロキサンの低分子量画分も一緒に分離される。

【０００９】

（方法Ｄ）

欧州特許第５４３６６５号では、シロキサンを蒸気と接触させ、不純物を蒸気で蒸留して取り出し、分離することにより、長鎖シロキサンを精製する方法が特許権請求されている。不純物は、環状及び短鎖シロキサンを含んでいる。

【００１０】

本発明は、環状シロキサン及び末端ヒドロキシル基を有する短鎖シロキサンを含む混合物から環状シロキサンを除去する方法であって、環状シロキサンが少なくとも６５０ｈＰａの絶対圧で蒸気流を使用して分離される方法に関する。

【００１１】

驚くべきことに、末端ヒドロキシル基を有する短鎖シロキサンは蒸気により分離されないため、環状シロキサンにより汚染されたシロキサンを蒸気と接触させた際、末端ヒドロキシル基を有する短鎖低シクレンシロキサンが得られることが分かった。

【００１２】

環状シロキサンは、特に、一般式（Ｉ）を有する。

【化１】

$$(R^1R^2SiO)_m \qquad (I),$$

式中、

R^1は、１～１２個の炭素原子を有するアルキル基を表し、

R^2は、R^1の意味、５～３０個の炭素原子を有するアリール基又は２～１２個の炭素原子を有するアルケニル基を表し、

ｍは、３～２０の整数値を表す。

【００１３】

置換基R^1は、好ましくは１～１２個の炭素原子を有し、例えばメチル、エチル、プロピル、ｔｅｒｔ－ブチル及びヘキシルでよい。特に好ましくは、各R^1置換基がメチルである。置換基R^2は、好ましくは最大１０個の炭素原子を有し、例えばメチル、エチル、プロピル、ｔｅｒｔ－ブチル、ヘキシル、フェニル、トリル、キシリル、ナフチル及びビニルでよい。好ましくは、各R^2は、互いに独立して、メチル及びビニルから選択される。特に好ましくは、R^2はメチル及びビニルから選択され、各R^2は同一である、すなわち全てのR^2がメチル又はビニルである。ｍの値は、好ましくは４～１０である。

【００１４】

末端ヒドロキシル基を有する短鎖シロキサンは、特に一般式（ＩＩ）を有する。

【化２】

$$HO(R^3R^4SiO)_nH \qquad (II)$$

式中、
Ｒ^{3}は、１～１２個の炭素原子を有するアルキル基を表し、
Ｒ^{4}は、Ｒ^{3}の意味、５～３０個の炭素原子を有するアリール基又は２～１２個の炭素原子を有するアルケニル基を表し、
ｎは、２～１００の整数値を表す。

【００１５】
Ｒ^{3}の例及びＲ^{3}の好ましい意味は、Ｒ^{1}に関して上に挙げた通りである。Ｒ^{4}の例及びＲ^{4}の好ましい意味は、Ｒ^{2}に関して上に挙げた通りである。ｎの好ましい値は、３～５０、特に最大２５である。

【００１６】
環状シロキサン及び末端ヒドロキシル基を有する短鎖シロキサンを含む混合物は、当業者に知られた方法により製造することができる。例えば、これらの混合物は、一種以上の置換されたジクロロシランの直接加水分解により製造することができ、これを続いて所望により平衡化することでさらに改良することができる。

【００１７】
沸点に関して、末端ヒドロキシル基を有する短鎖シロキサンと類似の特性を有する環状シロキサンは、短鎖の直鎖状シロキサンの鎖長分布が実質的に変化しないか、又は短鎖シロキサンの個々の成分が除去されることなしに、蒸気と接触させることにより混合物から除去される。

【００１８】
このプロセスでは、末端ヒドロキシル基を有する短鎖シロキサンとの混合物中にある環状シロキサンの画分は、本発明による方法を使用する前は、Ｄ４＋Ｄ５＋Ｄ６（ｍ＝４～６に対応）の合計に基づいて、４％～２５％の範囲内、好ましくは５％～２０％の範囲内、特に好ましくは５％～１５％の範囲内である。好ましくは、この場合、一般式ＩにおいてＲ^1＝Ｒ^2＝メチル基である。

【００１９】
末端ヒドロキシル基を有する短鎖シロキサンとの混合物中にある環状シロキサンの画分は、本発明の方法を使用した後は、一般式（Ｉ）の、ｍ＝４～６の環状シロキサンの合計に基づいて、重量で０～２００００ｐｐｍの範囲内、好ましくは重量で０～１５０００ｐｐｍの範囲内、特に好ましくは重量で０～１００００ｐｐｍの範囲内である。好ましくは、この場合、一般式ＩにおいてＲ^1＝Ｒ^2＝メチル基である。

【００２０】
本発明は、環状シロキサンの最大含有量が、一般式（Ｉ）のｍ＝４及びｍ＝５では、それぞれの場合、最大で０．５重量％、特に最大で０．２重量％であり、ｍ＝６では最大１重量％、特に最大０．５重量％である、一般式（ＩＩ）の短鎖シロキサンにも関する。これらの低シクレンシロキサンは、上記の方法により得られる。好ましくは、この場合、一般式ＩにおいてＲ^1＝Ｒ^2＝メチル基である。好ましくは、この場合、一般式ＩＩにおいてＲ^3＝Ｒ^4＝メチル基である。同様に好ましいのは、Ｒ^3＝メチル基であり、Ｒ^4＝メチル基又はビニル基である。

【００２１】
シロキサン混合物は蒸気と、当業者に知られているどのような様式ででも、例えば蒸気蒸留によって、接触させることができる。この方法は連続的に、又はバッチ様式で、好ましくは連続的に行うことができる。

【００２２】
末端ヒドロキシル基を有する短鎖シロキサンが蒸気と一緒に通過してしまうのを防止す

るために、本方法は、少なくとも６５０ｈＰａの圧力で行う。好ましくは、本方法の圧力は、絶対圧で８００ｈＰａ～５０００ｈＰａである。特に好ましくは、本方法の圧力は、絶対圧で９００ｈＰａ～２０００ｈＰａである。

【００２３】

本方法は、使用する蒸気の温度以上の温度で行う。好ましくは、本方法の温度は、１００～２００℃である。特に好ましくは、本方法の温度は、１００～１５０℃である。

【００２４】

蒸気及び環状シロキサンの分離した混合物は、当業者に知られている方法により、例えば冷却装置で凝縮により、凝結させる。それによって、プロセス温度より低い温度における水溶性が比較的乏しい環状シロキサンは、好ましくは物理的分離操作（相分離）により、凝縮した蒸気から分離し、所望により、独国特許出願公開第２６３０７４４Ａ号に記載されている方法と類似の方法で再使用することができる。

【００２５】

上記式の記号は、それぞれの場合に互いに独立した意味を有する。全ての式において、ケイ素原子は四価である。

【００２６】

以下に記載する例では、それぞれの場合に他に指示が無い限り、全ての量及び百分率は重量で表し、全ての圧力は１０００ｈＰａ（絶対）であり、全ての温度は２０℃である。

【実施例】

【００２７】

例

２ｌフラスコを約２／３水で満たし、沸騰するまで加熱する。出発混合物として表１に挙げた組成の混合物２３０ｇで満たして１００℃に加熱し、かつ、維持した５００ｍｌフラスコに、得られた蒸気を導入点が液体表面の下になるように通す。

【００２８】

５００ｍｌフラスコの温度を、できるだけ少ない量の水がその中で凝縮するように制御する（温度は常に＞１００℃）。混合物を通過した蒸気は、傾斜して上昇する冷却器中で凝縮させ、凝縮液を別のフラスコ中に集める。蒸気は、冷却器の流出液が相分離を最早示さなくなるまで、混合物に通す。

【００２９】

水相を、出発混合物が入っているフラスコと、凝縮液が入っているフラスコとの両方に分離する。処理の後、表２で挙げた組成物１９８ｇが出発混合物として残る。

【００３０】

蒸気凝縮液から、表３に挙げた組成物のシロキサン混合物２３ｇが凝結した。

【００３１】

表１：出発混合物の組成

【表１】

ヘキサメチルシクロトリシロキサン	オクタメチルシクロテトラシロキサン	デカメチルシクロペンタシロキサン	ドデカメチルシクロヘキサシロキサン	テトラデカメチルシクロヘプタシロキサン	$R^1=R^2=CH_3$であり、平均鎖長がｎ＝１２である式ＩＩのポリシロキサン
０．１％	１．３％	６．５％	２．３％	０．５％	８９．３％

【００３２】

表２：本方法を使用した後の組成
【表２】

ヘキサメチルシクロトリシロキサン［Ｄ３］	オクタメチルシクロテトラシロキサン［Ｄ４］	デカメチルシクロペンタシロキサン［Ｄ５］	ドデカメチルシクロヘキサシロキサン［Ｄ６］	テトラデカメチルシクロヘプタシロキサン［Ｄ７］	$R^1=R^2=CH_3$であり、平均鎖長がｎ＝１２である式ＩＩのポリシロキサン
０．０％	０．２％	０．３％	０．９％	０．５％	９８．１％

【００３３】
表３：蒸気凝縮液から得たシロキサン混合物の組成

【表３】

$R^1=R^2=CH_3$である一般式Ｉの環状シロキサンの含有量［％］										
m＝	3	4	5	6	7	8	9	10		
	0.1	11.1	62.3	12.2	1.0	0.2	0.0	0.0		

$R^1=R^2=CH_3$である一般式ＩＩのポリシロキサンの含有量［％］											
n＝	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	0.4	4.6	4.8	2.0	0.6	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	

【００３４】

比較例（本発明に従わない）

上記の出発混合物を、１ｌ／ｈの速度で、実験室用の短経路蒸発装置（蒸発装置面積～７００ｃｍ^2）中に、蒸発温度１４０℃、圧力＜０．５ｍｂａｒで計量供給する。これによって、表４に挙げた組成のサンプ（ｓｕｍｐ）溶出液として使用した量の約７０％を連続的に生成した。

【００３５】

形成された蒸留液（使用した量の約３０％）が、別に凝縮し、表５に挙げた組成を有する。

【００３６】

表４：サンプ溶出液の組成

【表４】

ヘキサメチルシクロトリシロキサン［Ｄ３］	オクタメチルシクロテトラシロキサン［Ｄ４］	デカメチルシクロペンタシロキサン［Ｄ５］	ドデカメチルシクロヘキサシロキサン［Ｄ６］	テトラデカメチルシクロヘプタシロキサン［Ｄ７］	$R^1=R^2=CH_3$であり、平均鎖長がｎ＝１２である式ＩＩのポリシロキサン
０．０％	０．１％	０．２％	０．６％	０．３％	９８．８％

【００３７】

表５：蒸留液の組成
【表５】

$R^1=R^2=CH_3$である一般式Ｉの環状シロキサンの含有量［％］								
m＝	3	4	5	6	7	8	9	10
	0.0	4.0	22.0	5.7	0.7	0.3	0.2	0.1

$R^1=R^2=CH_3$および$n=$である一般式ＩＩのポリシロキサンの含有量［％］											
n＝	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	1.5	7.8	13.9	13.5	11.3	8.7	4.9	2.5	1.3	0.7

【手続補正書】
【提出日】平成25年3月7日(2013.3.7)
【手続補正１】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
一般式（Ｉ）の環状シロキサンと、
【化１】

$$(R^1R^2SiO)_m \qquad (I),$$

［式中、
Ｒ^{1}が、１～１２個の炭素原子を有するアルキル基を表し、
Ｒ^{2}が、前記Ｒ^{1}の意味、５～３０個の炭素原子を有するアリール基又は２～１２個の炭素原子を有するアルケニル基を表し、
ｍが、３～２０の整数値を表す］
末端ヒドロキシル基を有する短鎖シロキサンと
を含む混合物から環状シロキサンを除去する方法であって、
前記環状シロキサンが少なくとも６５０ｈＰａの絶対圧で、蒸気流を使用して分離され、前記方法を使用した後の前記混合物における前記環状シロキサンの画分が、一般式（Ｉ）の、ｍ＝４～６の環状シロキサンの合計に基づいて、重量で０～２００００ｐｐｍの範囲内である、方法。
【請求項２】
前記末端ヒドロキシル基を有する短鎖シロキサンが、一般式（ＩＩ）を有し、
【化２】

$$HO(R^3R^4SiO)_nH \qquad (II),$$

式中、
Ｒ^{3}が、１～１２個の炭素原子を有するアルキル基を表し、
Ｒ^{4}が、前記Ｒ^{3}の意味、５～３０個の炭素原子を有するアリール基又は２～１２個の炭素原子を有するアルケニル基を表し、
ｎが、２～１００の整数値を表す、請求項１に記載の方法。
【請求項３】
前記方法の圧力が絶対圧で８００ｈＰａ～５０００ｈＰａである、請求項１または２に記載の方法。
【請求項４】
前記方法の温度が１００～２００℃である、請求項１～３のいずれか一項に記載の方法。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/063573

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. C08G77/16 C08G77/34
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

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 practicable, 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.
X	US 3 493 595 A (STRASSER RUDOLF ET AL) 3 February 1970 (1970-02-03) column 2, line 59 - column 4, line 11; examples 1,2	1-7
X	EP 0 543 665 A1 (SHINETSU CHEMICAL CO [JP]) 26 May 1993 (1993-05-26) page 4, line 8 - page 5, line 17; example 4	1-7
X	US 2002/161158 A1 (BURKHART GEORG [DE] ET AL) 31 October 2002 (2002-10-31) paragraph [0022] - paragraph [0029]; example 1	1-7

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] 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 application or patent 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
16 November 2012	23/11/2012

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	Stinchcombe, John

1

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/063573

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 195 07 594 A1 (HUELS SILICONE GMBH [DE] WACKER CHEMIE GMBH [DE]) 12 September 1996 (1996-09-12) page 2, line 34 - page 3, line 27; examples 1-6 -----	1-7

1

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2012/063573

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3493595 A	03-02-1970	DE 1645671 A1	24-09-1970
		GB 1127097 A	11-09-1968
		NL 6708429 A	28-12-1967
		US 3493595 A	03-02-1970
EP 0543665 A1	26-05-1993	EP 0543665 A1	26-05-1993
		JP 2885295 B2	19-04-1999
		JP 5140316 A	08-06-1993
US 2002161158 A1	31-10-2002	US 2002161158 A1	31-10-2002
		WO 02068506 A1	06-09-2002
DE 19507594 A1	12-09-1996	NONE	

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (April 2005)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2012/063573

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. C08G77/16 C08G77/34
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
C08G

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.
X	US 3 493 595 A (STRASSER RUDOLF ET AL) 3. Februar 1970 (1970-02-03) Spalte 2, Zeile 59 - Spalte 4, Zeile 11; Beispiele 1,2	1-7
X	EP 0 543 665 A1 (SHINETSU CHEMICAL CO [JP]) 26. Mai 1993 (1993-05-26) Seite 4, Zeile 8 - Seite 5, Zeile 17; Beispiel 4	1-7
X	US 2002/161158 A1 (BURKHART GEORG [DE] ET AL) 31. Oktober 2002 (2002-10-31) Absatz [0022] - Absatz [0029]; Beispiel 1	1-7
X	DE 195 07 594 A1 (HUELS SILICONE GMBH [DE] WACKER CHEMIE GMBH [DE]) 12. September 1996 (1996-09-12) Seite 2, Zeile 34 - Seite 3, Zeile 27; Beispiele 1-6	1-7

☐ 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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 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
16. November 2012	23/11/2012

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	Stinchcombe, John

1

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

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2012/063573

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3493595 A	03-02-1970	DE 1645671 A1	24-09-1970
		GB 1127097 A	11-09-1968
		NL 6708429 A	28-12-1967
		US 3493595 A	03-02-1970
EP 0543665 A1	26-05-1993	EP 0543665 A1	26-05-1993
		JP 2885295 B2	19-04-1999
		JP 5140316 A	08-06-1993
US 2002161158 A1	31-10-2002	US 2002161158 A1	31-10-2002
		WO 02068506 A1	06-09-2002
DE 19507594 A1	12-09-1996	KEINE	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,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,RS,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,QA,RO,RS,RU,RW,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA

(72)発明者 アルフレート、ポップ
ドイツ連邦共和国ウンターハヒング、ビュルガーマイスター－プレン－シュトラーセ、６
(72)発明者 クリスティーネ、カーエス
ドイツ連邦共和国ブルクハウゼン、レガーシュトラーセ、６
(72)発明者 クラウス、ケプラー
ドイツ連邦共和国ブルクハウゼン、ハイリッヒ、クロイツ、２９
(72)発明者 ウルリケ、ビュットナー
ドイツ連邦共和国ボーバーセン、ローゼンシュトラーセ、４

Ｆターム(参考) 4J246 AA03 AB01 BA02X BA020 BB02X BB020 CA12E CA12X CA120 CA24X
CA240 CA400 FE04 FE25 FE35 GA01 GA07 HA56