

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2011-68724

(P2011-68724A)

(43) 公開日 平成23年4月7日(2011.4.7)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>CO8L 83/04 (2006.01)</b>	CO8L 83/04	4FO71
<b>CO8L 33/06 (2006.01)</b>	CO8L 33/06	4J002
<b>CO8L 25/04 (2006.01)</b>	CO8L 25/04	
<b>CO8J 5/00 (2006.01)</b>	CO8J 5/00 CFH	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2009-219327 (P2009-219327)  
 (22) 出願日 平成21年9月24日 (2009.9.24)

(71) 出願人 000002060  
 信越化学工業株式会社  
 東京都千代田区大手町二丁目6番1号  
 (74) 代理人 100079304  
 弁理士 小島 隆司  
 (74) 代理人 100114513  
 弁理士 重松 沙織  
 (74) 代理人 100120721  
 弁理士 小林 克成  
 (74) 代理人 100124590  
 弁理士 石川 武史  
 (72) 発明者 山崎 敏夫  
 群馬県安中市松井田町人見1番地10 信  
 越化学工業株式会社シリコン電子材料技  
 術研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光拡散性シリコンゴム組成物及び成型物

(57) 【要約】

【解決手段】 厚さ2mmの硬化シートにおける全光線透過率が70%以上であるシリコンゴム配合物100質量部に、平均粒子径が0.3~100μmのポリ(メタ)アクリル酸エステル系樹脂、ポリスチレン系樹脂、(メタ)アクリル酸エステル・スチレンコポリマーから選ばれる少なくとも1種の重合体樹脂微粒子からなる光拡散剤0.01~10質量部を添加、分散してなることを特徴とする光拡散性シリコンゴム組成物。

【効果】 本発明の光拡散性シリコンゴム組成物は、透明又は半透明な硬化物を与えるシリコンゴム配合物に平均粒子径が0.3~100μmの重合体樹脂微粒子からなる光拡散剤を所定量添加、分散したことにより、全光線透過率と光拡散性を両立した硬化物を与える光拡散性ゴム組成物であり、これを使用した光拡散性ゴム成型物(硬化物)はシリコンゴムの柔らかさを持ち、使用可能温度範囲が極めて広いという特徴を持つ。

【選択図】 なし

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

厚さ 2 mm の硬化シートにおける全光線透過率が 70 % 以上であるシリコーンゴム配合物 100 質量部に、平均粒子径が 0.3 ~ 100 μm のポリ(メタ)アクリル酸エステル系樹脂、ポリスチレン系樹脂、(メタ)アクリル酸エステル・スチレンコポリマーから選ばれる少なくとも 1 種の重合体樹脂微粒子からなる光拡散剤 0.01 ~ 10 質量部を添加、分散してなることを特徴とする光拡散性シリコーンゴム組成物。

## 【請求項 2】

重合体樹脂微粒子からなる光拡散剤の 25 におけるナトリウム D 線に対する屈折率が、1.48 以上であることを特徴とする請求項 1 記載の光拡散性シリコーンゴム組成物。

10

## 【請求項 3】

重合体樹脂微粒子からなる光拡散剤が、架橋重合体樹脂微粒子からなることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の光拡散性シリコーンゴム組成物。

## 【請求項 4】

重合体樹脂微粒子からなる光拡散剤が、球状微粒子からなることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項記載の光拡散性シリコーンゴム組成物。

## 【請求項 5】

更に、付加硬化剤又は有機過酸化物硬化剤を含有してなる請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項記載の光拡散性シリコーンゴム組成物。

## 【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項記載の光拡散性シリコーンゴム組成物の硬化物であって、厚さ 2 mm の硬化シートで測定した全光線透過率が 50 % 以上、拡散光線透過率が 45 % 以上、H A Z E 値が 90 以上であることを特徴とする光拡散性シリコーンゴム成型物。

20

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、照明カバー、照明看板、液晶ディスプレイのバックライト光拡散板やバックライト導光板、透過型スクリーン等の光の散乱を目的とした部材に好適な光拡散性シリコーンゴム組成物及び成型物に関する。

## 【背景技術】

30

## 【0002】

従来、光拡散性樹脂組成物としては、透明性の高い(メタ)アクリル系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリウレタン系樹脂等の熱可塑性バインダー樹脂に、炭酸カルシウム、硫酸バリウム、水酸化アルミニウム、二酸化チタン、ガラス等の無機系微粒子を添加、分散した組成物が用いられていたが、その硬化物は全光線透過率が大きく低下してしまうという問題点があった。そこで、全光線透過率を損なわずに高い光拡散性を得る光拡散剤として、架橋ポリメチルメタクリレート、架橋ポリスチレン、架橋メチルメタクリレート・スチレンコポリマー、シリコーン樹脂等の有機系樹脂粉体が提案されていた(特許文献 1 ~ 6 : 特開 2005 - 247999 号公報、特開 2005 - 298710 号公報、特開 2005 - 320380 号公報、特開 2006 - 37008 号公報、特開 2006 - 84927 号公報、特開 2009 - 103892 号公報参照)。

40

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

【特許文献 1】特開 2005 - 247999 号公報

【特許文献 2】特開 2005 - 298710 号公報

【特許文献 3】特開 2005 - 320380 号公報

【特許文献 4】特開 2006 - 37008 号公報

【特許文献 5】特開 2006 - 84927 号公報

【特許文献 6】特開 2009 - 103892 号公報

50

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

しかしながら、従来の光拡散性樹脂のバインダー樹脂は硬質の熱可塑性樹脂であり、照明器具やディスプレイに硬質樹脂からなる光拡散性樹脂成型物を適用した場合、衝撃による破損で身体に危害を及ぼしてしまう可能性があった。

## 【0005】

また、従来の光拡散性樹脂のバインダー樹脂として使用されていた熱可塑性樹脂では低温特性や耐熱性に乏しく、使用可能な温度範囲が狭いという欠点を有していた。

本発明は上記事情に鑑みなされたもので、耐衝撃性、低温特性、耐熱性に優れ、使用可能温度範囲が極めて広い上、全光線透過率と光拡散性が両立した光拡散性シリコーンゴム組成物及び成型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】

## 【0006】

本発明者らは、上記目的を達成するため鋭意検討を行った結果、比較的透明性の高いシリコーンゴム配合物に、ポリ(メタ)アクリル酸エステル系、ポリスチレン系、(メタ)アクリル酸エステル・スチレンコポリマーから選ばれる少なくとも1種の重合体樹脂微粒子からなる光拡散剤を添加、分散することにより、光拡散性シリコーンゴム組成物を得ることができることを見出し、本発明に至った。

## 【0007】

従って、本発明は、下記に示す光拡散性シリコーンゴム組成物及び成型物を提供する。

## 請求項1：

厚さ2mmの硬化シートにおける全光線透過率が70%以上であるシリコーンゴム配合物100質量部に、平均粒子径が0.3~100 $\mu$ mのポリ(メタ)アクリル酸エステル系樹脂、ポリスチレン系樹脂、(メタ)アクリル酸エステル・スチレンコポリマーから選ばれる少なくとも1種の重合体樹脂微粒子からなる光拡散剤0.01~10質量部を添加、分散してなることを特徴とする光拡散性シリコーンゴム組成物。

## 請求項2：

重合体樹脂微粒子からなる光拡散剤の25 $\mu$ mにおけるナトリウムD線に対する屈折率が、1.48以上であることを特徴とする請求項1記載の光拡散性シリコーンゴム組成物。

## 請求項3：

重合体樹脂微粒子からなる光拡散剤が、架橋重合体樹脂微粒子からなることを特徴とする請求項1又は2記載の光拡散性シリコーンゴム組成物。

## 請求項4：

重合体樹脂微粒子からなる光拡散剤が、球状微粒子からなることを特徴とする請求項1~3のいずれか1項記載の光拡散性シリコーンゴム組成物。

## 請求項5：

更に、付加硬化剤又は有機過酸化物硬化剤を含有してなる請求項1~4のいずれか1項記載の光拡散性シリコーンゴム組成物。

## 請求項6：

請求項1~5のいずれか1項記載の光拡散性シリコーンゴム組成物の硬化物であって、厚さ2mmの硬化シートで測定した全光線透過率が50%以上、拡散光線透過率が45%以上、HAZE値が90以上であることを特徴とする光拡散性シリコーンゴム成型物。

## 【発明の効果】

## 【0008】

本発明の光拡散性シリコーンゴム組成物は、透明又は半透明な硬化物を与えるシリコーンゴム配合物に平均粒子径が0.3~100 $\mu$ mの重合体樹脂微粒子からなる光拡散剤を所定量添加、分散したことにより、全光線透過率と光拡散性を両立した硬化物を与える光拡散性ゴム組成物であり、これを使用した光拡散性ゴム成型物(硬化物)はシリコーンゴムの柔らかさを持ち、使用可能温度範囲が極めて広いという特徴を持つ。

10

20

30

40

50

## 【発明を実施するための形態】

## 【0009】

以下に、本発明を更に詳細に説明する。

本発明の光拡散性シリコーンゴム組成物に使用される、光拡散剤を配合・分散する前のベースとなるシリコーンゴム配合物（即ち、光拡散剤を分散するマトリックスを形成する配合物）は、比較的透明性の高いもの、具体的には該配合物を厚さ2mmに硬化して得られる硬化シートで測定した全光線透過率が70%以上のものを使用することが必須である。

## 【0010】

この場合、シリコーンゴム配合物は、ベースポリマーとなる硬化性オルガノポリシロキサンとシリカ系微粉末等の補強性又は非補強性の無機質充填剤からなるものであり、無機質充填剤は、硬化性オルガノポリシロキサン100質量部に対し通常、0~200質量部、好ましくは0.1~100質量部、特に0.5~50質量部の範囲の配合量とされる。上記シリコーンゴム配合物に硬化剤その他の所用成分が配合されてシリコーンゴム組成物が形成される。

10

## 【0011】

上記硬化性オルガノポリシロキサンを硬化する硬化剤としては、硬化性オルガノポリシロキサンの種類に応じた公知のものが使用し得る。この場合、硬化方法としては加熱硬化型、室温硬化型、紫外線硬化型、あるいはこれらを組み合わせたものから選択でき、架橋形態としては付加（ヒドロシリル化）架橋型、縮合架橋型、有機過酸化物架橋型から選択できる。これらのうち、成型時間が短く、成型物（硬化物）の透明性経時変化（黄変、濁り等）が少ない付加（ヒドロシリル化）架橋を用いて加熱硬化するものが好ましく用いられる。

20

## 【0012】

なお、上記シリコーンゴム配合物は、上述したように、厚さ2mmの硬化シートの全光線透過率が70%以上の半透明乃至透明な硬化物を与えるものを使用するものであるが、これは上記硬化性オルガノポリシロキサんに、その架橋形態に応じた硬化剤を用いて厚さ2mmのシートに硬化した場合の該シートの全光線透過率であるが、この場合の硬化剤及びその使用量並びにベースポリマーは、付加（ヒドロシリル化）架橋では以下の通りである。

30

ベースポリマー：アルケニル基含有オルガノポリシロキサン

硬化剤：

オルガノハイドロジェンポリシロキサン（架橋剤）

アルケニル基含有オルガノポリシロキサンのアルケニル基1モルに対しオルガノハイドロジェンポリシロキサンのSiH基0.5~5モル、好ましくは0.8~3モル。

白金化合物（硬化触媒）

アルケニル基含有オルガノポリシロキサンに対して白金金属（質量）として0.1~1,000ppm、好ましくは0.5~500ppm。

硬化条件：120 で10分間プレス成型又は常圧熱気加硫（HAV）

## 【0013】

また、有機過酸化物架橋の場合は以下の通りである。

ベースポリマー：アルケニル基含有オルガノポリシロキサン

硬化剤：有機過酸化物

ベースポリマー100質量部に対して0.1~10質量部、好ましくは0.5~5質量部。

硬化条件：120 で10分間プレス成型又は常圧熱気加硫（HAV）

## 【0014】

なお、本発明において、全光線透過率の測定方法・条件は、スガ試験機（株）製の直読ヘイズコンピューターHGM-2を使用し、C光源2度視野、光束13mmの条件で測定することができる。

40

50

## 【0015】

通常、上記の光拡散剤を配合・分散する前のベースとなるシリコーンゴム配合物（即ち、光拡散剤を分散するマトリックスを形成する配合物）としては、典型的には、室温（25）で生ゴム状又は液状のアルケニル基含有ジオルガノポリシロキサン（ベースポリマー）及びシリカ系微粉末等の補強性又は非補強性の無機質充填剤からなり、これに必要に応じて分散剤（ウェッター）や補強性シリコーンレジン等を加熱下又は非加熱下に均一に混練してなる、いわゆるミラブル型（即ち、室温において自己流動性のない）のシリコーンゴムベースコンパウンドが挙げられる。これを硬化（架橋）する際には、該組成物（ベースコンパウンド）に、オルガノハイドロジェンポリシロキサン（架橋剤）と白金族金属系化合物（ヒドロシリル化触媒）との組合せからなる付加（ヒドロシリル化）硬化剤あるいは有機過酸化物（加硫剤）を含有してなる有機過酸化物硬化剤を所定量添加して、シリコーンゴム組成物を調製し、これを加熱下に硬化（架橋）してシリコーンゴム硬化物を形成する。なお、硬化剤の配合量は上述した通りである。

10

## 【0016】

また、室温（25）で液状の組成物（特に、付加硬化型の液状シリコーンゴム組成物）においては、上記ベースコンパウンドの構成成分と、オルガノハイドロジェンポリシロキサン（架橋剤）と白金族金属系化合物（ヒドロシリル化触媒）との組合せからなる付加（ヒドロシリル化）硬化剤、必要に応じて付加反応制御剤とを均一に混合してなる組成物が挙げられる。

20

## 【0017】

なお、上述した条件を満たす限り、シリコーンゴム配合物、シリコーンゴム組成物としては、特に限定されず、市場で一般に入手可能なものがそのまま使用できる。具体的には、ミラブル型シリコーンゴム配合物や組成物、液状シリコーンゴム組成物等として、市販品が用いられ、例えばミラブル型シリコーンゴムコンパウンドKE-571-U、KE-1571-U、KE-951-U、KE-541-U、KE-551-U、KE-561-U、KE-961T-U、KE-1541-U、KE-1551-U、KE-941-U、KE-971T-U（いずれも信越化学工業（株）製）や、液状付加硬化型シリコーンゴム組成物KE-1950-40A/B、KE-1950-50A/B、KE-1950-60A/B、KE-1950-70A/B、KEG-2000-40A/B、KEG-2000-50A/B、KEG-2000-60A/B、KEG-2000-70A/B（いずれも信越化学工業（株）製）や高透明液状付加硬化型シリコーンゴム組成物KE-1935A/B、X-34-1931A/B（いずれも信越化学工業（株）製）等が挙げられる。

30

## 【0018】

本発明の光拡散性シリコーンゴム組成物に使用される重合体樹脂微粒子からなる光拡散剤としては、ポリ（メタ）アクリル酸エステル系、ポリスチレン系、（メタ）アクリル酸エステル・スチレンコポリマーから選ばれる少なくとも1種の重合体樹脂微粒子が使用される。

## 【0019】

一般に光拡散性樹脂組成物は、バインダー樹脂と微粒子光拡散剤それぞれの屈折率の差が大きいほど光拡散効率が高いとされている。例えば、25におけるナトリウムD線に対する屈折率では、ポリ（メタ）アクリル酸エステル系樹脂で1.49、ポリスチレン系樹脂で1.59、（メタ）アクリル酸エステル・スチレンコポリマーで1.50～1.55であり、硬化前後のシリコーンゴム（組成物又は硬化物）の同屈折率はいずれも1.40～1.45であるので、この屈折率の差が大きくなる組み合わせを選択すると、光拡散効率の高い光拡散性シリコーンゴム組成物が得られる。この点からすると、微粒子光拡散剤としてはポリスチレン系樹脂が最も好ましい。

40

## 【0020】

また、本発明の微粒子光拡散剤のポリ（メタ）アクリル酸エステル系、ポリスチレン系、（メタ）アクリル酸エステル・スチレンコポリマーから選ばれる少なくとも1種の重合

50

体樹脂微粒子は、架橋性モノマーを共重合した架橋重合体樹脂微粒子であることが望ましい。架橋重合体樹脂微粒子は高温下でも溶融しにくい耐熱性が付与されるが、溶融温度200以上、好ましくは溶融温度250以上のものが適している。この理由は、シリコーンゴム組成物の架橋時（硬化時）に100～180程度の温度が必要な加熱硬化型シリコーンゴム組成物を考慮する必要があること、また、照明器具等の用途では成型物が発光体の発熱に曝される可能性があることによる。耐熱性のない光拡散剤樹脂微粒子を光拡散性シリコーンゴム組成物に適用した場合、シリコーンゴム組成物の加熱硬化時や成型物（硬化物）が高温に曝された時に、光拡散剤樹脂微粒子が溶融して、所望の全光線透過率や光拡散性が得られないという不都合が起こる場合がある。

#### 【0021】

更に、本発明の光拡散剤のポリ（メタ）アクリル酸エステル系、ポリスチレン系、（メタ）アクリル酸エステル・スチレンコポリマーから選ばれる少なくとも1種の重合体樹脂微粒子は球状微粒子であることが望ましい。重合体樹脂を粉碎した不定形微粒子では、光線の微粒子内透過と表面での反射が非常に不規則なため光拡散効率が低下してしまう。これに対して球状微粒子は、光線の微粒子内透過と表面反射の規則性が比較的高いため、高い光拡散効率が期待できる。これらの重合体球状微粒子はエマルジョン重合や分散重合によって製造することができる。

#### 【0022】

本発明では、光拡散剤樹脂微粒子の平均粒子径は0.3～100 $\mu\text{m}$ であり、好ましくは1～10 $\mu\text{m}$ 、より好ましくは3～5 $\mu\text{m}$ である。平均粒子径が0.3 $\mu\text{m}$ よりも小さい樹脂微粒子では光拡散効率が低く、平均粒子径が10 $\mu\text{m}$ よりも大きい樹脂微粒子では全光線透過率が低下してしまうという不都合が生じる。ここで、平均粒子径の測定は、例えばレーザー光回折による粒度分布測定における累積重量平均値 $D_{50}$ （又はメジアン径）等として求めることができる。

#### 【0023】

なお、以上のような光拡散剤樹脂微粒子としては市販品を使用し得、例えば、球状架橋ポリメチルメタクリレート微粒子MBXシリーズ、球状架橋ポリスチレン微粒子SBXシリーズ、球状架橋共重合体微粒子MSXシリーズ（いずれも積水化成工業（株）製）や、球状架橋アクリル樹脂微粒子ガンツパールGMシリーズ、球状架橋アクリル-スチレン共重合体微粒子ガンツパールGSMシリーズ（いずれもガンツ化成（株）製）等が挙げられる。

#### 【0024】

本発明では透明又は半透明な硬化物を与えるシリコーンゴム配合物100質量部に対し、光拡散剤樹脂微粒子を0.01～10質量部、好ましくは0.1～5質量部、より好ましくは0.5～2質量部添加、分散させる。光拡散剤が0.01質量部未満では十分な光拡散効率が発揮されず、10質量部を超えると光拡散性シリコーンゴムのゴム物性が低下してしまうという不都合を生ずる。

#### 【0025】

以上、本発明の形態について詳述したが、本発明の光拡散性シリコーンゴム組成物によって得られる硬化物（成型物）の好ましい光学特性（厚さ2mmの硬化シートで測定）は、全光線透過率が50%以上、拡散光線透過率が45%以上、HAZE値が90以上である。より好ましくは、全光線透過率が60%以上、拡散光線透過率が55%以上、HAZE値が92以上である。

#### 【0026】

なお、全光線透過率の測定方法・条件は、スガ試験機（株）製の直読ヘイズコンピューターHGM-2を使用し、C光源2度視野、光束13mmの条件で測定することができる。なお、上記試験機にて全光線透過率を測定すると、同時に、拡散光線透過率及びヘイズ値（HAZE）も計算されて測定値が得られる。

#### 【0027】

本発明の光拡散性シリコーンゴム組成物には、光学特性及びシリコーンゴム物性を損な

10

20

30

40

50

わない範囲で様々な添加剤を配合することが可能である。例えば、着色剤、帯電防止剤、酸化防止剤等が挙げられる。これらは一種類を単独で用いてもよいし、複数を組み合わせて用いてもよい。着色剤は光拡散性シリコーンゴム成型物に色彩を付与して意匠性を向上させるため、帯電防止剤は光拡散性シリコーンゴム成型物表面に静電気によるホコリが付着するのを防止するため、酸化防止剤は光拡散剤樹脂微粒子の酸化劣化による着色を抑制するためである。

#### 【0028】

着色剤としては、縮合アゾ、イソインドリノン、キナクリドン、ジケトピロロピロール、アンスラキノン、ジオキサジン、銅フタロシアニン、アリルアמיד等の有機顔料、酸化チタン、酸化亜鉛、酸化鉄（赤ベンガラ、黒ベンガラ）、群青、コバルトブルー、カーボン、バナジウム酸ピスマス等の無機顔料、アゾ、クロム錯体、コバルト錯体、アンスラキノン、フタロシアニン等の染料が挙げられるが、光拡散性シリコーンゴム組成物への分散性、着色力、色調安定性から有機顔料や無機顔料が好ましく用いられる。これらは一種類を単独で用いてもよいし、複数を組み合わせて用いてもよい。着色剤はその多くが光透過を妨げる性質を持つことから、多量に配合すると全光線透過率を低下させてしまう。そこで、透明又は半透明のシリコーンゴム配合物100質量部に対し着色剤は0.0001~0.1質量部、好ましくは0.001~0.01質量部が使用される。

10

#### 【0029】

帯電防止剤としては、カーボン、導電性亜鉛華、過塩素酸リチウムやアミドリチウム等のリチウム塩含有イオン導電剤、イミダゾリウム塩類やピリジニウム塩類等のイオン液体、アルコール誘導体、グリコール誘導体、グリセリン誘導体、ポリエーテル誘導体等が挙げられるが、リチウム塩含有イオン導電剤やイオン液体は少量の添加で大きな帯電防止効果が認められている。これらは一種類を単独で用いてもよいし、複数を組み合わせて用いてもよいが、固体の帯電防止剤は光透過を妨げる性質を持つことから、全光線透過率を低下させないために液体の帯電防止剤を用いることが好ましい。帯電防止剤は、透明又は半透明のシリコーンゴム配合物100質量部に対し0.01~20質量部、好ましくは0.1~5質量部が使用される。

20

#### 【0030】

酸化防止剤としては、ヒドロキノン、ヒドロキノンモノメチルエーテル、t-ブチルヒドロキノン、2,6-ジ-t-ブチル-4-メチルフェノール(BHT)、2,2'-メチレンビス(6-t-ブチル-4-メチルフェノール)等のヒンダードフェノール系化合物が例示され、これらは一種類を単独で用いてもよいし、複数を組み合わせて用いてもよい。酸化防止剤は、透明又は半透明のシリコーンゴム配合物100質量部に対し0.001~1質量部、好ましくは0.01~0.1質量部が使用される。

30

#### 【0031】

光拡散性シリコーンゴム組成物を硬化して得られる成型物の光学特性は、光拡散性シリコーンゴム組成物より120~165で10分間で硬化させた厚さ2mmの硬化物シートを作製し、ヘイズメーターで全光線透過率、拡散光線透過率、HAZE値を測定して評価することができる。この際、光拡散性シリコーンゴム組成物硬化シートの表面状態が荒れていると、そこで光の乱反射が起こり、正確な光学特性が得られなくなるので注意が必要である。光拡散性シリコーンゴム組成物硬化シートを作製する金型表面を鏡面仕上げとするか、光沢面を持つライナーシートで挟んで成型することが好ましい。

40

#### 【0032】

なお、硬化条件としては、付加架橋では、通常、100~180で15~3分、好ましくは120~150で10~5分間の条件でプレス成型又は常圧熱気加硫(HAV)することができ、必要に応じてその後150~200で1~4時間程度の2次硬化(ポストキュア)を施すのが好ましく、有機過酸化物架橋では、通常、120~200で15~3分、好ましくは150~180で10~5分間の条件でプレス成型又は常圧熱気加硫(HAV)することができ、その後、必要に応じて150~200で1~4時間程度の2次硬化(ポストキュア)を施すのが好ましい。

50

## 【実施例】

## 【0033】

以下、実施例と比較例により本発明を具体的に説明するが、本発明は以下の実施例に限定されるものではない。

## 【0034】

## [製造例1]

ミラブル型シリコンゴムコンパウンドKE-571-U(信越化学工業(株)製)100質量部に、平均粒子径が8 $\mu$ m、屈折率1.49の球状架橋ポリメチルメタクリレート微粒子からなる光拡散剤MBX-8(積水化成工業(株)製)5.0質量部を添加し、ニーダー混練分散して乳白色の光拡散性シリコンゴム組成物主剤を得た。

10

なお、KE-571-U・100質量部に付加(ヒドロシリル化)反応系加硫剤C-25A/B(信越化学工業(株)製)をそれぞれ0.5/2.0質量部添加して二本ロールで混練し、表面光沢のPETフィルムに挟み、厚さ2mmのシートが得られるような金型を用いて、120で10分間プレス成型してシートを得た。得られた厚さ2mmの硬化シートの全光線透過率を、スガ試験機(株)製直読ヘイズコンピューターHGM-2で測定したところ87%であった。

また、100質量部のKE-571-Uに有機過氧化物系加硫剤C-8B(信越化学工業(株)製)1.0質量部添加して二本ロールで混練し、上記と同様にプレス成型して得られた厚さ2mmの硬化シートの全光線透過率を測定したところ85%であった。

20

## 【0035】

## [製造例2]

光拡散剤を平均粒子径が4 $\mu$ m、屈折率1.59の球状架橋ポリスチレン微粒子からなるSBX-4(積水化成工業(株)製)に替え、添加量を1.0質量部にした以外は製造例1と同様にして乳白色の光拡散性シリコンゴム組成物主剤を得た。

## 【0036】

## [製造例3]

光拡散剤の他に、青色カラーマスターバッチ0.5質量部を添加した以外は製造例1と同様にして淡青色の光拡散性シリコンゴム組成物主剤を得た。

なお、青色カラーマスターバッチは、99質量部のKE-571-Uに青色顔料の群青#2000Z(第一化成工業(株)製)1質量部を添加し、二本ロールで混練分散したものである。

30

## 【0037】

## [製造例4]

光拡散剤を平均粒子径が5 $\mu$ m、屈折率1.43の球状シリコンレジン微粒子からなるKMP-590(信越化学工業(株)製)に替え、添加量を10質量部にした以外は製造例1と同様にして乳白色の光拡散性シリコンゴム組成物主剤を得た。

## 【0038】

## [製造例5]

ミラブル型高透明シリコンゴムコンパウンドKE-1571-U(信越化学工業(株)製)100質量部に、平均粒子径が8 $\mu$ m、屈折率1.49の球状架橋ポリメチルメタクリレート微粒子からなる光拡散剤MBX-8を5.0質量部添加し、ニーダー混練分散して乳白色の光拡散性シリコンゴム組成物主剤を得た。

40

なお、100質量部のKE-1571-Uに付加(ヒドロシリル化)反応系加硫剤C-25A/Bをそれぞれ0.5/2.0質量部添加して二本ロールで混練し、表面光沢のPETフィルムに挟み、厚さ2mmのシートが得られるような金型を用いて、120で10分間プレス成型してシートを得た。得られた厚さ2mmの硬化シートの全光線透過率を、スガ試験機(株)製直読ヘイズコンピューターHGM-2で測定したところ90%であった。

## 【0039】

## [製造例6]

50

ミラブル型シリコーンゴムコンパウンドKE-951-U(信越化学工業(株)製)100質量部に、平均粒子径が8 $\mu$ m、屈折率1.49の球状架橋ポリメチルメタクリレート微粒子からなる光拡散剤MBX-8を5.0質量部添加し、ニーダー混練分散して乳白色の光拡散性シリコーンゴム組成物主剤を得た。

なお、100質量部のKE-951-Uに有機過酸化物系加硫剤C-8B(信越化学工業(株)製)1.0質量部添加して二本ロールで混練し、表面光沢のPETフィルムに挟み、厚さ2mmのシートが得られるような金型を用いて、120で10分間プレス成型してシートを得た。得られた厚さ2mmの硬化シートの全光線透過率を、スガ試験機(株)製直読ヘイズコンピューターHGM-2で測定したところ68%であった。

【0040】

[製造例7]

光拡散剤を平均粒子径が4 $\mu$ m、屈折率1.59の球状架橋ポリスチレン微粒子からなるSBX-4に替え、添加量を1.0質量部にした以外は製造例6と同様にして乳白色の光拡散性シリコーンゴム組成物主剤を得た。

【0041】

[製造例8]

2液型の液状付加(ヒドロシリル化)硬化型シリコーンゴムKE-1950-70A/B(信越化学工業(株)製)各100質量部に、平均粒子径が6 $\mu$ m、屈折率1.59の球状架橋ポリスチレン微粒子からなる光拡散剤SBX-6(積水化成工業(株)製)1.0質量部をそれぞれに添加し、プラネタリーミキサーで混練、減圧脱泡してそれぞれ乳白色の光拡散性シリコーンゴム組成物を得た。

なお、KE-1950-70A/Bを100/100質量部で混合、減圧脱泡し、表面光沢のPETフィルムに挟み、厚さ2mmのシートが得られるような金型を用いて、120で10分間プレス成型してシートを得た。得られた厚さ2mmの硬化シートの全光線透過率を、スガ試験機(株)製直読ヘイズコンピューターHGM-2で測定したところ89%であった。

【0042】

[製造例9]

光拡散剤を平均粒子径が4 $\mu$ m、屈折率1.59の球状架橋ポリスチレン微粒子SBX-4に替え、A液/B液それぞれへの添加量を1.0質量部とし、更にA液/B液それぞれへ青色カラーペースト0.5質量部を添加した以外は製造例8と同様にして、それぞれ淡青色の光拡散性シリコーンゴム組成物を得た。

なお、青色カラーペーストは、KF-96H(10万cs)(信越化学工業(株)製)99質量部に青色顔料の群青#2000Zを1.0質量部添加し、プラネタリーミキサーで混練後、三本ロール処理で分散したものである。

【0043】

[製造例10]

2液型の液状付加(ヒドロシリル化)硬化型高透明シリコーンゴムKE-1935A/B各100質量部に、平均粒子径が8 $\mu$ m、屈折率1.49の球状架橋ポリメチルメタクリレート微粒子からなる光拡散剤MBX-8を5.0質量部それぞれに添加し、プラネタリーミキサーで混練、減圧脱泡してそれぞれ乳白色の光拡散性シリコーンゴム組成物を得た。

なお、KE-1935A/Bを100/100質量部で混合、減圧脱泡し、表面光沢のPETフィルムに挟み、厚さ2mmのシートが得られるような金型を用いて、120で10分間プレス成型してシートを得た。得られた厚さ2mmの硬化シートの全光線透過率を、スガ試験機(株)製直読ヘイズコンピューターHGM-2で測定したところ94%であった。

【0044】

[実施例1~10、比較例1~3]

得られたそれぞれの光拡散性シリコーンゴム組成物主剤に表1に示した加硫剤を混練し

10

20

30

40

50

(なお、付加硬化剤が含有されている製造例 8, 9, 10 の液状シリコンゴム組成物については、そのまま)、表面光沢の PET フィルムに挟み、厚さ 2 mm のシートが得られるような金型に挿入して、表 1 に示した条件でプレス成型した。

得られた厚さ 2 mm のシートの全光線透過率、拡散光線透過率、HAZE 値を、スガ試験機(株)製直読ヘイズコンピューター HGM-2 で測定し、結果を表 1 に示した。

【0045】

【表 1】

	主剤又は組成物		加硫剤(質量部)			加硫条件		*全光線透過率(%)	*拡散光線透過率(%)	*HAZE 値	
	製造例: (質量部)		C-25A	C-25B	C-8B	温度(°C)	時間(分)				
実施例	1	1:	100	0.5	2.0	—	120	10	71	66	93
	2	1:	100	—	—	1.0	165	10	68	63	93
	3	2:	100	0.5	2.0	—	120	10	73	68	93
	4	2:	100	—	—	1.0	165	10	70	65	93
	5	3:	100	0.5	2.0	—	120	10	71	66	93
	6	3:	100	—	—	1.0	165	10	68	63	93
比較例	1	4:	100	0.5	2.0	—	120	10	83	38	43
実施例	7	5:	100	0.5	2.0	—	120	10	75	66	92
比較例	2	6:	100	—	—	1.0	120	10	43	65	91
	3	7:	100	—	—	1.0	120	10	48	68	91
実施例	8	8:	100	—	—	—	120	10	75	66	93
	9	9:	100	—	—	—	120	10	75	65	93
	10	10:	100	—	—	—	120	10	78	68	94

10

20

【0046】

\* 測定方法・測定条件

全光線透過率(%)、拡散光線透過率(%)、HAZE 値とも全て、スガ試験機(株)製直読ヘイズコンピューター HGM-2 を使用し、C 光源 2 度視野、光束 13 mm の条件にて測定した。

30

---

フロントページの続き

(72)発明者 吉田 政行

群馬県安中市松井田町人見1番地10 信越化学工業株式会社シリコン電子材料技術研究所内

Fターム(参考) 4F071 AA22 AA33 AA67 AD02 AE22 AF30 AF32 AH19 BB03 BB12

BC01 BC10

4J002 BC042 BC072 BG062 CP031 FA082 FD202 GC00