

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7619282号
(P7619282)

(45)発行日 令和7年1月22日(2025.1.22)

(24)登録日 令和7年1月14日(2025.1.14)

(51)国際特許分類	F I
C 0 8 L 11/02 (2006.01)	C 0 8 L 11/02
C 0 8 K 5/37 (2006.01)	C 0 8 K 5/37
C 0 8 K 3/22 (2006.01)	C 0 8 K 3/22
C 0 8 K 13/02 (2006.01)	C 0 8 K 13/02
C 0 8 J 5/18 (2006.01)	C 0 8 J 5/18

請求項の数 9 (全16頁)

(21)出願番号	特願2021-570045(P2021-570045)	(73)特許権者	000004455 株式会社レゾナック 東京都港区東新橋一丁目9番1号
(86)(22)出願日	令和3年1月5日(2021.1.5)	(74)代理人	110001070 弁理士法人エスエス国際特許事務所
(86)国際出願番号	PCT/JP2021/000052	(72)発明者	寒河江 一郎 東京都港区芝大門一丁目13番9号 昭和電工株式会社内
(87)国際公開番号	WO2021/141011	(72)発明者	尾川 展子 東京都港区芝大門一丁目13番9号 昭和電工株式会社内
(87)国際公開日	令和3年7月15日(2021.7.15)	審査官	松村 駿一
審査請求日	令和5年12月8日(2023.12.8)		
(31)優先権主張番号	特願2020-208(P2020-208)		
(32)優先日	令和2年1月6日(2020.1.6)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ラテックス組成物、成形体、および、成形体の製造方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

クロロプレン重合体(A)、および、メルカプト基を1分子中に2個以上有するチオール化合物(B)を含み、
前記チオール化合物(B)が、 $\text{CH}_3(\text{SH})\text{CHCH}_2\text{COOCH}_2\text{-}$ で表される部分構造を1分子中に2個以上有し、

前記クロロプレン重合体(A)の含有量を100質量部としたときに、前記チオール化合物(B)の含有量が0.05~20質量部である、ラテックス組成物。

【請求項2】

前記クロロプレン重合体(A)が、クロロプレンの単独重合体、および、クロロプレンと、前記クロロプレンと共重合可能な他のモノマーとの共重合体から選択される少なくとも1種である請求項1に記載のラテックス組成物。

【請求項3】

前記クロロプレン重合体(A)を形成するために用いられるモノマー中の前記他のモノマーの割合が、30質量%以下である請求項2に記載のラテックス組成物。

【請求項4】

前記チオール化合物(B)が、メルカプト基を1分子中に2~10個有する請求項1~3のいずれか1項に記載のラテックス組成物。

【請求項5】

前記チオール化合物(B)が、1,4-ビス(3-メルカプトブチリルオキシ)ブタン

10

20

、 1, 3, 5 - トリス (2 - (3 - スルファニルブタノイルオキシ) エチル) - 1, 3, 5 - トリアジナン - 2, 4, 6 - トリオン、ペンタエリスリトールテトラキス (3 - メルカプトブチレート)、および、トリメチロールプロパントリス (3 - メルカプトブチレート) から選択される少なくとも 1 種である請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載のラテックス組成物。

【請求項 6】

金属酸化物をさらに含む請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載のラテックス組成物。

【請求項 7】

前記金属酸化物が酸化亜鉛である請求項 6 に記載のラテックス組成物。

【請求項 8】

請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載のラテックス組成物を用いて形成された成形体。

【請求項 9】

請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載のラテックス組成物を加熱する、成形体の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ラテックス組成物、成形体、および、成形体の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

クロロプレン重合体ラテックスは、一般的なゴム物性、耐候性、耐熱性、耐薬品性などの特性が良好であるため、様々な用途に使用されている。クロロプレン重合体ラテックスは、例えば、手袋などの浸漬製品用途、粘着剤用途、接着剤用途、弾性アスファルト (改質アスファルト) および弾性セメントなどの土木・建築用途などで広く使用されている。特にクロロプレン重合体ラテックスを用いて手術用手袋などの医療用使い捨て手袋を製造すると、天然ゴムを用いた手袋と同様に使用者の手になじんで使用者がフィット感 (快適性) を感じる人が多い上、使用者の指先の細かい動きへの応答が可能になる。

【0003】

関連する技術として、柔軟性を有する成形体を製造するためのクロロプレン共重合体ラテックスが提案されている (例えば特許文献 1)。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開 2019 - 143002 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

クロロプレン重合体ラテックスから成形体を製造するために架橋処理が行われるが、架橋処理の際には、架橋促進剤が使用されることが多い。さらに、架橋促進剤として、1, 3 - ジフェニル - 2 - チオ尿素およびエチレンチオ尿素などが用いられることが多い。しかし、クロロプレン重合体の架橋処理の際に、環境負荷がより小さい物質を用いることが望ましい。

【0006】

本発明は、環境負荷が相対的に小さい物質を用いてクロロプレン重合体の架橋処理を行うことが可能なラテックス組成物を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明者らは、上記課題を解決すべく鋭意検討を行ったところ、環境負荷が高い架橋促進剤の代わりに、メルカプト基を 1 分子中に 2 個以上有するチオール化合物 (B) をラテックス組成物に添加することにより上記課題を解決できることを見出し、本発明を完成するに至った。すなわち本発明は、例えば以下の [1] ~ [12] に関する。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 8 】

[1] クロロプレン重合体 (A)、および、メルカプト基を 1 分子中に 2 個以上有するチオール化合物 (B) を含むラテックス組成物。

【 0 0 0 9 】

[2] 前記クロロプレン重合体 (A) が、クロロプレンの単独重合体、および、クロロプレンと、前記クロロプレンと共重合可能な他のモノマーとの共重合体から選択される少なくとも 1 種である [1] に記載のラテックス組成物。

【 0 0 1 0 】

[3] 前記クロロプレン重合体 (A) を形成するために用いられるモノマー中の前記他のモノマーの割合が、30 質量%以下である [2] に記載のラテックス組成物。

10

【 0 0 1 1 】

[4] 前記チオール化合物 (B) が、1 級メルカプト基または 2 級メルカプト基を有する [1] ~ [3] のいずれかに記載のラテックス組成物。

【 0 0 1 2 】

[5] 前記チオール化合物 (B) が、メルカプト基を 1 分子中に 2 ~ 10 個有する [1] ~ [4] のいずれかに記載のラテックス組成物。

【 0 0 1 3 】

[6] 前記チオール化合物 (B) が、 $\text{CH}_3(\text{SH})\text{CHCH}_2\text{COOCH}_2$ - で表される部分構造を 1 分子中に 2 個以上有する [1] ~ [5] のいずれかに記載のラテックス組成物。

【 0 0 1 4 】

[7] 前記チオール化合物 (B) が、1, 4 - ビス (3 - メルカプトブチリルオキシ) ブタン、1, 3, 5 - トリス (2 - (3 - スルファニルブタノイルオキシ) エチル) - 1, 3, 5 - トリアジナン - 2, 4, 6 - トリオン、ペンタエリスリトールテトラキス (3 - メルカプトブチレート)、および、トリメチロールプロパントリス (3 - メルカプトブチレート) から選択される少なくとも 1 種である [1] ~ [6] のいずれかに記載のラテックス組成物。

20

【 0 0 1 5 】

[8] 金属酸化物をさらに含む [1] ~ [7] のいずれかに記載のラテックス組成物。

[9] 前記金属酸化物が酸化亜鉛である [8] に記載のラテックス組成物。

【 0 0 1 6 】

[10] クロロプレン重合体 (A) の含有量を 100 質量部としたときに、前記チオール化合物 (B) の含有量が 0.05 ~ 20 質量部である [1] ~ [9] のいずれかに記載のラテックス組成物。

30

【 0 0 1 7 】

[11] [1] ~ [10] のいずれかに記載のラテックス組成物を用いて形成された成形体。

【 0 0 1 8 】

[12] [1] ~ [10] のいずれかに記載のラテックス組成物を加熱する、成形体の製造方法。

【 発明の効果 】

40

【 0 0 1 9 】

本発明によれば、環境負荷が相対的に小さい物質を用いてクロロプレン重合体の架橋処理を行うことが可能なラテックス組成物を提供できる。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 0 】

以下、本発明の実施形態を詳細に説明するが、本発明は下記の実施形態の構成に限定されるものではない。以下に説明する各成分は、それぞれ、1 種または 2 種以上用いることができる。

【 0 0 2 1 】

[ラテックス組成物]

50

本発明にかかるラテックス組成物の一実施形態（以下、「本実施形態の組成物」ともいう）は、クロロプレン重合体（A）、および、メルカプト基を1分子中に2個以上有するチオール化合物（B）（以下、単に「チオール化合物（B）」ともいう）を含む。ラテックス組成物は、クロロプレン重合体（A）の微粒子と、チオール化合物（B）とを水などの分散媒中に分散可能な任意の調製法で調製され得る。例えば、ラテックス組成物は、クロロプレン重合体（A）の微粒子とチオール化合物（B）から調製され得るし、また、クロロプレン重合体ラテックスとチオール化合物（B）を混合することで調整され得る。ここで、クロロプレン重合体ラテックスとは、クロロプレン重合体（A）の微粒子を水などの分散媒中に分散させたラテックスである。

【0022】

なお、ラテックス組成物は、クロロプレン重合体（A）とチオール化合物（B）以外の成分を含んでいてもよい。例えば、ラテックス組成物は、本発明の目的を損なわない範囲で、乳化剤、連鎖移動剤、安定剤などの添加剤を含み得る。

【0023】**クロロプレン重合体（A）**

クロロプレン重合体（A）は、2-クロロ-1,3-ブタジエン（クロロプレン）モノマーの単独重合体であってもよく、また、クロロプレンと共重合可能な他のモノマーとクロロプレンとの共重合体（以下、「クロロプレン共重合体」ともいう）であってもよい。クロロプレン単独重合体は、クロロプレン以外のモノマー由来の構造単位を有さない。一方、クロロプレン共重合体は、クロロプレンモノマー由来の構造単位とコモノマー由来の構造単位とを有する。ここで、コモノマーは、クロロプレンと共重合可能な他のモノマーである。

【0024】

コモノマーとしては、例えば、ブタジエン、クロロプレン以外のブタジエン誘導体、スチレン、アクリロニトリル、アクリル酸、アクリル酸誘導体、メタクリル酸、メタクリル酸誘導体が挙げられる。ブタジエン誘導体としては、例えば、アルキル化1,3-ブタジエン、塩素化1,3-ブタジエンが挙げられる。アルキル化1,3-ブタジエンとしては、例えば、イソプレンが挙げられる。塩素化1,3-ブタジエンとしては、例えば、2,3-ジクロロ-1,3-ブタジエン、1-クロロ-1,3-ブタジエンなどが挙げられる。アクリル酸誘導体としては、例えば、アクリル酸のエステル類が挙げられる。メタクリル酸誘導体としては、メタクリル酸のエステル類が挙げられる。

クロロプレン重合体（A）を形成するために用いられるモノマー中のコモノマーの割合は、好ましくは30質量%以下、より好ましくは5質量%以下、さらに好ましくは0質量%である。コモノマーの割合がクロロプレン重合体（A）を形成するために用いられるモノマーの30質量%以下であれば、架橋処理を良好に行うことができる。

【0025】

クロロプレン重合体（A）がクロロプレンの単独重合体である場合、クロロプレン重合体（A）がクロロプレン共重合体である場合に比べて架橋速度が速い。このため、架橋時間を短くするには、クロロプレン単独重合体を用いることが好ましい。

なお、クロロプレン重合体（A）は、任意の変性クロロプレンゴムであってもよい。クロロプレン重合体（A）は、例えば、硫黄変性クロロプレンゴム、メルカプタン変性クロロプレンゴム、カルボキシル変性クロロプレンゴム、キサントゲン変性クロロプレンゴム、またはこれらの1つ以上の混合物であり得る。

【0026】

ラテックス組成物に含まれているクロロプレン重合体（A）のz平均粒子径は、好ましくは100nm以上であり、より好ましくは250nm以上である。クロロプレン重合体（A）のz平均粒子径は、好ましくは500nm以下であり、より好ましくは450nm以下である。クロロプレン重合体（A）のz平均粒子径が100nm以上500nm以下であれば、安定な粒子を形成できるので好ましい。クロロプレン重合体（A）のz平均粒子径は、例えば、クロロプレン重合体ラテックスもしくはラテックス組成物を純水で希釈

10

20

30

40

50

して調製した試料を動的光散乱光度計で測定することによって得られる。

【0027】

<クロロブレン重合体(A)の製造方法と製造に使用する化合物>

クロロブレン重合体(A)を製造する際の重合方法は任意であるが、水性乳化重合が好ましい。クロロブレン重合体(A)の製造時の重合温度は、30以上が好ましく、33以上がより好ましく、35以上が特に好ましい。クロロブレン重合体(A)の重合温度は、55以下が好ましく、50以下がより好ましく、45以下が特に好ましい。重合温度が30以上では、クロロブレン重合体(A)の生産性が良好である上、得られるラテックスの粘着力が所望の範囲となるので好ましい。重合温度が55以下では、クロロブレンの蒸気圧が低くなるため、重合操作が非常に容易であり、得られる重合体の引張強度などの機械的特性が良好である。

10

【0028】

クロロブレン重合体(A)の製造の際には、重合に用いるモノマーの他に、乳化剤、重合開始剤、連鎖移動剤、重合停止剤などが用いられ得る。

【0029】

乳化剤は、乳化重合のために添加され得る。乳化剤としては、アニオン系界面活性剤が好ましい。アニオン系界面活性剤としては、例えば、ロジン酸石鹸、ナフタレンスルホン酸縮合物のナトリウム塩、ドデシルベンゼンスルホン酸のナトリウム塩、ドデシル硫酸のナトリウム塩等が挙げられる。ロジン酸石鹸を用いると凝固操作が簡便なので、ロジン酸石鹸を乳化剤として用いることが好ましい。

20

【0030】

以下、クロロブレン重合体(A)を形成するために用いられるモノマーの総量を100質量部として、ロジン酸石鹸の使用量の例とロジン酸石鹸以外のアニオン系界面活性剤の使用量の例を述べる。ロジン酸石鹸の使用量は、ロジン酸に換算したときの量として、1.5質量部以上が好ましく、1.6質量部以上がより好ましく、1.7質量部以上がさらに好ましい。また、ロジン酸石鹸の使用量は、ロジン酸に換算したときの量で4.0質量部以下が好ましく、3.7質量部以下がより好ましく、3.5質量部以下がさらに好ましい。ロジン酸石鹸以外の他のアニオン系界面活性剤の使用量は、0.01質量部以上が好ましく、0.02質量部以上がより好ましく、0.05質量部以上がさらに好ましい。ロジン酸石鹸以外の他のアニオン系界面活性剤の使用量は、8.0質量部以下が好ましく、7.0質量部以下がより好ましく、6.0質量部以下がさらに好ましい。

30

乳化剤の使用量が上記の下限值以上であれば、乳化不良が生じにくく、重合による発熱を制御することができる上、凝集物の生成、製品外観不良などの問題が発生しない。さらに、乳化剤の使用量が上記の上限値以下であれば、乳化剤がクロロブレン共重合体中に残留しないのでクロロブレン共重合体に粘着が生じにくい。その結果、乳化剤の使用量が上記の上限値以下であれば、クロロブレン共重合体ラテックス組成物の成形時の型(フォーマー)への粘着、成形体の使用時の粘着などによる加工性、操作性の問題が生じず、成形体の色調の悪化が起こらない。

【0031】

アニオン系界面活性剤の使用量によって、クロロブレン重合体(A)の粒子径が調整され得る。例えば、クロロブレン重合体(A)の粒子径は重合時のモノマー質量部に対するロジン酸量及び各種の乳化剤量によって制御され得る。例えば、乳化剤の量が多いほどクロロブレン重合体(A)の粒子径が小さくなる傾向があり、乳化剤の量が少ないほどクロロブレン重合体(A)の粒子径が大きくなる傾向がある。

40

【0032】

重合開始剤は、一般的なラジカル重合開始剤から選択可能であり、特に限定されない。例えば、乳化重合でクロロブレン重合体(A)を製造する場合には、重合開始剤として過酸化物、アゾ化合物等を用いることができる。過酸化物は有機の過酸化物と無機の過酸化物のいずれでもよい。使用可能な過酸化物として、例えば、過酸化ベンゾイル、過硫酸カリウム、過硫酸アンモニウム等が挙げられる。使用可能なアゾ化合物として、例えば、ア

50

ゾビスイソブチロニトリル等が挙げられる。重合開始剤として、2種類以上のラジカル重合開始剤の組み合わせも使用され得る。

重合開始剤の使用量は、重合に用いられるモノマー100質量部に対して、好ましくは0.01質量部以上、より好ましくは0.1質量部以上、さらに好ましくは0.2質量部以上である。重合開始剤の使用量は、重合に用いられるモノマー100質量部に対して、好ましくは10質量部以下、より好ましくは5質量部以下、さらに好ましくは3質量部以下である。

【0033】

重合の際には、重合開始剤の他に1種類以上の助触媒が併用され得る。助触媒として、例えば、アントラキノンスルホン酸塩、亜硫酸カリウム、亜硫酸ナトリウムなどが挙げられる。

10

【0034】

連鎖移動剤は、一般的な連鎖移動剤から選択可能であり、特に限定されない。連鎖移動剤として、例えばn-ドデシルメルカプタンなどのアルキルメルカプタンが挙げられる。連鎖移動剤の使用量は、重合に用いられるモノマー100質量部に対して、好ましくは0.01質量部以上、より好ましくは0.05質量部以上、さらに好ましくは0.1質量部以上である。連鎖移動剤の使用量は、重合に用いられるモノマー100質量部に対して、好ましくは10質量部以下、より好ましくは5質量部以下、さらに好ましくは3質量部以下である。

【0035】

重合停止剤は、一般的な重合停止剤から選択可能であり、特に限定されない。重合停止剤は、所定の重合転化率に到達した時点で系に添加される。重合停止剤として、例えば、フェノチアジン、パラ-t-ブチルカテコール、ハイドロキノン、ハイドロキノンモノメチルエーテル、ジエチルヒドロキシルアミン等が挙げられる。重合停止剤の添加量は、重合反応の停止が可能な任意の量であり得る。

20

【0036】

<クロロpren重合体ラテックス(A1)のpHと固形分の量>

所定量のクロロpren重合体ラテックス(A1)に含まれるクロロpren重合体(A)の量は、例えば、所定量のクロロpren重合体ラテックス(A1)を所定の温度で所定の期間乾燥したときに得られた乾固物の量から求めることができる。この場合、クロロpren重合体(A)の量は、クロロpren重合体ラテックス(A1)の乾燥処理で得られた乾固物の質量から、乾固物を得るための乾燥条件では蒸発しないクロロpren重合体(A)以外の物質の質量を差し引いた値となる。本実施形態では、乾固物を得るための乾燥条件を、所定量のクロロpren重合体ラテックス(A1)を141のオープンに30分間静置することとする。

30

【0037】

クロロpren重合体ラテックス(A1)中のクロロpren重合体(A)の割合は、好ましくは40質量%以上であり、より好ましくは45質量%以上、さらに好ましくは55質量%以上である。また、クロロpren重合体ラテックス(A1)中のクロロpren重合体(A)の割合は、好ましくは70質量%以下、より好ましくは65質量%以下、さらに好ましくは62質量%以下である。クロロpren重合体ラテックス(A1)中のクロロpren重合体(A)の割合を40質量%以上とすると、乾燥時間を低減できるため、乾燥装置の負荷を軽減できる。また、クロロpren重合体ラテックス(A1)中のクロロpren重合体(A)の割合を70質量%以下とすることで、クロロpren重合体ラテックス(A1)の流動性を所望の範囲にすることができる。

40

【0038】

クロロpren重合体ラテックス(A1)の25におけるpHは、好ましくは11以上であり、より好ましくは11.5以上であり、さらに好ましくは13以上である。また、クロロpren重合体ラテックス(A1)の25におけるpHは14以下であることが好ましい。

50

【0039】

クロロプレン重合体ラテックスのブルックフィールド粘度は、好ましくは5.0 mPa・s以上であり、より好ましくは10.0 mPa・s以上であり、さらに好ましくは20.0 mPa・s以上である。クロロプレン重合体ラテックスのブルックフィールド粘度は、好ましくは500.0 mPa・s以下であり、より好ましくは100.0 mPa・s以下であり、さらに好ましくは50.0 mPa・s以下である。クロロプレン重合体ラテックスのブルックフィールド粘度が500.0 mPa・s以下であれば、所望の粘度であり取り扱いが容易になるため好ましい。クロロプレン重合体ラテックスのブルックフィールド粘度が5.0 mPa・s以上ではラテックス内への配合添加剤（架橋剤、架橋促進剤、防腐剤など）の拡散速度が速く、熟成時間が短くてすむので好ましい。なお、クロロプレン重合体ラテックスのブルックフィールド粘度は、後述する実施例で採用された方法により測定することができる。

10

【0040】

チオール化合物（B）

本実施形態の組成物に含まれるチオール化合物（B）は、1分子中にメルカプト基を2個以上有する。本明細書の記載は特定の理論に拘束されることを意図するわけではないが、チオール化合物（B）は、架橋処理に適した温度（架橋温度）まで加熱されると、クロロプレン重合体に含まれる二重結合およびクロロ基と反応して、クロロプレン重合体に架橋構造を形成していると推測される。換言すると、チオール化合物（B）は、架橋温度まで加熱されると、クロロプレン重合体ラテックスから成形体を形成する際の成膜を助ける成膜助剤として作用する。

20

【0041】

チオール化合物（B）は、1分子中に2個以上のメルカプト基を有する化合物であれば特に限定されるものではない。チオール化合物（B）のメルカプト基の数は、好ましくは1分子中に2～10であり、より好ましくは2～8、さらに好ましくは2～6である。チオール化合物（B）の分子量は、好ましくは3000以下であり、より好ましくは2500以下であり、さらに好ましくは2000以下である。また、チオール化合物（B）の分子量は、好ましくは100以上であり、より好ましくは150以上であり、さらに好ましくは200以上である。チオール化合物（B）は、脂肪族アルコールとメルカプト置換されたカルボン酸との反応物であってもよく、また、メルカプト置換されたアルコールとカルボン酸との反応物であってもよい。ここで、カルボン酸は、脂肪族カルボン酸と芳香族カルボン酸のいずれでもよい。

30

【0042】

1分子中に2個の1級メルカプト基を有するチオール化合物としては、例えば、ブタンジオールビス（2-メルカプトアセテート）、ヘキサジオールビス（2-メルカプトアセテート）、エタンジオールビス（2-メルカプトアセテート）、2,2'-（エチレンジチオ）ジエタンチオール、エチレングリコールビス（3-メルカプト-2-メチルプロピオネート）、プロピレングリコールビス（3-メルカプト-2-メチルプロピオネート）、ジエチレングリコールビス（3-メルカプト-2-メチルプロピオネート）、ブタンジオールビス（3-メルカプト-2-メチルプロピオネート）、オクタンジオールビス（3-メルカプト-2-メチルプロピオネート）、ビス（3-メルカプト-2-メチルプロピル）フタレート等が挙げられる。

40

【0043】

1分子中に2個の2級メルカプト基を有するチオール化合物としては、例えば、1,4-ビス（3-メルカプトブチリルオキシ）ブタン、ビス（1-メルカプトエチル）フタレート、ビス（2-メルカプトプロピル）フタレート、ビス（3-メルカプトブチル）フタレート、エチレングリコールビス（3-メルカプトブチレート）、プロピレングリコールビス（3-メルカプトブチレート）、ジエチレングリコールビス（3-メルカプトブチレート）、ブタンジオールビス（3-メルカプトブチレート）、オクタンジオールビス（3-メルカプトブチレート）、エチレングリコールビス（2-メルカプトプロピオネート）

50

、プロピレングリコールビス(2-メルカプトプロピオネート)、ジエチレングリコールビス(2-メルカプトプロピオネート)、ブタンジオールビス(2-メルカプトプロピオネート)、オクタンジオールビス(2-メルカプトプロピオネート)、エチレングリコールビス(4-メルカプトバレレート)、プロピレングリコールビス(4-メルカプトイソバレレート)、ジエチレングリコールビス(4-メルカプトバレレート)、ブタンジオールビス(4-メルカプトバレレート)、オクタンジオールビス(4-メルカプトバレレート)、エチレングリコールビス(3-メルカプトバレレート)、プロピレングリコールビス(3-メルカプトバレレート)、ジエチレングリコールビス(3-メルカプトバレレート)、ブタンジオールビス(3-メルカプトバレレート)、オクタンジオールビス(3-メルカプトバレレート)等が挙げられる。

10

【0044】

1分子中に2個の3級メルカプト基を有するチオール化合物の例としては、エチレングリコールビス(2-メルカプトイソブチレート)、プロピレングリコールビス(2-メルカプトイソブチレート)、ジエチレングリコールビス(2-メルカプトイソブチレート)、ブタンジオールビス(2-メルカプトイソブチレート)、オクタンジオールビス(2-メルカプトイソブチレート)等が挙げられる。

【0045】

1分子中に3個の1級メルカプト基を有するチオール化合物の例としては、トリメチロールプロパントリス(2-メルカプトアセテート)、トリメチロールプロパントリス(3-メルカプトプロピオネート)、トリメチロールプロパントリス(3-メルカプト-2-メチルプロピオネート)等が挙げられる。

20

【0046】

1分子中に3個の2級メルカプト基を有するチオール化合物の例としては、トリメチロールプロパントリス(3-メルカプトブチレート)、トリメチロールプロパントリス(2-メルカプトプロピオネート)、トリメチロールプロパントリス(4-メルカプトバレレート)、トリメチロールプロパントリス(3-メルカプトバレレート)、1,3,5-トリリス(3-メルカプトブチルオキシエチル)-1,3,5-トリアジン-2,4,6(1H,3H,5H)-トリオン、1,3,5-トリリス(2-(3-スルファニルブタノイルオキシ)エチル)-1,3,5-トリアジナン-2,4,6-トリオン等が挙げられる。

【0047】

1分子中に3個の3級メルカプト基を有するチオール化合物の例としては、トリメチロールプロパントリス(2-メルカプトイソブチレート)等が挙げられる。

30

【0048】

1分子中に4個の1級メルカプト基を有するチオール化合物の例としては、ペンタエリスリトールテトラキス(2-メルカプトアセテート)、ペンタエリスリトールテトラキス(3-メルカプトプロピオネート)等が挙げられる。

【0049】

1分子中に4個の2級メルカプト基を有するチオール化合物の例としては、ペンタエリスリトールテトラキス(3-メルカプトブチレート)、ペンタエリスリトールテトラキス(2-メルカプトプロピオネート)、ペンタエリスリトールテトラキス(3-メルカプト-2-プロピオネート)、ペンタエリスリトールテトラキス(4-メルカプトバレレート)、ペンタエリスリトールテトラキス(3-メルカプトバレレート)等が挙げられる。

40

【0050】

1分子中に4個の3級メルカプト基を有するチオール化合物の例としては、ペンタエリスリトールテトラキス(2-メルカプトイソブチレート)等が挙げられる。

【0051】

1分子中に6個の1級メルカプト基を有するチオール化合物の例としては、ジペンタエリスリトールヘキサキス(3-メルカプト-2-メチルプロピオネート)等が挙げられる。

【0052】

1分子中に6個の2級メルカプト基を有するチオール化合物の例としては、ジペンタエ

50

リスリトールヘキサキス(3-メルカプトブチレート)、ジペンタエリスリトールヘキサキス(2-メルカプトプロピオネート)、ジペンタエリスリトールヘキサキス(4-メルカプトバレレート)、ジペンタエリスリトールヘキサキス(3-メルカプトバレレート)等が挙げられる。

【0053】

1分子中に6個の3級メルカプト基を有するチオール化合物の例としては、ジペンタエリスリトールヘキサキス(2-メルカプトイソブチレート)等が挙げられる。

【0054】

チオール化合物(B)に含まれるメルカプト基は、1級メルカプト基、2級メルカプト基、3級メルカプト基のいずれでもよいが、好ましくは1級メルカプト基または2級メルカプト基であり、より好ましくは2級メルカプト基である。1級メルカプト基または2級メルカプト基の場合、3級メルカプト基に比べて立体障害が小さいため、3級メルカプト基に比べて反応性が良好であると考えられる。チオール化合物(B)が有する複数のメルカプト基は同じ級数のメルカプト基であってもよく、また、異なる級数のメルカプト基であってもよい。例えば、チオール化合物(B)は、1級メルカプト基と2級メルカプト基を有していてもよい。

【0055】

メルカプト基は、分子中の任意の部分構造として含まれ得るが、好ましくは、 $\text{CH}_3(\text{SH})\text{CHCH}_2\text{COOCH}_2$ -で表される部分構造として分子中に含まれる。 $\text{CH}_3(\text{SH})\text{CHCH}_2\text{COOCH}_2$ -で表される部分構造を有する好適なチオールの例として、1,4-ビス(3-メルカプトブチリルオキシ)ブタン(具体的な商品例として、昭和電工株式会社製カレンズMT(登録商標)BD1がある)、1,3,5-トリス(2-(3-スルファニルブタノイルオキシ)エチル)-1,3,5-トリアジナン-2,4,6-トリオン(具体的な商品例として、昭和電工株式会社製カレンズMT(登録商標)NR1がある)、ペンタエリスリトールテトラキス(3-メルカプトブチレート)(具体的な商品例として、昭和電工株式会社製カレンズMT(登録商標)PE1がある)、トリメチロールプロパントリス(3-メルカプトブチレート)(具体的な商品例として、昭和電工株式会社製カレンズMT(登録商標)TPMBがある)などが挙げられる。

【0056】

以上に述べたチオール化合物(B)を本実施形態の組成物を調製するために使用した場合、エチレンチオ尿素および1,3-ジフェニルチオ尿素などのチオ尿素系化合物を使用しなくても、チオ尿素系化合物を使用した場合と同等以上の性能を有する成形体を製造できる。ここで、エチレンチオ尿素は、生殖毒性を示すため、REACH(Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals)規則の高懸念物質(Substances of Very High Concern)リストに含まれている。1,3-ジフェニルチオ尿素もエチレンチオ尿素と同様にチオ尿素系の化合物であるので、環境負荷が高く、使用を控えることが望ましい。従って、本実施形態の組成物では、環境負荷が高いチオ尿素系化合物を使用しなくても、チオ尿素系化合物を使用したときと同等以上の性能を有する成形体を製造できるという利点がある。

【0057】

組成物中のチオール化合物(B)の量は、クロロブレン重合体(A)100質量部に対して、好ましくは0.05質量部以上であり、より好ましくは0.25質量部以上であり、さらに好ましくは2質量部以上である。組成物中のチオール化合物(B)の量が前述の下限値以上であると、架橋処理によって成形体中に架橋構造が得られることにより、成形体の弾性が高くなる上、成形体の破断強度が高くなるため好ましい。組成物中のチオール化合物(B)の量は、クロロブレン重合体(A)100質量部に対して、好ましくは20質量部以下であり、より好ましくは15質量部以下であり、さらに好ましくは11質量部以下である。組成物中のチオール化合物(B)の量が前述の上限値以下であると、クロロブレン重合体(A)へのチオール化合物(B)の分散が良好であることから、成形体中に架橋構造が一様に形成されやすくなり、成形体の破断強度の低下、および成形体の破断伸

10

20

30

40

50

びの低下を防止できるため好ましい。

【0058】

組成物に含まれ得る他の成分

本実施形態の組成物は、架橋処理のために金属酸化物および架橋促進剤（加硫促進剤）の1つ以上をさらに含むことができる。

【0059】

金属酸化物は、クロロプレン重合体（A）の架橋を促進するために使用可能であり、架橋剤、架橋促進剤、架橋助剤の1つ以上として作用し得る。金属酸化物として、例えば、酸化亜鉛が使用され得る。金属酸化物は、酸化亜鉛の他に例えば、酸化鉛、四酸化三鉛などであり得るが、環境にかかる負荷を考慮すると、酸化亜鉛の方が好ましい。金属酸化物は、酸化マグネシウム、酸化カルシウムなどであってもよい。

10

【0060】

本実施形態の組成物中の金属酸化物の量は、クロロプレン重合体（A）の量を100質量部とした場合に、好ましくは0.1質量部以上、より好ましくは0.5質量部以上、さらに好ましくは1質量部以上である。また、組成物中の金属酸化物の量は、クロロプレン重合体（A）の量を100質量部とした場合に、好ましくは15質量部以下、より好ましくは12質量部以下、さらに好ましくは10質量部以下である。この場合、適度な架橋速度が得られ、架橋不足が生じにくい上、スコーチが生じにくい。

【0061】

架橋促進剤（加硫促進剤）は、クロロプレン系重合体の架橋に一般に用いられている架橋促進剤から選択され得る。架橋促進剤として、例えば、ジチオカルバミン酸塩系架橋促進剤、チアゾール系架橋促進剤、チウラム系架橋促進剤、グアニジン系架橋促進剤、キザントゲン酸塩系架橋促進剤が挙げられる。

20

ジチオカルバミン酸塩系架橋促進剤としては、ジブチルチオジカルバミン酸ナトリウム、ジブチルチオジカルバミン酸亜鉛、ジエチルチオジカルバミン酸亜鉛などが挙げられる。チアゾール系架橋促進剤としては、ジ-2-ベンゾチアゾリルジスルフィドなどが挙げられる。チウラム系の架橋促進剤としては、テトラエチルチウラムジスルフィド、テトラブチルチウラムジスルフィドなどが挙げられる。グアニジン系の架橋促進剤としては、ジフェニルグアニジン、ジオルトトルイルグアニジンなどが挙げられる。なお、環境負荷に対する観点からは、本実施形態の組成物は架橋促進剤を含まない方が好ましい。

30

【0062】

本実施形態の組成物には、さらに他の添加剤が配合されてもよい。配合され得る添加剤としては、例えば、pH調整剤、顔料、着色剤、酸化防止剤などが挙げられる。酸化防止剤の例として、オリゴマー型ヒンダードフェノールが挙げられる。オリゴマー型ヒンダードフェノールは、ジシクロペンタジエンとp-クレゾールのブチル化反応物である。

【0063】

[成形体]

本実施形態の組成物に対する架橋処理を行うことにより、成形体を形成することができる。成形体の例としては、例えば、手袋、風船、糸ゴム、長靴などが挙げられる。また、組成物に対する架橋処理により得られる手袋の種類は任意であり、例えば、家庭用手袋、産業用手袋、検査用手袋、健康診断用手袋、手術用手袋などの1つ以上であり得る。

40

【0064】

成形体は、例えば、本実施形態の組成物を乾燥させた後で架橋温度に昇温させることによって形成される。例えば、浸漬加工法では、本実施形態の組成物に型を浸漬し、クロロプレン重合体（A）とチオール化合物（B）との混合物を型の表面に凝固させた後に、乾燥処理、架橋処理を行うことによって、フィルム状の成形体得られる。なお、乾燥処理は、例えばプリスター、ピンホール等を回避する目的で、架橋処理の前に比較的低温で行われる粗乾燥を含み得る。

【0065】

架橋処理では、乾燥処理後のクロロプレン重合体（A）とチオール化合物（B）との混

50

合物は、所望の架橋時間にわたって、所望の架橋温度に加熱される。クロロプレン重合体の架橋温度は、好ましくは110以上であり、より好ましくは115以上であり、さらに好ましくは120以上である。クロロプレン重合体の架橋温度は、好ましくは160以下であり、より好ましくは150以下であり、さらに好ましくは140以下である。クロロプレン重合体の架橋時間は、好ましくは10分以上であり、より好ましくは20分以上である。クロロプレン重合体の架橋時間は、60分以下とすることができ、より好ましくは30分以下とすることができる。

【実施例】

【0066】

以下、本発明を実施例に基づいてさらに具体的に説明するが、本発明はこれら実施例に限定されない。以下の実施例等の記載において、特に言及しない限り、「部」は「質量部」を示す。まず、実施例および比較例で使用した物性の測定方法及び計算方法について説明した後、個々の実施例について述べる。

10

【0067】

[クロロプレン重合体ラテックス(A1)および成形体の物性の測定方法]

<クロロプレン重合体(A)の重合転化率>

クロロプレン重合体(A)の重合開始後の乳化物を採取し、141のオープンに30分間静置することにより乾燥させて乾固物を得た。乾燥処理により得られた乾固物には、ポリマーとポリマー以外の固形分が含まれている。そこで、乳化重合に使用する各種成分の中から141では揮発しない成分を、重合原料仕込み量から算出して、ポリマー以外の固形分の質量とした。また、重合後の乳化物の乾燥で得られた乾固物の質量からポリマー以外の固形分の質量を差し引いた値を「ポリマー生成量」として、式(1)により重合転化率を算出した。

20

重合転化率[質量%]

$$= [(\text{ポリマー生成量} / \text{全モノマー仕込み量})] \times 100 \cdots (1)$$

なお、式(1)の「全モノマー仕込み質量」は、乾固物を得るために採取した量の乳化物に含まれるクロロプレンの仕込量と、コモノマーの仕込量との合計である。

【0068】

<クロロプレン重合体ラテックス(A1)の固形分率>

クロロプレン重合体ラテックス(A1)を所定量採集し、採取したクロロプレン共重合体ラテックス(A1)の質量を秤量した。その後、秤量したクロロプレン共重合体ラテックス(A1)を141のオープンに30分間静置することにより乾燥させて乾固物を得た。乾燥前のラテックスの質量と乾燥後に得られた固形分の質量から、式(2)に従って固形分率を求めた。

30

固形分率(質量%)

$$= [(\text{乾燥後の固形分質量}) / (\text{乾燥前のラテックス質量})] \times 100 \cdots (2)$$

【0069】

<クロロプレン重合体(A)のz平均粒子径>

クロロプレン重合体(A)の割合が0.01~0.1質量%以下になるまでクロロプレン重合体ラテックス(A1)を純水で希釈して、測定用試料とした。得られた測定用試料を動的光散乱光度計(Malvern Panalytical Ltd製ZETASIZER(登録商標)Nano-S)で測定することで、クロロプレン重合体ラテックス(A1)中のクロロプレン重合体(A)のz平均粒子径を求めた。

40

【0070】

<粘度>

試験体となるクロロプレン重合体ラテックス(A1)を300mLのポリプロピレン製ビーカーに入れ、内部の気泡が完全でない状態にした。JIS K7117-1:1999に示すB型粘度計を用い、連続した測定で測定値が5%以内となった結果の2回目の粘度を記録粘度とした。

50

機器：BROOKFIELD社 粘度計 DV-E LVDVE115、
 スピンドル：No. 1スピンドル、
 回転数：60rpm、
 温度：25。

【0071】

<架橋処理で得られた成形体の物性の評価>

JIS-K6251-2017に準じ、架橋後のフィルムを6号ダンベルとなるように切断して、試験片を得た。フィルム試験片について、引張試験をJIS-K6251-2017に準じた方法で行うことで、23における100%伸張時モデュラス(M100)、引張強さ(T_B)、及び切断時伸び(E_B)を測定した。

10

【0072】

[クロロプレン重合体ラテックス(A1-1)の製造例]

内容積5リットルの反応器に、2-クロロ-1,3-ブタジエン(東京化成工業株式会社製)2.0kg、純水1.04kg、ロジン酸(荒川化学工業株式会社製、R-300)40g、n-ドデシルメルカプタン(東京化成工業株式会社製)2g、20質量%水酸化カリウム水溶液(和光純薬株式会社製特級品)100g、 α -ナフタレンスルホン酸ホルマリン縮合物のナトリウム塩(花王株式会社製)12.8g、ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム(花王株式会社製、ネオペレックス(登録商標)G-15)の15質量%水溶液6.7gを仕込んだ。なお、各物質の仕込み量は、2-クロロ-1,3-ブタジエンを100部とすると、純水は52部、ロジン酸は2部、n-ドデシルメルカプタンは0.1部、水酸化カリウムは1部、 α -ナフタレンスルホン酸ホルマリン縮合物のナトリウム塩は0.64部、ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウムは0.05部である。

20

反応器に仕込んだ出発物質を乳化させ、ロジン酸をロジン石鹼にした。その後、過硫酸カリウム(和光純薬株式会社製一級品)0.3部を重合開始剤として用いて、窒素ガス雰囲気下において、温度40で5時間重合を行った。重合転化率が94質量%以上であることを確認したところで重合を停止した。なお、重合転化率は式(1)に従って計算した。

未反応のモノマーを水蒸気蒸留にて除去し、クロロプレン重合体ラテックス(A1-1)を得た。クロロプレン重合体ラテックス(A1-1)中の固形分率は58質量%であった。固形分率は、式(2)を用いて求めた。クロロプレン重合体ラテックス(A1-1)のpHは13.0であった。さらに、製造例で得られたクロロプレン重合体ラテックス(A1-1)に含まれているクロロプレン重合体のz平均粒子径は20 μ mであった。製造例で得られたクロロプレン重合体ラテックス(A1-1)の粘度は40mPa \cdot sであった。

30

【0073】

[実施例1]

クロロプレン重合体ラテックス(A1-1)を100部(クロロプレン重合体を約58部)として、酸化亜鉛(大崎工業株式会社製、AZ-SW)5部、ジブチルジチオカルバミン酸亜鉛(II)(大内新興化学工業株式会社製、ノクセラ(登録商標)BZ)2部、オリゴマー型ヒンダードフェノール抗酸化剤(中京油脂株式会社製、セロゾール(登録商標)K-840)1部、1,4-ビス(3-メルカプトブチリルオキシ)ブタン(昭和電工株式会社製カレンズMT(登録商標)BD1)3部を、スリーワンモーター付きの攪拌槽に仕込んだ。攪拌槽に静置された各物質の量を表1中の実施例1の列に示す。攪拌槽の内容物をスリーワンモーターによって300rpmで5分間攪拌することにより、クロロプレン重合体ラテックス組成物とした。その後、クロロプレン重合体ラテックス組成物を室温(20)で24時間静置して熟成させた。

40

【0074】

[実施例2~11、比較例1、2]

調製に用いる各物質の組成を表1に示す通りにした他は、実施例1で説明した処理と同様の処理により、クロロプレン重合体ラテックス組成物を調製した。なお、比較例1、2では、チオール化合物(B)の代わりに1,3-ジフェニル-2-チオ尿素を用いた。

50

【 0 0 7 5 】

【 表 1 】

表1

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	実施例8	実施例9	実施例10	実施例11	比較例1	比較例2
クロロレン重合体ラテックス(全体)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
クロロレン重合体	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58
酸化亜鉛	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
ジブチルジチオカルバミン酸亜鉛(II)	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	2	-
オリゴマー型ヒンダードフェノール	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1,3-ジフェニル-2-チオ尿素	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
1,4-ビス(3-メルカプトブチルオキシ)ブタン	3	6	-	-	1	3	6	-	-	-	-	-	-
1,3,5-トリス(2-(3-スルファニル)プロピルオキシ)エチル-1,3,5-トリアジナン-2,4,6-トリオン	-	-	6	-	-	-	-	1	6	-	-	-	-
ペンタエリスリトールテトラキス(3-メルカプトブチレート)	-	-	-	6	-	-	-	-	-	1	6	-	-
合計	111	114	114	114	107	109	112	107	112	107	112	109	107
クロロレン重合体を100部としたときのチオール化合物の量	5	10	10	10	2	5	10	2	10	2	10		

(数値は質量部)

【 0 0 7 6 】

[評価]

< 成形体の形成 >

縦 2 0 0 mm、横 1 0 0 mm、厚さ 5 mm のセラミック製の板を浸漬フィルムの型とした。凝固剤とする硝酸カルシウムを浸漬フィルムの型の表面に付着させる目的で、3 0 質量%硝酸カルシウム水溶液/メタノール/クレーの各々を 9 0 : 1 0 : 5 (質量比) で含む凝固液に浸漬フィルムの型を浸漬した。このとき、クレーとしては、ケイ酸アルミニウム(サザンクレー社製、クラウンクレー)を用いた。浸漬フィルムの型を凝固液から出してから、4 0 のオープンで 5 分間乾燥させた。

【 0 0 7 7 】

乾燥した型を実施例 1 で得られたクロロレン重合体ラテックス組成物に浸漬し、クロロレン重合体ラテックス組成物の固形分を型の表面に堆積させた。所定の期間にわたる浸漬の後で引き上げて、7 0 のオープンに静置して 3 0 分乾燥させた。

乾燥後に、表面に固形分が堆積している型をオープンに入れて、架橋温度 1 3 0 で架橋処理を行った。架橋時間は、1 0 分、2 0 分、3 0 分の 3 通りとした。架橋処理後に、架橋処理による表面にフィルムが形成されている型を大気下で放冷した。放冷後に、型の表面からフィルムを切り出すことにより、架橋処理後の成形体としてのフィルムを得た。

【 0 0 7 8 】

実施例 2 ~ 1 1、および、比較例 1、2 の各々で調製した組成物の各々についても、実施例 1 で調製した組成物と同様の手順で成形体を形成した。実施例 1 ~ 1 1 および比較例 1 ~ 2 で調製した組成物のいずれを用いて得られたフィルムも厚さは 0 . 1 5 ~ 0 . 2 5 mm 程度であった。

【 0 0 7 9 】

実施例 1 ~ 1 1、および、比較例 1、2 の各々で調製した組成物を用いて形成した架橋処理後のフィルムについて、2 3 における 1 0 0 % 伸張時モデュラス (M 1 0 0) 引張

強さ (T_B)、及び切断時伸び (E_B) を求めた。得られた結果を表 2 に示す。

【 0 0 8 0 】

【表 2】

表2	130°C × 30分													比較例2
	実施例													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
	M100 [MPa]	T _B [MPa]	E _B [%]	M100 [MPa]	T _B [MPa]	E _B [%]	M100 [MPa]	T _B [MPa]	E _B [%]	M100 [MPa]	T _B [MPa]	E _B [%]	M100 [MPa]	
常態特性 JIS6号ダイアル 23°C 50RH% CHS:200mm/min	1.39	1.33	1.18	1.27	0.83	0.76	0.72	0.81	0.86	0.74	0.81	1.01	0.90	
	15.33	16.89	17.29	13.37	16.87	12.73	13.67	18.10	13.42	15.36	12.35	16.93	19.29	
	650	700	830	700	1190	1150	1190	1160	1085	1210	1045	700	965	
	130°C × 20分													比較例2
	実施例													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
	M100 [MPa]	T _B [MPa]	E _B [%]	M100 [MPa]	T _B [MPa]	E _B [%]	M100 [MPa]	T _B [MPa]	E _B [%]	M100 [MPa]	T _B [MPa]	E _B [%]	M100 [MPa]	
常態特性 JIS6号ダイアル 23°C 50RH% CHS:200mm/min	1.21	1.18	1.15	1.18	0.84	0.79	0.71	0.87	0.87	0.76	0.78	1.16	0.81	
	17.81	18.57	17.03	18.19	18.12	16.02	13.98	20.40	15.53	17.18	16.05	18.73	17.98	
	750	750	830	750	1195	1230	1280	1150	1105	1240	1150	780	1065	
	130°C × 10分													比較例2
	実施例													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
	M100 [MPa]	T _B [MPa]	E _B [%]	M100 [MPa]	T _B [MPa]	E _B [%]	M100 [MPa]	T _B [MPa]	E _B [%]	M100 [MPa]	T _B [MPa]	E _B [%]	M100 [MPa]	
常態特性 JIS6号ダイアル 23°C 50RH% CHS:200mm/min	-	-	-	-	0.84	0.80	0.78	0.86	0.87	0.83	0.80	-	0.85	
	-	-	-	-	16.88	13.84	12.16	17.10	12.00	15.42	7.74	-	18.08	
	-	-	-	-	1255	1250	1270	1230	1150	1240	1025	-	1135	

10

20

30

40

【 0 0 8 1 】

実施例 1 ~ 4 の各々と比較例 1 で得られた組成物から形成した成形体の物性に大きな傾向の違いは見られなかった。このことから、ジブチルジチオカルバミン酸亜鉛を含む系では、チオール化合物 (B) を用いた場合に、環境負荷が比較的高い架橋促進剤 (1 , 3 - ジフェニル - 2 - チオ尿素など) を使用した場合と同等か同等以上の物性を有するフィルムを形成可能であるといえる。

【 0 0 8 2 】

50

実施例 5 ~ 11 の各々と比較例 2 で得られた組成物から形成した成形体の物性に大きな傾向の違いは見られなかった。従って、ジブチルジチオカルバミン酸亜鉛を含まない系においても、環境負荷が比較的高い架橋促進剤（1,3-ジフェニル-2-チオ尿素など）の代わりにチオール化合物（B）を用いることにより、環境負荷が比較的高い架橋促進剤を使用した場合と同等か同等以上の物性を有するフィルムを形成可能であるといえる。

10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 中国特許出願公開第104151747(CN, A)
特開2013-177504(JP, A)
米国特許第02842530(US, A)
特開2002-138165(JP, A)
中国特許出願公開第104804245(CN, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
C08L 1/00 - 101/14
C08K 3/00 - 13/08
CAplus/REGISTRY(STN)