

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5068165号  
(P5068165)

(45) 発行日 平成24年11月7日(2012.11.7)

(24) 登録日 平成24年8月24日(2012.8.24)

(51) Int. Cl. F I  
**CO8J 9/10 (2006.01)** CO8J 9/10 CES  
**CO8L 23/04 (2006.01)** CO8L 23/04  
**CO8L 23/10 (2006.01)** CO8L 23/10

請求項の数 18 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2007-517239 (P2007-517239)	(73) 特許権者	595093337
(86) (22) 出願日	平成17年5月12日 (2005.5.12)		ベネッケーカリコ アクチエンゲゼルシャ フト
(65) 公表番号	特表2007-538124 (P2007-538124A)		ドイツ連邦共和国 ハノーバー ベネッケ アレー 40
(43) 公表日	平成19年12月27日 (2007.12.27)	(74) 代理人	100069556
(86) 国際出願番号	PCT/EP2005/052166		弁理士 江崎 光史
(87) 国際公開番号	W02005/113655	(74) 代理人	100111486
(87) 国際公開日	平成17年12月1日 (2005.12.1)		弁理士 鍛冶澤 實
審査請求日	平成20年3月31日 (2008.3.31)	(72) 発明者	オーリンガー・ライナー
(31) 優先権主張番号	102004025157.6		ドイツ連邦共和国、30519 ハノーヴ アー、ヴァルトハウゼンストラーセ、24
(32) 優先日	平成16年5月21日 (2004.5.21)	(72) 発明者	ヴェムペ・トーマス
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		ドイツ連邦共和国、49179 オスター カッペルン、クロスターストラーセ、8 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 合成樹脂発泡体材料およびその用途

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ポリプロピレンをベースとし0.5~12g/10分のメルトインデックスMFI(230/2.16kg)を有する50~90重量%の合成樹脂およびポリエチレンをベースとし50g/10分より小さいメルトインデックスMFI(190/2.16kg)を有する10~50重量%の合成樹脂を含有する、ポリオレフィンをベースとする密度0.03~0.2g/cm<sup>3</sup>の合成樹脂発泡体材料において、該合成樹脂発泡体材料が架橋した20~70重量%のポリオレフィン成分を含有しそしてポリエチレンをベースとする合成樹脂が2g/10分より小さくそして0.05g/10分より大きいメルトインデックスMFI(190/2.16kg)を有し、

珪酸カリウムアルミニウム、タルク、チョーク、カオリン、金属酸化物、特に二酸化チタン、および/またはカーボンブラックから選択される充填剤、及び外部滑剤を含有し、外部滑剤が105~115の流動溶融点を有する金属セッケン含有組合せ滑剤であることを特徴とする、上記合成樹脂発泡体材料。

【請求項2】

架橋したポリオレフィンの割合がポリプロピレンをベースとする架橋した合成樹脂55~95重量%およびポリエチレンをベースとする架橋した合成樹脂5~45重量%を含有する、請求項1に記載の合成樹脂発泡体材料。

【請求項3】

ポリプロピレンをベースとする合成樹脂がポリプロピレンの状態でおよび/またはプロピ

レンと他の不飽和モノマー、特に - オレフィンとのコポリマーの状態が存在する、請求項 1 または 2 に記載の合成樹脂発泡体材料。

【請求項 4】

ポリエチレンをベースとする合成樹脂がポリエチレンの状態および / またはエチレンと他の不飽和モノマー、特に - オレフィンとのコポリマーの状態が存在する、請求項 1 ~ 3 のいずれか一つに記載の合成樹脂発泡体材料。

【請求項 5】

イオン化照射源、特に電子線照射源を用いての架橋によって得られる請求項 1 ~ 4 のいずれか一つに記載の合成樹脂発泡体材料。

【請求項 6】

架橋剤を含有する、請求項 1 ~ 5 のいずれか一つに記載の合成樹脂発泡体材料。

【請求項 7】

架橋剤がジビニルベンゼン、エチルビニルベンゼン、トリメチロールプロパントリアクリレート、トリメチロールプロパントリメタクリレート、1, 6 - ヘキサンジオールジアクリレート、1, 2, 4 - トリアリルトリメリレートおよび / またはトリアリルイソシアヌレートから選択する、請求項 6 に記載の合成樹脂発泡体材料。

【請求項 8】

熱で分解し得る発泡剤によって得られる請求項 1 ~ 7 のいずれか一つに記載の合成樹脂発泡体材料。

【請求項 9】

発泡剤がアゾジカルボンアミド化合物である、請求項 8 に記載の合成樹脂発泡体材料。

【請求項 10】

アゾジカルボンアミドが 1, 1 - アゾビスホルムアミド、ベンゼンスルホニルヒドラジドおよび / またはトルエンスルホニルヒドラジドである、請求項 9 に記載の合成樹脂発泡体材料。

【請求項 11】

ポリプロピレンをベースとする合成樹脂のメルトインデックス MFI ( 230 / 2.16 kg ) が約 0.4 ~ 0.9 g / 10 分でありおよび / またはポリエチレンをベースとする合成樹脂のメルトインデックス MFI ( 190 / 2.16 kg ) が約 0.5 ~ 1.9 g / 10 分である、請求項 1 ~ 10 のいずれか一つに記載の合成樹脂発泡体材料。

【請求項 12】

ポリエチレンをベースとする合成樹脂のメルトインデックス MFI ( 190 / 2.16 kg ) が約 0.7 ~ 1.5 g / 10 分、特に約 0.8 ~ 1.2 g / 10 分である、請求項 11 に記載の合成樹脂発泡体材料。

【請求項 13】

酸化防止剤を含有する、請求項 1 ~ 12 のいずれか一つに記載の合成樹脂発泡体材料。

【請求項 14】

さらに内部滑材を含有する、請求項 1 ~ 13 のいずれか一つに記載の合成樹脂発泡体材料。

【請求項 15】

内部滑材が高融点パラフィンワックス、特にポリプロピレンまたはポリエチレンをベースとするものである、請求項 1 ~ 14 のいずれか一つに記載の合成樹脂発泡体材料。

【請求項 16】

内部滑材が粘弾性ワックス又は 104 ~ 110 の高い融点を有する硬質パラフィンである、請求項 1 ~ 15 のいずれか一つに記載の合成樹脂発泡体材料。

【請求項 17】

外部または内部滑剤を約 1 ~ 5 重量%の量で、特に約 0.3 ~ 2.0 重量%の量で含有する請求項 1 ~ 16 のいずれか一つに記載の合成樹脂発泡体材料。

【請求項 18】

請求項 1 ~ 17 のいずれか一つに記載の合成樹脂発泡体材料を、飛行機、自動車における

10

20

30

40

50

深絞り成形体として、自動車内装カバーまたは - 内装カバー部材のために、特に配電盤またはダッシュボードのための深絞り成形体、円柱、自動車側部カバー、 - ドア部カバー、 - ポケットおよび / または - 外部カバーに用いる方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ポリプロピレンをベースとし  $0.5 \sim 1.2 \text{ g} / 10 \text{ 分}$  のメルトインデックス MFI ( $230 / 2.16 \text{ kg}$ ) を有する  $50 \sim 90$  重量%の合成樹脂およびポリエチレンをベースとし  $50 \text{ g} / 10 \text{ 分}$  より小さいメルトインデックス MFI ( $190 / 2.16 \text{ kg}$ ) を有する  $10 \sim 50$  重量%の合成樹脂を含有する、ポリオレフィン

10

をベースとする密度  $0.03 \sim 0.2 \text{ g} / \text{cm}^3$  の合成樹脂発泡体材料およびそれを自動車、飛行機等において内装カバーまたは内装カバー部材の製造に用いる方法に関する。

【背景技術】

【0002】

上述の種類合成樹脂発泡体材料はヨーロッパ特許第 0,704,476 B1 号明細書から明らかである。この文献は、ポリプロピレンをベースとし  $0.05 \sim 1.2 \text{ g} / 10 \text{ 分}$  のメルトインデックス MFI を有する  $40 \sim 95$  重量%の合成樹脂とポリエチレンをベースとし  $2 \sim 50 \text{ g} / 10 \text{ 分}$  のメルトインデックス MFI を有する  $5 \sim 60$  重量%の合成樹脂とよりなる、ポリオレフィンをベースとする組成物よりなる合成樹脂発泡体材料を開示している。この合成樹脂発泡体材料は  $20 \sim 65$  重量%の架橋した成分を含有しそして  $0.02 \sim 0.2 \text{ g} / \text{cm}^3$  の密度を有している。架橋した成分は  $55 \sim 95$  重量%の架橋済みポリプロピレンと  $5 \sim 45$  重量%の架橋済みポリエチレンよりなるそうである。この種の合成樹脂材料は一般的な状態では次の様に製造される。即ち、ポリプロピレンをベースとする約  $40 \sim 95$  重量%の合成樹脂とポリエチレンをベースとする約  $5 \sim 60$  重量%の合成樹脂を架橋剤および発泡剤と混合して合成樹脂組成物を製造する。これから例えば押出成形によってシート状物を製造する。これをイオン化放射線源に曝して、架橋したシート状物を得る。イオン化照射線源の線量は  $1.0 \sim 6.0 \text{ Mrad}$  だそうである。イオン化処理は、合成樹脂組成物中の架橋済み成分が  $20 \sim 65$  重量%となるまでの間継続する。合成樹脂発泡体材料を  $0.02 \sim 0.2 \text{ g} / \text{cm}^3$  の密度で得るために次に架橋済み合成樹脂シート状物を加熱する。これは約  $250$  の温度で慣用の発泡炉中で行い、それ

20

30

によって合成樹脂発泡体材料を生じさせるために、取り込まれている発泡剤を熱分解させる。

【0003】

公知のこの技術的教示は特に、基体の表面に良好に適用され優れた耐熱性、高温での向上した伸び率および優れた二次処理特性を示し、かつ優れた成形性を持つ合成樹脂発泡体材料を製造することを目指している。ヨーロッパ特許第 0,704,476 B1 号明細書によれば、この目的のために、記載された骨格的条件を厳守しなければならない。これは特にポリエチレンをベースとする合成樹脂の MFI 値に関する。ポリエチレンをベースとする合成樹脂の MFI 値が  $2 \text{ g} / 10 \text{ 分}$  より下に下がった場合には成形法に関してマイナスの影響を生じるそうである。合成樹脂発泡体材料から所望の生成物を製造することも不可能である。ポリエチレンをベースとする合成樹脂の MFI 値が  $2 \text{ g} / 10 \text{ 分}$  の上記の臨界値より下にある場合には、更に合成樹脂発泡体材料の押出成形が不可能だそうである。約  $2 \text{ g} / 10 \text{ 分}$  の MFI 値は合成樹脂発泡体材料の包括的外観に特に悪い影響を及ぼすそうである。更にポリエチレンとポリプロピレンあるいはそれをベースとする材料との間の相容性が悪影響を受けるそうである。その結果として、ヨーロッパ特許第 0,704,476 B1 号明細書では、公知の合成樹脂発泡体材料を製造するために取り上げられたポリオレフィンまたはポリオレフィンのコポリマーの MFI 値は  $2 \text{ g} / 10 \text{ 分}$  より下に下げるべきでなく、そうしないと所望の製品が得られないことに厳しく言及している。

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

50

## 【0004】

驚くべきことに本発明者は、上述の問題が本願の実施例に従う後記で詳述する方法に従って行った場合に、ヨーロッパ特許第0,704,476B1号明細書から公知の2g/10分より小さいという教示に基づくポリエチレンあるいはポリエチレンをベースとする合成樹脂のMFI値を下回る場合に生じないことを見出した。この理由を更に詳述する。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0005】

従って、本発明の対象は、ポリプロピレンをベースとし0.5~12g/10分のメルトインデックスMFI(230/2.16kg)を有する50~90重量%の合成樹脂およびポリエチレンをベースとし50g/10分より小さいメルトインデックスMFI(190/2.16kg)を有する10~50重量%の合成樹脂を含有しそして合成樹脂発泡体材料が0.03~0.2g/cm<sup>3</sup>の密度を有する、ポリオレフィンをベースとする合成樹脂発泡体材料において、該合成樹脂発泡体材料が20~70重量%の架橋したポリオレフィン成分を含有しそしてポリエチレンをベースとする合成樹脂が2g/10分より小さくそして0.05g/10分より大きいメルトインデックスMFI(190/2.16kg)を有することを特徴とする、上記合成樹脂発泡体材料である。

## 【0006】

本発明は多様に有利に展開させれる：即ち以下に更に述べる長所が、架橋したポリオレフィンの割合がポリプロピレンをベースとする架橋した合成樹脂55~95重量%およびポリエチレンをベースとする架橋した合成樹脂5~45重量%よりなる場合に殊に有利に達成される。特に有利なのは約60~80重量%のポリプロピレンと40~20重量%のポリエチレンである。本発明に有効な全体量は20~70重量%の架橋ポリオレフィン成分が重要である。ここでは合成樹脂発泡体材料は約30~60重量%の架橋ポリオレフィン割合であるのが特に有利であると見なされる。

## 【0007】

本発明に従う合成樹脂発泡体材料のポリオレフィンの架橋した割合を決定するために種々の方法がある。一つの可能な方法は相応するゲル含有量を測定することを本質とし、その際には架橋したポリマー成分はキシレンでの抽出によって測定される。これは145の温度で行われる。架橋した不溶性成分は乾燥後に秤量した量を発泡体から減ずる。ポリエチレンをベースとする合成樹脂およびポリプロピレンをベースとする合成樹脂の架橋した成分の百分率的分割は次の様に実施することができる：求める残留物は抽出後に、水素添加および熱分解を実施することによってガスクロマトグラフィーで捕捉する。求めそしてキシレンでの抽出によって得られる残留物は700で熱分解される。熱分解したガスを水素添加するために、次いで水素ガスを導入する。水素添加したガスはYanagimoto Seisau Shokai社が製造した水素化型ガスクロマトグラフ)G-6800-ガスクロマトグラフを用いて測定する。更に、架橋した出発材料の要求される百分率分割はC<sup>13</sup>-核磁気共鳴スペクトルを用いて測定できる。例えばポリプロピレン中にある様な第三-C原子の量は合成樹脂発泡体材料の不溶で乾燥されたゲル成分において定量的に測定できる。この場合、有効な方法は、プロピレンとエチレンとのランダム共重合体および-オレフィンとの線状ポリエチレンコポリマーの使用原料樹脂から線引きされた較正曲線を併用する。

## 【0008】

プロピレンをベースとする合成樹脂がポリプロピレンの状態および/またはプロピレンと他の不飽和モノマー、特にエチレンとのコポリマーの状態で存在する場合が有利である。ポリエチレンが有効である。即ちポリエチレンをベースとする合成樹脂がポリエチレンの状態および/またはエチレンと他の不飽和モノマー、特に-オレフィンとのコポリマーの状態で存在するのが特に有利である。特に有利な不飽和モノマーにはブテン、ヘキセンおよびオクテンが属する。

## 【0009】

本発明の合成樹脂発泡体材料には種々の添加物が混入されていてもよい。これらには1

10

20

30

40

50

100~160、好ましくは125~150の溶融範囲を有する炭化水素樹脂が属する。ステアリン酸、パルミチン酸およびオレイン酸のカルシウム塩並びにこれらの塩と酸および酸エステルとの混合物並びに酸化防止剤がある。

【0010】

これらの添加物は既に、ポリプロピレンをベースとする合成樹脂および/またはポリエチレンをベースとする合成樹脂の状態の種々の出発材料に混入されていてもよいが、ポリマーコンパウンドの製造の際に混入するのが最も有利である。

【0011】

本発明の合成樹脂発泡体材料中の、ポリエチレンをベースとする合成樹脂の成分およびポリプロピレンをベースとする合成樹脂の成分が別々に存在し得ることを既に上記において表している。ポリプロピレンをベースとする成分が連続相を形成し、他方、ポリエチレンをベースとする合成樹脂成分はその中に分散した相であることが判る。

10

【0012】

ポリプロピレンをベースとする合成樹脂のメルトインデックスMFI(230/2.16kg)が約0.4~0.9g/10分でありそしてポリエチレンをベースとする合成樹脂のメルトインデックスMFI(190/2.16kg)が約0.5~1.9g/10分である場合が特に有利である。ポリエチレンをベースとする合成樹脂のメルトインデックスMFI(190/2.16kg)が約0.7~1.5g/10分、特に約0.8~1.2g/10分である場合が特に有利である。

【0013】

合成樹脂発泡体材料を製造する場合には、本発明に従って、ヨーロッパ特許第0,704,476B1号明細書の発明の説明との関係で記載されているのと大体において同じである。以下の本質的な追加的技術思想から出発している。従って第一に原料から、例えば押出成形によってシート状物または他の成形品を製造する。イオン化放射源、特に電子線放射源を用いて架橋を行う。原料に混入される架橋剤の種類は製品品質にとって重要である。いずれの場合にもこれを使用することが特に有利である。この場合、架橋剤がジビニルベンゼン、エチルビニルベンゼン、トリメチロールプロパン-トリアクリレート、トリメチロールプロパン-トリメタクリレート、1,6-ヘキサンジオール-ジアクリレート、1,2,4-トリアリルトリメリテートおよび/またはトリアリルイソシアヌレートの状態が特に有利であることがわかっている。本発明の目的のためには、意図する合成樹脂発泡体材料を製造する場合に熱分解性発泡剤を混入する必要がある。この場合にはアゾジカルボンアミドが有利であり、その際にアゾジカルボンアミドは1,1-アゾビスホルムアミド、ベンゼンスルホニルヒドラジドおよび/またはトルエンズルホニルヒドラジドの状態が特に適している。

20

30

【0014】

個々の場合には、既に述べた通り、材料に追加的に添加物を混入するのが有利である。この場合には、例えば充填剤または顔料、特に珪酸カリウムアルミニウム、タルク、チョーク、カオリン、金属酸化物、特に二酸化チタンおよび/またはカーボンブラックが適している。本発明の合成樹脂発泡体材料の原料に混入させておくべき滑剤は本発明においては特に重要である。この場合、内部または外部滑剤が適する。この種の両方の滑剤は一緒に使用してもよい。特に有利な内部滑剤としては110~160、特に125~150

40

の溶融範囲を有する炭化水素ワックス並びにステアリン酸エステル、パルミチン酸エステル並びにこれらの有機酸のCa塩が特に有利であることがわかっている。外部滑剤としては、高分子量成分(錯塩エステル)との金属セッケン含有の固体組合せ滑剤(流動溶融点:105~115)が特に有利に適する。

【0015】

使用される滑剤の量に関しては本発明では実質的に制限がない。内部滑剤および外部滑剤は完成合成樹脂発泡体材料中に1~5重量%の量で、特に約0.3~2.0重量%の量で含まれているのが有利である。

【0016】

50

ここでの技術的課題は、冒頭に記載のヨーロッパ特許第0,704,476B1号明細書の記載内容に厳密には対峙するにもかかわらず、ポリエチレンをベースとする2g/10分より小さいメルトインデックスMFI(190 / 2.16kg)の合成樹脂を使用して有利な合成樹脂材料を製造することをどのように本発明に従って確実に達成するかである。これは、本発明において上記滑剤を使用比較することによって説明することができる。例えば、ポリプロピレンをベースとする高分子量合成樹脂(分子量250,000)の他にポリエチレンをベースとする高分子量の合成樹脂を使用するポリプロピレン/ポリエチレン-コンパウンド中で流動助剤あるいは滑剤を使用することによって、二軸スクリー式押出機で押出成形する際のエネルギー供給量を、コンパウンドの材料温度が185以下に維持されそしてそれと共に熱に過敏な発泡剤、例えばアゾジカルボンアミドの早過ぎる分解を押出成形の際に防止する程に減少できることから出発している。滑剤または流動助剤としてはステアリン酸、パルミチン酸またはオレイン酸のアルカリ塩およびアルカリ土類塩並びにそれら酸のアミドおよびエステルを使用することができる。追加的に115~150の融点範囲を持つ高融点炭化水素樹脂も追加的に使用することができる。上述の滑剤または流動助剤を考慮する他に、押出成形機中の熔融領域および混合領域を、混合された顆粒の十分でかつ確実な熔融を達成する様に配置しそして混合および熔融エネルギーを、185以下でのコンパウンドの正確な温度制御を保証する様に制限することに注意すべきである。二本スクリーの駆動モーターによる特有のエネルギー供給は0.145kWh/kgを超えて上昇するべきでない。従って上述の従来技術の教示に対してどの様にして本発明が実地において成功裏にこれに交代できるかの技術的説明を以下にする。しかしながらこれを本発明を限定する技術的説明と見るべきでない。本発明は他の可能性も包含している。

#### 【0017】

本発明の合成樹脂発泡体材料はザラザラした装飾フィルムを持つ装飾ラミネートに通例の方法で有利に加工される。このラミネートは一般に深絞り加工法によって加工して建材の装飾表面をもたらす。しかしこのラミネートは建材製造のための適当な加工装置においてもプレス加工できるしまたは熱可塑性材料を裏側にスプレーすることもできる。

#### 【0018】

原則として本発明の合成樹脂発泡体材料は、飛行機および自動車において内部内装用の表面材料として、特に、自動車、特に配電盤またはダッシュボード、円柱、自動車側部カバー、-ドア部カバー、-ポケットまたは-外部カバーに用いるのに適している。その加工は深絞り加工法、裏側プレス加工法または裏側スプレー加工法によって行われる。この場合、従来技術に従って製造されそしてポリエチレンをベースとする2g/mmより大きいMFI-値(190 / 2.16kg)の合成樹脂が使用される比較用生成物に比較して本発明の合成樹脂発泡体材料は低い温度、即ち室温でも良好な伸び率を示す。このことを以下の比較実験で示す。

#### 【0019】

更に本発明の特別な長所は、従来技術では不可能であった、ポリエチレンをベースとする2g/mmより小さいMFI-値(190 / 2.16kg)の合成樹脂も用いることが加工者にとって追加的に柔軟に使用できることにある。

#### 【0020】

以下で、本発明を実施例および比較例によって更に詳細に説明する。

#### 【0021】

実施例1~5 : (本発明の合成樹脂発泡体材料の製造)

二軸スクリー式押出機(温度プログラム160~185 / 回転数140回転/分)を用いる。合成樹脂組成物を1mmの厚さのシート状物の状態で押出成形する。これを-線(1.8MIV-装置)の電子線照射の作用によって架橋させる。使用したビーム電流はそれぞれの実施例において次の通りである: 実施例1では2.00[mA/m/分]4度; 実施例2では1.75[mA/m/分]4度; 実施例3では1.5[mA/m/分]4度; 実施例4では1.75[mA/m/分]4度; 実施例5では2.5[mA/m/

10

20

30

40

50

分] 4度。全ての電流表示は1mのスキャン長さに対応する。架橋したコンパクトシート材料の発泡を熱風炉で270で実施する。実施例1~5の本発明の処方(数表示は重量部)を次の表に示す。

【0022】

【表1】

処方	1	2	3	4	5
3重量%のPE成分を含有する原料コポリマーPP MFI測定: 230°C/2.16 kg /g(10分当たり)	70 MFI=6	65 MFI=6	70 MFI=6	65 MFI=6	70 MFI=6
n-オクテン含有PE-コポリマー 密度: 0.930g/cm <sup>3</sup> MFI測定: 190°C/2.16 kg /g(10分当たり)	30-> MFI=0.8-1.0	35-> MFI=0.8-1.0	30 MFI=0.8-1.0	35 MFI=0.8-1.0	30 MFI=0.8-1.0
架橋剤(TMPTMA****)	2.0	2.5	2.2	2.2	1.0
発泡剤(アゾジカルボンアミド)	8.5	8.5	7.2	7.2	7.5
酸化防止剤****	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
顔料マスターバッチ(黒)	2	2	2	2	2
滑剤 1*	1.0	1.0	0.6	0.6	0.6
滑剤 2**			1.0	1.0	-
滑剤 3***					1.0

10

【0023】

注:

\* 高分子成分(錯塩エステル)を含有し、105~115の流動溶融点、<12の酸価、1.4~1.6%のCa含有量、>260の引火点を有する固体の、金属セッケン含有の組合せ滑剤。

20

\*\* 104~110の高い融点、白色、純結晶質で、>280の発火点、<0.1の酸価、120で10mPa.sの粘度を有する硬質パラフィン。

\*\*\* 約105の融点および0.94の密度を有する粘弾性ワックス。

\*\*\*\* ペンタエリスリット-テトラキス(3-(3,5-ジ第三ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオナート) ;

\*\*\*\*\* トリメチロールプロパントリメタクリレート。

【0024】

記載した本発明の実施例1~5に従って得られた合成樹脂発泡体材料の発泡特性を以下の表2に示す:

【0025】

【表2】

性質	1	2	3	4	5
密度[kg/m <sup>3</sup> ] ISO 845	65	77	60	80	66
厚さ[mm]	2.1	2.02	2.2	2.2	2.1
引裂強度[kPa] ISO 527-3/試験体 DIN 52910					
室温(20°C)	1374	1779	1290	1373	1331
120°C	499	623	471	509	490
150°C	81	189	61	83	83
伸び率(%) ISO 527-3/試験体 DIN 52910					
室温(20°C)	270	247	280	241	283
120°C	442	296	520	407	443
150°C	173	189	161	197	209
収縮率[%] 130°C/24時間	2.7	2.7	2.5	2.6	2.7
残留歪み [%]					
0.5時間/24時間後の50%歪み	37/25	38/27	35/24	36/28	34/26
ゲル含有量[%] (キシレン中に145°Cで24時間)	38.5	53	45	49	39

30

40

【0026】

本質的特徴に関して実用的価値のある合成樹脂発泡体材料が製造される。

【0027】

比較例1および2(製造および性質):

比較例1および2の処方を以下の表3に示す:

【0028】

【表 3】

処方	1	2
3重量%のPE成分を含有する 原料コポリマーPP MFI測定: 230°C/2.16 kg /g (10分当たり)	70 MFI=6	65 MFI=6
n-オクテン含有PE・コポリマー 密度: 0.936g/cm <sup>3</sup> MFI測定: 190°C/2.16 kg /g (10分当たり)	30 MFI=6	35 MFI=6
架橋剤(TMP/TMA)	2.2	3.0
発泡剤(アゾジカルボンアミド)	8.2	8.5
酸化防止剤	0.5	0.5
顔料マスターバッチ(黒)	2.0	2.0
滑剤 1	1.0	1.0
滑剤 2	-	-

10

## 【0029】

注：架橋剤、酸化防止剤および滑剤1および2に関して、上記の本発明の処方についての注に示してある。

20

## 【0030】

比較用シートの製造は実施例1～5と同様に押出成形によって行い、そして架橋は1.8 MeV - 装置上で行う。その際に比較例1では2.0 [mA / m / 分]で四度そして比較例2では2.1 [mA / m / 分]で四度行われている。この発泡も実施例1～5と一致させて行う。以下の表4に、比較例1および2で得られた合成樹脂発泡体材料の発泡体特性を示す：

## 【0031】

【表 4】

性質	1	2
密度 [kg/m <sup>3</sup> ] ISO 845	67	65
厚さ [mm]	1.95	2.1
引裂強度 [kPa] ISO 527-3/試験体 DIN 52910		
室温	1230	1463
120°C	500	398
150°C	75	98
伸び率 (%) ISO 527-3/試験体 DIN 52910		
室温 (20°C)	205	212
120°C	495	240
150°C	180	129
収縮率 [%] 130°C/24時間	2.5	2.6
残留歪み [%]		
0.5時間/24時間後の50%歪み	37/28	37/24
ゲル含有量 [%] (キシレン中に145°Cで24時間)	46	56

30

40

フロントページの続き

審査官 小森 勇

(56)参考文献 特開平 1 1 - 3 3 5 4 7 9 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

C08J 9/10

C08L 23/04

C08L 23/10