

(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2014-509687

(P2014-509687A)

(43) 公表日 平成26年4月21日(2014.4.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
CO8L 27/12 (2006.01)	CO8L 27/12	4 J 0 0 2
CO8K 5/17 (2006.01)	CO8K 5/17	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2014-502885 (P2014-502885) (86) (22) 出願日 平成24年3月30日 (2012. 3. 30) (85) 翻訳文提出日 平成25年9月30日 (2013. 9. 30) (86) 国際出願番号 PCT/US2012/031717 (87) 国際公開番号 W02012/135780 (87) 国際公開日 平成24年10月4日 (2012. 10. 4) (31) 優先権主張番号 61/469, 873 (32) 優先日 平成23年3月31日 (2011. 3. 31) (33) 優先権主張国 米国 (US)	(71) 出願人 390023674 イー・アイ・デュポン・ドウ・ヌムール・ アンド・カンパニー E. I. DU PONT DE NEMO URS AND COMPANY アメリカ合衆国、デラウェア州、ウイルミ ントン、マーケット・ストリート 100 7 (74) 代理人 110001243 特許業務法人 谷・阿部特許事務所 (72) 発明者 クリストファー ジョン ビッシュ アメリカ合衆国 19348 ペンシルベ ニア州 ケネット スクウェア クウェイ ル レーン 112 最終頁に続く
---	---

(54) 【発明の名称】 硬化性フルオロエラストマー組成物

(57) 【要約】

ニトリル基含有硬化部位モノマーの共重合単位を有するフルオロエラストマーを含むフルオロエラストマー組成物が、特定のヒドロキシルアミン誘導体を用いて硬化される。ヒドロキシルアミン誘導体は、式 $R^1(C(O))_nNHOR^2$ のものであり、式中 n は 0 または 1 であり； R^1 は H 、 $C(O)R^3$ 、 $C(O)R^4$ 、 $C(O)OR^3$ 、または $C(O)SR^3$ であり； R^2 は H 、 $C(O)R^3$ または $C(O)OR^3$ であり； R^3 は $C_1 \sim C_{20}$ アルキル基、アリール、複素環、ベンジル、9-フルオレニルメチルまたは CH_2R^4 であり、 R^4 はフルオロアルキル基であり、ここで R^1 と R^2 が同時に H であることはできないことが条件となる。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

A. ニトリル基含有硬化部位モノマーの共重合単位を含むフルオロエラストマーと；
B. 式 $R^1(C(O))_nNHOR^2$ のヒドロキシルアミン誘導体（式中 n は 0 または 1 であり； R^1 は H、 $C(O)R^3$ 、 $C(O)R^4$ 、 $C(O)OR^3$ 、または $C(O)SR^3$ であり； R^2 は H、 $C(O)R^3$ または $C(O)OR^3$ であり； R^3 は $C_1 \sim C_2$ アルキル基、アリール、複素環、ベンジル、9-フルオレニルメチルまたは CH_2R^4 であり、 R^4 はフルオロアルキル基であり、ただし R^1 と R^2 が同時に H であることはできないことが条件となる）と；
を含む硬化性組成物。

10

【請求項 2】

n が 0 であり； R^1 が H であり； R^2 が $C(O)R^3$ である、請求項 1 に記載の硬化性組成物。

【請求項 3】

n が 0 であり； R^1 が H であり； R^2 が $C(O)OR^3$ である、請求項 1 に記載の硬化性組成物。

【請求項 4】

n が 0 であり； R^1 が $C(O)R^3$ であり； R^2 が H である、請求項 1 に記載の硬化性組成物。

【請求項 5】

n が 0 であり； R^1 が $C(O)R^4$ であり； R^2 が H である、請求項 1 に記載の硬化性組成物。

20

【請求項 6】

n が 0 であり； R^1 が $C(O)R^3$ であり； R^2 が $C(O)OR^3$ である、請求項 1 に記載の硬化性組成物。

【請求項 7】

n が 0 であり； R^1 が $C(O)OR^3$ であり； R^2 が $C(O)OR^3$ である、請求項 1 に記載の硬化性組成物。

【請求項 8】

前記ヒドロキシルアミン誘導体が、アセトヒドロキサム酸、ベンジル-N-ヒドロキシカルバメート、tert-ブチル-N-ヒドロキシカルバメート、ベンゾヒドロキサム酸、N,O-(tert-ブトキシカルボニル)ヒドロキシルアミン、スクシノヒドロキサム酸および塩酸ベンゾイルオキシアミンからなる群から選択される、請求項 1 に記載の硬化性組成物。

30

【請求項 9】

さらに硬化促進剤を含む、請求項 1 に記載の硬化性組成物。

【請求項 10】

請求項 1 に記載の組成物から形成される硬化物品。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

本発明は、硬化性フルオロエラストマー組成物、そしてより詳細には、硬化剤として特定のヒドロキシルアミン誘導体を含むフルオロエラストマー組成物に関する。

【背景技術】

【0002】

フルオロエラストマーは、商業的に傑出した成功を収めてきており、厳しい環境に遭遇するさまざまな利用分野で、特に高温および攻撃的化学物質に対する曝露が発生する最終的用途において使用される。例えば、これらのポリマーは航空機エンジン用シール、石油採掘装置および高温で作動する工業設備向けの封止用要素において使用されることが多い。

50

【 0 0 0 3 】

フルオロエラストマーの傑出した特性は、これらの組成物中のポリマー主鎖の大部分を構成する共重合されたフッ素化モノマー単位の安定性および不活性に負うところが多い。このようなモノマーには、フッ化ビニリデン、ヘキサフルオロプロピレン、テトラフルオロエチレンおよびペルフルオロ（アルキルビニル）エーテルが含まれる。エラストマー特性を十分に発達させるため、フルオロエラストマーは典型的に架橋、すなわち加硫される。このために、フッ素化モノマー単位と少ない割合の硬化部位モノマーが共重合される。少なくとも1つのニトリル基を含む硬化部位モノマー、例えばペルフルオロ-8-シアノ-5-メチル-3,6-ジオキサ-1-オクテンが特に好ましい。このような組成物は、米国特許第4,281,092号明細書、同第4,394,489号明細書、同第5,789,489号明細書、同第5,789,509号明細書および国際公開第2011084404号パンフレット中に記載されている。

10

【 0 0 0 4 】

ニトリル基硬化部位を有するフルオロエラストマーのための加硫剤としては、ビスアミドキシム（米国特許第5,668,221号明細書）およびビスアミドラゾン（米国特許第5,605,973号明細書、同第5,637,648号明細書）が使用されてきた。これらの硬化は、スコーチ性であり得る。すなわち、組成物の最終的整形の前に架橋が始まってよい。同様に、硬化剤は、高価な出発材料からの複雑な多段階合成を必要とする。

【 0 0 0 5 】

ニトリル基硬化部位を有するフルオロエラストマーを架橋する目的で、他の窒素含有求核性化合物が使用されてきた（米国特許第6,638,999B2号明細書）。これらの硬化剤の一部は、スコーチ性であり、一方他のものは、ゴム圧延温度で揮発性である。

20

【 0 0 0 6 】

ペンダントアミドラゾンまたはアミドキシム基を有するフルオロポリマーも同様に公知である（米国特許第7,300,985B2号明細書）。これらのポリマーは、架橋を形成するために追加のポリマー改質ステップを必要とする。

【 発明の概要 】

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 7 】

本発明は、ニトリル基硬化部位を有するフルオロエラストマーと硬化剤としての特定のヒドロキシルアミン誘導体とを含む硬化性フルオロエラストマー組成物に関する。より詳細には、本発明は、

30

A. ニトリル基含有硬化部位モノマーの共重合単位を含むフルオロエラストマーと；

B. 式 $R^1(C(O))_nNHOR^2$ のヒドロキシルアミン誘導体（式中 n は0または1であり； R^1 はH、 $C(O)R^3$ 、 $C(O)R^4$ 、 $C(O)OR^3$ または $C(O)SR^3$ であり； R^2 はH、 $C(O)R^3$ または $C(O)OR^3$ であり； R^3 は $C_1 \sim C_{20}$ アルキル基、アリール、複素環、ベンジル、9-フルオレニルメチルまたは CH_2R^4 であり、 R^4 はフルオロアルキル基であり、ただし R^1 と R^2 が同時にHであることはできないことが条件となる）と；

を含む硬化性組成物に関する。

40

【 0 0 0 8 】

本発明の別の態様は、上述の組成物から形成された硬化物品にある。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 0 9 】

本発明の組成物中に使用されてよいフルオロエラストマーは、部分的にフッ素化または過フッ素化されていてよい。フルオロエラストマーは好ましくは、フルオロエラストマーの総重量に基づいて25～70重量パーセントの、フッ化ビニリデン（VF₂）またはテトラフルオロエチレン（TFE）であり得る第1のモノマーの共重合単位を含む。フルオロエラストマー中の残りの単位は、フルオロモノマー、炭化水素オレフィンおよびその混合物からなる群から選択される、前記第1のモノマーとは異なる1つ以上の追加の共重合

50

モノマーで構成されている。フルオロモノマーには、フッ素含有オレフィンおよびフッ素含有ビニルエーテルが含まれる。

【0010】

フルオロエラストマーを製造するために使用されてよいフッ素含有オレフィンとしては、フッ化ビニリデン (VF_2)、ヘキサフルオロプロピレン (HFP)、テトラフルオロエチレン (TFE)、1, 2, 3, 3, 3 - ペンタフルオロプロペン (1 - HPFP)、1, 1, 3, 3, 3 - ペンタフルオロプロペン (2 - HPFP)、クロロトリフルオロエチレン (CTFE) およびフッ化ビニルが含まれるが、これらに限定されない。

【0011】

フルオロエラストマーを製造するために利用してよいフッ素含有ビニルエーテルとしては、ペルフルオロ (アルキルビニル) エーテルが含まれるが、これに限定されない。モノマーとしての使用に好適であるペルフルオロ (アルキルビニル) エーテル (PAVE) には、下記式

10



のものが含まれ、式中、 $\text{R}_f \cdot$ および $\text{R}_f \cdot \cdot$ は、2 ~ 6 個の炭素原子の異なる直鎖または分岐ペルフルオロアルキレン基であり、 m と n は独立して 0 ~ 10 であり、 R_f は 1 ~ 6 個の炭素原子のペルフルオロアルキル基である。

【0012】

ペルフルオロ (アルキルビニル) エーテルの好ましい一部類としては、下記式



20

の組成物が含まれ、式中 X は F または CF_3 であり、 n は 0 ~ 5、 R_f は 1 ~ 6 個の炭素原子のペルフルオロアルキル基である。

【0013】

ペルフルオロ (アルキルビニル) エーテルの最も好ましい部類には、 n が 0 または 1 であり、 R_f が 1 ~ 3 個の炭素原子を含むエーテルが含まれる。このような過フッ素化エーテルの例としては、ペルフルオロ (メチルビニルエーテル) (PMVE)、ペルフルオロ (エチルビニルエーテル) (PEVE) およびペルフルオロ (プロピルビニルエーテル) (PPVE) が含まれる。他の有用なモノマーには、下記式

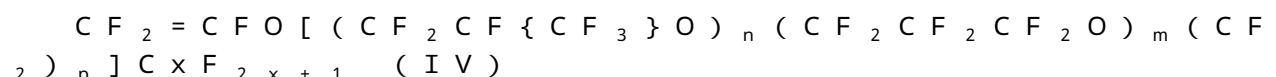


のものが含まれ、式中、 R_f は 1 ~ 6 個の炭素原子を有するペルフルオロアルキル基であり、 $m = 0$ または 1 であり、 $n = 0 \sim 5$ であり、 $Z = F$ または CF_3 である。この部類の好ましい成員は、 R_f が C_3F_7 であり、 $m = 0$ 、 $n = 1$ のものである。

30

【0014】

追加のペルフルオロ (アルキルビニル) エーテルモノマーとしては、下記式、

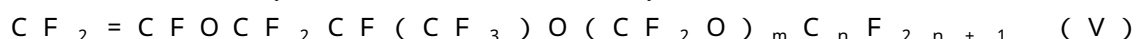


の化合物が含まれ、式中 m と n は独立して 0 ~ 10 であり、 $p = 0 \sim 3$ 、 $x = 1 \sim 5$ である。この部類の好ましい成員としては、 $n = 0 \sim 1$ 、 $m = 0 \sim 1$ そして $x = 1$ である化合物がある。

40

【0015】

有用なペルフルオロ (アルキルビニルエーテル) の他の例としては、



が含まれ、式中 $n = 1 \sim 5$ 、 $m = 1 \sim 3$ であり、好ましくは $n = 1$ である。

【0016】

本発明で使用するフルオロエラストマー中に PAVE の共重合単位が存在する場合、 PAVE 含有量は一般に、フルオロエラストマーの総重量に基づき 25 ~ 75 重量パーセントの範囲内にある。ペルフルオロ (メチルビニルエーテル) が使用される場合には、フルオロエラストマーは好ましくは 30 ~ 65 wt % の共重合 PMVE 単位を含む。

【0017】

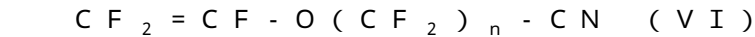
本発明で使用するフルオロエラストマー中で有用な炭化水素オレフィンとしては、エ

50

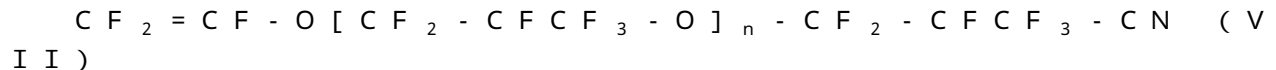
チレンおよびプロピレンが含まれるがこれらに限定されない。フルオロエラストマー中に炭化水素オレフィンの共重合単位が存在する場合、炭化水素オレフィン含有量は、一般に4～30重量パーセントである。

【0018】

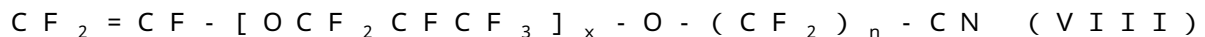
フルオロエラストマーはさらに、一般に0.1～5モルパーセントの量で、少なくとも1つの硬化部位モノマーの共重合単位を含む。この範囲は、好ましくは0.3～1.5モルパーセントである。2つ以上のタイプの硬化部位モノマーが存在していてよいが、最も一般的には、1つの硬化部位モノマーが使用され、それは少なくとも1つのニトリル置換基を含んでいる。好適な硬化部位モノマーとしては、ニトリル含有フッ素化オレフィンおよびニトリル含有フッ素化ビニルエーテルが含まれる。有用なニトリル含有硬化部位モノマーとしては、以下に示す式のものが含まれる：



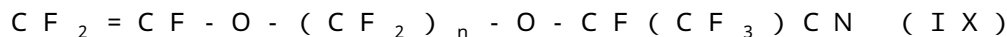
(式中、 $n = 2 \sim 12$ 、好ましくは2～6である)；



(式中、 $n = 0 \sim 4$ 、好ましくは0～2である)；



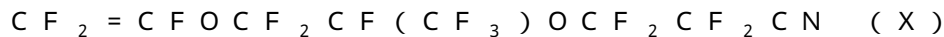
(式中、 $x = 1 \sim 2$ であり、 $n = 1 \sim 4$ である)；



(式中、 $n = 2 \sim 4$ である)。

【0019】

式(VIII)のものが好ましい。特に好ましい硬化部位モノマーは、ニトリル基およびトリフルオロビニルエーテル基を有する過フッ素化ポリエーテルである。最も好ましい硬化部位モノマーは、



すなわち、ペルフルオロ(8-シアノ-5-メチル-3,6-ジオキサ-1-オクテン)または8-CNVEである。

【0020】

本発明の第1の実施形態は、A)ニトリル基含有硬化部位モノマーの共重合単位を含むフルオロエラストマーと；B)式 $\text{R}^1(\text{C}(\text{O}))_n\text{NHOR}^2$ のヒドロキシルアミン誘導体(式中 n は0または1であり； R^1 はH、 $\text{C}(\text{O})\text{R}^3$ 、 $\text{C}(\text{O})\text{R}^4$ 、 $\text{C}(\text{O})\text{OR}^3$ または $\text{C}(\text{O})\text{SR}^3$ であり； R^2 はH、 $\text{C}(\text{O})\text{R}^3$ または $\text{C}(\text{O})\text{OR}^3$ であり； R^3 は $\text{C}_1 \sim \text{C}_{20}$ アルキル基、アリール、複素環、ベンジル、9-フルオレニルメチルまたは CH_2R^4 であり、 R^4 はフルオロアルキル基であり、ただし R^1 と R^2 が同時にHであることはできないことが条件となる)と、を含む硬化性組成物である。アルキル、アリール、ベンジルまたは複素環基は、ハロゲン、エーテルまたはアミド基など(ただしこれらに限定されない)の追加の官能基を含んでいてよい。フルオロアルキル基は、水素原子のうち少なくとも1つがフッ素により置換されており、任意には、鎖内に1つ以上の酸素原子を含んでいてよい。 R^1 、 R^2 、 R^3 または R^4 は、モノ、ジ-またはポリ-ヒドロキシルアミン誘導体を提供するためヒドロキシルアミン誘導体に対する1つ、2つまたはそれ以上の付着点を有していてよい。分解してこれらのヒドロキシルアミン誘導体のうちの1つを形成する化合物も同様に、本発明の組成物中で使用してよい。ヒドロキシルアミン誘導体は、塩、例えば塩酸ベンゾイルオキシアミンであってもよい。最後に、酸素原子を硫黄で置換してもよい。

【0021】

好ましいヒドロキシルアミン誘導体には、 n が0であり、 R^1 がHであり、 R^2 が $\text{C}(\text{O})\text{R}^3$ であるもの； n が0であり、 R^1 がHであり、 R^2 が $\text{C}(\text{O})\text{OR}^3$ であるもの； n が0であり、 R^1 が $\text{C}(\text{O})\text{R}^3$ であり、 R^2 がHであるもの； n が0であり、 R^1 が $\text{C}(\text{O})\text{R}^4$ であり、 R^2 がHであるもの； n が0であり、 R^1 が $\text{C}(\text{O})\text{R}^3$ であり、 R^2 が $\text{C}(\text{O})\text{OR}^3$ であるもの；そして n が0であり、 R^1 が $\text{C}(\text{O})\text{OR}^3$ であり

、 R^2 が $C(O)OR^3$ であるもの、が含まれる。

【0022】

これらのヒドロキシルアミン誘導体硬化剤の具体的例としては、アセトヒドロキサム酸、ベンジル-N-ヒドロキシカルバメート、tert-ブチル-N-ヒドロキシカルバメート、ベンゾヒドロキサム酸およびN,O-(tert-ブトキシカルボニル)ヒドロキシルアミンが含まれるが、これらに限定されない。より好ましいのは、tert-ブチルN-ヒドロキシカルバメートである。ジ-ヒドロキシルアミン誘導体の一例は、スクシノヒドロキサム酸である。

【0023】

これらのヒドロキシルアミン誘導体は、ポリマー鎖結合ニトリル基のダイマー化をひき起こしてオキサジアゾール環を形成し、こうしてフルオロエラストマーを架橋することによって、硬化剤として作用する、ということが理論化されている。ヒドロキシルアミン誘導体は、ヒドロキシルアミンなどの硬化剤よりも揮発性が低く、混合および整形プロセス中に誘導体が逸散する確率を低くする。

10

【0024】

これらのフルオロエラストマーのための主要な硬化剤としてかまたは唯一の硬化剤として有用であるためには、ヒドロキシルアミン誘導体のレベルは、フルオロエラストマー100部分あたり約0.05~7部分のヒドロキシルアミン誘導体、好ましくはフルオロエラストマー100部分あたり約0.1~3部分のヒドロキシルアミン誘導体、最も好ましくは約0.5~2部分のヒドロキシルアミン誘導体でなければならない。本明細書中で使用される「部分」とは、別段の指示のないかぎり重量部を意味する。

20

【0025】

適切なヒドロキシルアミン誘導体レベルは、硬化特性、例えば硬化性組成物のムーニースコーチの最小値および移動式ダイレオメータ(MDR)トルクの最大値を発生させる時間を考慮することによって選択可能である。最適レベルは、フルオロエラストマーとヒドロキシルアミン誘導体の特定の組合せによって左右される。

【0026】

任意には、硬化促進剤、例えば硬化温度でアンモニアを放出する化合物をヒドロキシルアミン誘導体と組合せて使用してよい。硬化温度でアンモニアを放出する化合物の例としては、米国特許第6,281,296B1号明細書および米国特許出願公開第2011/0009569号明細書中で開示されている。

30

【0027】

任意には、ヒドロキシルアミン誘導体に加えて、ニトリル基硬化部位を有するフルオロエラストマーを架橋するために一般的に使用される別の硬化剤を使用してもよい。このような他の硬化剤の例としては、ジアミノビスフェノールAF、2,2-ビス(3-アミノ-4-アニリノフェニル)ヘキサフルオロプロパン、モノ-またはビス-アミジン、モノ-またはビス-アミドラゾン、モノ-またはビス-アミドキシムまたは有機過酸化化物に助剤を加えたものが含まれるが、これらに限定されない。

【0028】

フルオロエラストマーの配合において典型的に使用されるカーボンブラック、フルオロポリマー微粉末、安定剤、可塑化剤、潤滑剤、充填剤、および加工助剤は、それらが、意図された使用条件について適切な安定性を有することを条件として、本発明の組成物中に取込むことができる。

40

【0029】

本発明の硬化性組成物は、標準的なゴム配合手順を用いてフルオロエラストマー、ヒドロキシルアミン誘導体および他の構成成分を混合することによって調製されてよい。例えば、構成成分をゴム用2本ロール機上、内部ミキサー(例えばBannbury(登録商標)内部ミキサー)内または押出し機内で混合してよい。このとき硬化性組成物は、熱および/または圧力を加えることで架橋(すなわち硬化)され得る。圧縮成形が用いられる場合、プレス硬化サイクルの後に後硬化サイクルが続き、プレス硬化済みの組成物は、この

50

サイクル中に 300 を超える高温で数時間加熱される。

【0030】

本発明の硬化性組成物は、ガスケット、管類およびシールの生産において有用である。このような硬化物品は一般に加圧下でさまざまな添加物を伴う硬化性組成物の配合調合物を成形し、部品を硬化させ、次にそれを後硬化サイクルに付すことによって生産される。硬化した組成物は、優れた熱安定性、蒸気および化学耐性を有する。これらは、半導体デバイスを製造するためのシールおよびガスケットなどの利用分野において、そして高温自動車用途向けのシールにおいて、特に有用である。

【0031】

フルオロプラスチックなどのニトリル硬化部位を含む他のフルオロポリマーを、本発明の組成物中でフルオロエラストマーに代わって使用してもよい。

10

【0032】

ここで、いくつかの実施形態によって本発明を例証するが、ここで全ての部分は、別段の規定のないかぎり重量部である。

【実施例】

【0033】

試験方法

硬化特性

硬化特性は、以下の条件下でモンサントMDR 2000計器を用いて測定された：

移動ダイ周波数：1.66 Hz

20

振幅：±0.5度

温度：別段の指摘のないかぎり199

試料サイズ：直径1.5インチ(38mm)のディスク

試験持続時間：30分

【0034】

以下の硬化パラメータを記録した：

M_H ：dN・m単位で表わした最大トルクレベル、

M_L ：dN・m単位で表わした最小トルクレベル、

【0035】

以下の実施例中で列挙されている調合中に記載の、適切な添加剤と配合されたエラストマーから、供試体を調製した。配合は、ゴム用ロール機上で実施された。圧延された組成物をシート状に成形し、10gの試料をディスク状にカットして供試体を形成した。

30

【0036】

リング試料の圧縮永久歪を、ASTM D395にしたがって決定した。平均値が報告されている。

【0037】

ASTM D1414にしたがって、225 で水中体積膨潤度を測定した。

【0038】

以下のフルオロエラストマーポリマーを実施例中で使用した：

FFKM - 61.8モルパーセント単位のTFE、37.4モルパーセント単位のPMVEおよび0.80モルパーセント単位の8-CNVEを含むターポリマーを、米国特許第5,789,489号明細書中に記載の一般的プロセスにしたがって調製した。

40

【0039】

実施例1~2

本発明の硬化性組成物を、表Iに示された割合でゴム用2本ロール機上で配合した。配合組成物は、表I中で、実施例1(Sigma-Aldrichから入手可能なアセトヒドロキサム酸)および実施例2(Sigma-Aldrichから入手可能なベンジル-N-ヒドロキシカルバメート)と標識されている。配合組成物の硬化特性も表Iに示されている。

【0040】

50

実施例 1 の硬化性組成物を、21 分間 199 の温度で、そして実施例 2 の硬化性組成物を 25 分間 199 でプレス硬化させることによって O リングを製造した。両方の O リングセット共、次に、室温からの緩慢な温度上昇の後 26 時間 305 の温度で窒素雰囲気中で後硬化させた。圧縮永久歪値と体積膨潤度は、表 I に報告されている。

【0041】

先行技術の組成物と本発明の組成物の体積膨潤度を比較するために、類似の、ただし 0.25 phr の尿素を硬化剤として含む化合物から O リングを製造した。225 の水に対するわずか 168 時間の曝露の後、尿素で硬化された O リングは、15.7% の体積膨潤度を示した。

【0042】

10

【表 1】

表 I

調合物 (phr) ¹	実施例 1	実施例 2
FFKM	100	100
カーボンブラック MT N990	30	30
アセトヒドロキサム酸	0.57	0
ベンジル-N- ヒドロキシカルバメート	0	1.27
<u>硬化特性</u>		
M _L (dN·m)	3.91	1.5
M _H (dN·m)	9.51	4.38
<u>圧縮永久歪、</u> 300°C、70 時間、 15% 圧縮、%	71.2	84.1
<u>体積膨潤度、</u> 336 時間、%	17.9	11.8

20

30

¹ 100 部分のフルオロエラストマーあたりの部分

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2012/031717

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. C08K5/00 C08K5/32
ADD. C08L27/12

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)
C08K

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, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 01/59005 A2 (DUPONT DOW ELASTOMERS LLC [US]) 16 August 2001 (2001-08-16) cited in the application page 6, line 19 - page 8, line 4; claims 1,8	1,9,10
A	----- WO 2005/066254 A1 (3M INNOVATIVE PROPERTIES CO [US]) 21 July 2005 (2005-07-21) page 15, line 27 - page 16, line 2; claims 1,4,18,31-33 page 6, line 4 - line 11 page 2, line 25 - line 27 -----	1,9,10

☐ 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 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

"Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 September 2012

Date of mailing of the international search report

25/09/2012

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Engel, Hermann

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2012/031717

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0159005	A2	16-08-2001	EP 1263857 A2 11-12-2002
			JP 2004500459 A 08-01-2004
			US 2002026014 A1 28-02-2002
			WO 0159005 A2 16-08-2001
WO 2005066254	A1	21-07-2005	US 2005143529 A1 30-06-2005
			WO 2005066254 A1 21-07-2005

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, MD, 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

(72)発明者 ピーター アーノルド モルケン

アメリカ合衆国 19810 デラウェア州 ウィルミントン ウェイラーズ ベンド 6

Fターム(参考) 4J002 BD131 BD151 EN106 FD146 GJ02 GL00 GN00