

(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2014-189741

(P2014-189741A)

(43) 公開日 平成26年10月6日(2014.10.6)

(51) Int.Cl. F I テーマコード (参考)  
**C08J 9/06 (2006.01)** C08J 9/06 CEY 4F074

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2013-69049 (P2013-69049)  
 (22) 出願日 平成25年3月28日 (2013. 3. 28)

(71) 出願人 000002440  
 積水化成品工業株式会社  
 大阪府大阪市北区西天満二丁目4番4号  
 (74) 代理人 100106909  
 弁理士 棚井 澄雄  
 (74) 代理人 100064908  
 弁理士 志賀 正武  
 (74) 代理人 100094400  
 弁理士 鈴木 三義  
 (74) 代理人 100106057  
 弁理士 柳井 則子  
 (72) 発明者 森本 誠一  
 茨城県古河市下辺見1336番地2 積水  
 化成品工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 発泡成形体の製造方法

(57) 【要約】

【課題】化学発泡剤を含有するアクリル系重合成形体を加熱発泡して発泡成形体を得る際に、発泡成形体に亀裂が発生することを抑制できる発泡成形体の製造方法を提供する。

【解決手段】化学発泡剤を含有するアクリル系重合成形体の表面に滑剤を存在させた状態で加熱発泡させる、発泡成形体の製造方法。

【選択図】なし

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

化学発泡剤を含有するアクリル系重合成形体を加熱発泡させる発泡成形体の製造方法において、

前記アクリル系重合成形体の表面に滑剤を存在させた状態で加熱する、発泡成形体の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、発泡成形体の製造方法に関する。

10

## 【背景技術】

## 【0002】

アクリル系重合成形体を加熱発泡させた発泡成形体は、高い強度を有し、軽量性、断熱性に優れていることから、例えば、表面に繊維強化プラスチック（FRP）を貼り付けた状態で、船体の構成部材、保冷室の壁材等として広く用いられている。

## 【0003】

前記発泡成形体の製造方法としては、例えば、以下に示す方法が挙げられる。

アクリル系単量体と化学発泡剤（尿素等）とを含有する単量体溶液を型枠内で加熱して硬化させ、アクリル系重合成形体を得た後、該アクリル系重合成形体を化学発泡剤が分解する温度以上で加熱発泡させる方法（例えば、特許文献 1）。

20

## 【0004】

アクリル系重合成形体を加熱発泡して得られる板状の発泡成形体では、特に側面近傍において亀裂が生じやすい。発泡成形体に亀裂が生じると、製品としての価値が著しく損なわれるため、亀裂が生じた部分は製品として取り扱うことはできず、その部分を切除する必要がある。そのため、発泡成形体の生産性を高め、コストを低減するには、このような亀裂の発生を抑制することが重要である。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0005】

【特許文献 1】特公昭 50 - 38143 号公報

30

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

本発明は、亀裂の発生を抑制できる発泡成形体の製造方法を提供する。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0007】

本発明の発泡成形体の製造方法は、化学発泡剤を含有するアクリル系重合成形体を加熱発泡させる発泡成形体の製造方法において、前記アクリル系重合成形体の表面に滑剤を存在させた状態で加熱することを特徴とする方法である。

## 【発明の効果】

40

## 【0008】

本発明の発泡成形体の製造方法は、得られる発泡成形体に亀裂が発生することを抑制できる。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0009】

本発明の発泡成形体の製造方法は、化学発泡剤を含有するアクリル系重合成形体（以下、「アクリル系重合成形体 A」という。）を加熱発泡させて発泡成形体を製造する方法である。

## 【0010】

[アクリル系重合成形体 A]

50

本発明において、アクリル系重合成形体 A とは、アクリル系単量体を主成分とする単量体を重合して得られる、所望の形状に成形された成形体である。アクリル系単量体を主成分とするとは、単量体の全量（100質量%）に対するアクリル系単量体の割合が50質量%以上であることを意味する。

アクリル系重合成形体 A としては、特に限定されず、発泡成形体の製造に通常用いられるアクリル系重合成形体を用いることができる。アクリル系重合成形体 A は、単量体としてアクリル系単量体を単独で用いたものであってもよく、アクリル系単量体とアクリル系単量体以外の他の単量体とを併用したものであってもよい。

【0011】

（アクリル系単量体）

アクリル系単量体としては、例えば、（メタ）アクリル酸、マレイン酸、無水マレイン酸、フマル酸、イタコン酸、無水イタコン酸、クロトン酸、（メタ）アクリル酸メチル、（メタ）アクリル酸エチル、（メタ）アクリル酸ブチル、（メタ）アクリル酸ラウリル、（メタ）アクリル酸2-エチルヘキシル、（メタ）アクリル酸シクロヘキシル、（メタ）アクリル酸ベンジル、（メタ）アクリルアミド、マレイン酸アミド、マレイン酸イミド等が挙げられる。

なお、本明細書における「（メタ）アクリル酸」とは、メタクリル酸とアクリル酸のいずれか一方又は両方を示し、他の化合物についても同様である。

【0012】

アクリル系単量体としては、化学発泡剤として用いられる尿素に対して優れた溶解性を示す点では、水溶性のアクリル系単量体が好ましく、（メタ）アクリル酸がより好ましく、メタクリル酸が特に好ましい。

また、アクリル系単量体としては、アクリル系重合成形体 A の発泡性がより良好になる点では、メタクリル酸メチルが好ましい。

アクリル系単量体は、1種のみでもよく、2種以上でもよい。

【0013】

（他の単量体）

他の単量体としては、アクリル系単量体と共重合可能な単量体であればよく、発泡成形体の改質等を目的として適宜選択して用いることができる。

他の単量体としては、アクリル系重合成形体 A の発泡性がより良好になる点から、スチレンが好ましい。スチレンを使用する場合、発泡成形体の硬質さが損なわれ難い点から、スチレンの使用量は単量体の全量に対して20質量%以下が好ましい。

他の単量体は、1種のみでもよく、2種以上でもよい。

【0014】

アクリル系重合成形体 A は、（メタ）アクリル酸、メタクリル酸メチル及びスチレンを含有する単量体混合物を重合して得たものが好ましく、（メタ）アクリル酸、メタクリル酸メチル及びスチレンからなる単量体混合物を重合して得たものがより好ましく、メタクリル酸メチル50～70質量%、（メタ）アクリル酸20～30質量%、及びスチレン10～20質量%からなる単量体混合物を重合して得たものが特に好ましい。

（メタ）アクリル酸の割合を20～30質量%の範囲とする場合、アクリル酸のみで前記範囲としてもよく、メタクリル酸のみで前記範囲としてもよく、アクリル酸とメタクリル酸の合計で前記範囲としてもよい。

【0015】

（化学発泡剤）

アクリル系重合成形体 A は、化学発泡剤を含有する。

化学発泡剤としては、アクリル系重合成形体 A を加熱発泡させることで発泡成形体を得られるものであればよく、尿素及び尿素誘導体からなる群から選ばれる少なくとも1種が好ましい。

化学発泡剤は、1種のみでもよく、2種以上でもよい。

【0016】

10

20

30

40

50

アクリル系重合成形体 A 中の化学発泡剤の含有量は、アクリル系重合成形体 A に用いる単量体の全量 100 質量部に対して、1 ~ 15 質量部が好ましく、2 ~ 10 質量部がより好ましい。前記化学発泡剤の含有量が下限値以上であれば、軽量性に優れた発泡成形体を得られやすい。前記化学発泡剤の含有量が上限値以下であれば、単量体中に化学発泡剤を溶解させることが容易になる。また、前記化学発泡剤の含有量が上限値以下であれば、発泡成形体中に化学発泡剤が残存し難くなり、また加熱発泡時に破泡が生じ難くなる。

**【0017】**

(アクリル系重合成形体 A の製造方法)

アクリル系重合成形体 A の製造方法としては、発泡成形体の製造に用いるアクリル系重合成形体の製造に通常用いられる製造方法を採用できる。

アクリル系重合成形体 A の製造方法としては、例えば、アクリル系重合成形体 A の製造に用いる単量体、化学発泡剤、重合開始剤、重合開始助剤、塩化物イオン添加用物質等を混合して重合性溶液とし、該重合性溶液を所定の形状の型枠に入れ、加熱して硬化させる方法等が挙げられる。

型枠は、目的のアクリル系重合成形体 A の形状に合わせて適宜選択すればよい。

**【0018】**

重合開始剤としては、レドックス系重合開始剤が好ましい。

レドックス系重合開始剤としては、例えば、t-ブチルヒドロパーオキシド、クメンヒドロキシパーオキシド、ジイソプロピルベンゼンヒドロパーオキシド、p-メンタンヒドロパーオキシド、1,1,3,3-テトラメチルブチルヒドロパーオキシド等が挙げられる。

**【0019】**

重合開始剤は、1種でもよく、2種以上でもよい。

重合開始剤の使用量は、単量体の全量 100 質量部に対して、0.1 ~ 5 質量部が好ましい。

**【0020】**

重合開始助剤としては、例えば、スルフィン酸金属塩、アミン化合物等が挙げられる。

スルフィン酸金属塩としては、例えば、ベンゼンスルフィン酸ナトリウム、トルエンスルフィン酸ナトリウム、ヒドロキシメタンスルフィン酸ナトリウム等が挙げられる。なかでも、スルフィン酸金属塩としては、ヒドロキシメタンスルフィン酸ナトリウムが好ましい。

アミン化合物としては、例えば、N,N-ジメチルアニリン、トリエチルアミン等が挙げられる。

**【0021】**

重合開始助剤は、1種でもよく、2種以上でもよい。

重合開始助剤の使用量は、単量体の全量 100 質量部に対して 0.1 ~ 5 質量部が好ましい。また、重合開始助剤の使用量は、レドックス重合開始剤に対して質量比で 0.1 ~ 5 倍が好ましい。

**【0022】**

塩化物イオン添加用物質としては、重合性溶液中に塩化物イオンを添加できるものであればよい。塩化物イオンは、重合反応の促進に寄与する。

塩化物イオン添加用物質としては、例えば、塩化ナトリウム、塩化銅、塩化第二鉄、塩化銀、塩化金、塩酸、イミダゾリウム塩型界面活性剤、第 4 級アンモニウム塩型界面活性剤、アルキルベタイン型両性界面活性剤等が挙げられる。

**【0023】**

イミダゾリウム塩型界面活性剤としては、例えば、1,3-ジメチルイミダゾリウムクロライド、1-ブチル-3-メチルイミダゾリウムクロライド、1-ブチル-2,3-ジメチルイミダゾリウムクロライド、1-エチル-3-メチルイミダゾリウムクロライド、1-メチル-3-n-オクチルイミダゾリウムクロライド、1-メチル-1-ヒドロキシエチル-2-牛脂アルキル-イミダゾニウムクロライド等が挙げられる。

10

20

30

40

50

## 【0024】

第4級アンモニウム塩型界面活性剤としては、例えば、セチルトリメチルアンモニウムクロライド、ラウリルトリメチルアンモニウムクロライド、ドデシルトリメチルアンモニウムクロライド、ステアリルトリメチルアンモニウムクロライド、ヤシアルキルトリメチルアンモニウムクロライド、牛脂アルキルトリメチルアンモニウムクロライド、ベヘニルトリメチルアンモニウムクロライド、ポリジアルキルジメチルアンモニウムクロライド、ジアルキルジメチルアンモニウムクロライド等が挙げられる。

アルキルベタイン型両性界面活性剤としては、例えば、ラウリルジメチルアミノ酢酸ベタイン、ミリスチルベタイン等が挙げられる。

## 【0025】

塩化物イオン添加用物質としては、塩化ナトリウム、塩酸、セチルトリメチルアンモニウムクロライド、及びラウリルトリメチルアンモニウムクロライドからなる群から選ばれる少なくとも1種が好ましく、セチルトリメチルアンモニウムクロライド、ラウリルトリメチルアンモニウムクロライドがより好ましい。

## 【0026】

塩化物イオン添加用物質は、1種でもよく、2種以上でもよい。

塩化物イオン添加用物質の使用量は、単量体の全量100質量部に対して、0.005~5質量部が好ましい。

## 【0027】

重合性溶液には、脱水剤、重合抑制剤、気泡調整剤等をさらに含有させてもよい。

脱水剤としては、無水硫酸ナトリウム、無水硫酸マグネシウム等の硫酸塩、ゼオライト(モレキュラーシーブ)等が挙げられる。

重合抑制剤としては、ギ酸カルシウム等のアルカリ土類金属塩等が挙げられる。

気泡調整剤としては、例えば、金属酸化物、珪藻土等の粉末状無機物等が挙げられる。

## 【0028】

重合は、窒素雰囲気下で行うことが好ましい。

重合温度は、35~70 が好ましく、40~60 が好ましい。

## 【0029】

## [発泡方法]

本発明の発泡成形体の製造方法は、アクリル系重合成形体Aを加熱発泡させる際に、アクリル系重合成形体Aの表面に滑剤を存在させた状態で加熱することを特徴とする。アクリル系重合成形体Aの表面に滑剤を存在させることで、発泡成形体に亀裂が生じることが抑制される。

## 【0030】

例えば、板状の発泡成形体を製造する場合、任意の距離に離間した2つの熱プレートを用意する金型の一对の熱プレートの中に、表面に滑剤を塗布した板状のアクリル系重合成形体Aを入れ、それら熱プレートによってアクリル系重合成形体Aを加熱する。アクリル系重合成形体Aが化学発泡剤の熱分解温度以上に加熱されることで、アクリル系重合成形体Aが発泡し、熱プレート上で膨張していく。このとき、アクリル系重合成形体Aの表面に滑剤が存在していることで、滑剤が存在しない場合に比べてアクリル系重合成形体Aが熱プレート上で滑らかに膨張していくため、得られる発泡成形体に亀裂が生じ難くなる。

## 【0031】

加熱発泡に用いる金型は、前記したものには限定されず、目的の発泡成形体の形状に応じて適宜選択すればよい。アクリル系重合成形体Aの加熱発泡を所望の内法を有する金型内で行うことで、所望の形状の発泡成形体を得ることができる。

## 【0032】

本発明の発泡成形体の製造方法では、発泡成形体に亀裂が生じることを抑制しやすい点から、滑剤をアクリル系重合成形体Aの表面全体に存在させることが好ましい。

なお、本発明の効果を損なわない範囲であれば、アクリル系重合成形体Aの表面において滑剤が存在していない部分があってもよい。

10

20

30

40

50

## 【0033】

アクリル系重合成形体 A の表面に滑剤を存在させる方法としては、本発明の効果が損なわれない範囲であれば特に限定されず、例えば、アクリル系重合成形体 A の表面に滑剤を塗布する方法、加熱発泡の際に用いる金型におけるアクリル系重合成形体 A と接する面に滑剤を塗布しておく方法等が挙げられる。なかでも、アクリル系重合成形体 A の表面に滑剤を存在させる方法としては、発泡成形体に亀裂が生じることを抑制することが容易な点から、アクリル系重合成形体 A の表面に滑剤を塗布する方法が好ましい。

## 【0034】

滑剤の塗布方法としては、特に限定されず、公知の塗布方法を採用できる。なかでも、簡便かつ均一に塗布可能な点から、刷毛、布等を用いて手作業で塗布する方法が好ましい。

10

## 【0035】

滑剤としては、特に限定されず、ジメチルシリコーン、メチルフェニルシリコーンが好ましい。

滑剤は、1種のみを用いてもよく、2種以上を用いてもよい。

## 【0036】

アクリル系重合成形体 A を加熱発泡させる際の加熱温度は、アクリル系重合成形体 A が軟化する温度以上で、かつアクリル系重合成形体 A に含有される化学発泡剤の熱分解温度以上とする。

加熱温度は、例えば、化学発泡剤が尿素（熱分解温度 135）の場合、135 以上が好ましく、145 以上がより好ましい。加熱温度が高いほど発泡が効率良く進行する。

20

また、加熱温度は、200 以下が好ましく、180 以下がより好ましい。加熱温度が上限値以下であれば、発泡成形体が熱劣化し難い。

## 【0037】

発泡前のアクリル系重合成形体 A に対する発泡後の発泡成形体の寸法の変化率は、全方向でできるだけ揃っていることが好ましい。これにより、亀裂の発生が抑制された発泡成形体がより得られやすくなる。

具体的には、矩形の板状の発泡成形体を製造する場合、下式（1）で求められる長手方向の寸法変化率（L）と、下式（2）で求められる短手方向の寸法変化率（D）との比（L/D）は、1/1.3 ~ 1.3/1 が好ましく、1/1.2 ~ 1.2/1 がより好ましい。比（L/D）が前記範囲内であれば、亀裂の発生が十分に抑制された発泡成形体得られやすい。

30

$$L = L_2 / L_1 \quad \dots (1)$$

$$D = D_2 / D_1 \quad \dots (2)$$

ただし、前記式中、L1 は発泡前のアクリル系重合成形体 A の長手方向の長さであり、L2 は発泡後の樹脂成形体の長手方向の長さである。また、D1 は発泡前のアクリル系重合成形体 A の短手方向の長さであり、D2 は発泡後の樹脂成形体の短手方向の長さである。

寸法変化率（L）、（D）は、例えば、金型の内法を調節することで調節できる。

40

## 【0038】

本発明の製造方法により製造される発泡成形体の密度は、0.035 ~ 0.200 g/cm<sup>3</sup> が好ましく、0.040 ~ 0.150 g/cm<sup>3</sup> がより好ましく、0.045 ~ 0.125 g/cm<sup>3</sup> がさらに好ましい。発泡成形体の密度が下限値以上であれば、発泡倍率が高くなりすぎず、発泡成形体に亀裂が発生し難くなる。発泡成形体の密度が上限値以下であれば、発泡成形体の軽量性がより良好になる。

なお、発泡成形体の密度は、発泡成形後に得られる発泡成形体の体積 V<sub>a</sub> (cm<sup>3</sup>) と、その質量 W (g) を測定し、下記式により求められる。

$$\text{発泡成形体の密度 (g/cm}^3\text{)} = W / V_a$$

## 【0039】

50

## [ 作用効果 ]

以上説明した本発明の発泡成形体の製造方法にあっては、得られる発泡成形体に亀裂が発生することを抑制することができる。このような効果が得られる要因としては、以下のように考えられる。

従来の発泡成形体の製造方法において、発泡成形体の表面近傍に亀裂が生じやすかったのは、加熱発泡の際に、アクリル系重合成形体の表面と該表面が触れる面（金型の内面等）との摩擦によって成形体の膨張が円滑に進行し難く、膨張が不均一に進行することが起因になっていると考えられる。

これに対して、本発明の製造方法では、アクリル系重合成形体 A の表面に滑剤を存在させているため、加熱発泡においてアクリル系重合成形体 A の表面と該表面が触れる面との摩擦が軽減され、アクリル系重合成形体 A が円滑かつ均一に膨張することで、発泡成形体に亀裂が発生することが抑制されることが考えられる。

10

## 【実施例】

## 【0040】

以下、実施例によって本発明を詳細に説明するが、本発明は以下の記載によっては限定されない。

## [ 実施例 1 ]

メタクリル酸メチル 61 質量%、メタクリル酸 24 質量%、及びスチレン 15 質量%からなる単量体混合物の 100 質量部に対して、化学発泡剤として尿素を 5 質量部混合し、均一に溶解させて単量体溶液を作製した。さらに、該単量体溶液に、単量体混合物 100 質量部に対して硫酸ナトリウムを 0.54 質量部、ギ酸カルシウムを 0.14 質量部、重合開始剤として t-ブチルヒドロパーオキシド（日油社製「パーブチル H-69」）を 0.45 質量部、重合開始助剤として N,N-ジメチルアニリンを 0.45 質量部、及び塩化物イオン添加用物質としてセチルトリメチルアンモニウムクロライド（日油社製「ニッサンカチオン PB-40R」）を 0.04 質量部加え、攪拌後、残渣を除去することにより重合性溶液を作製した。

20

該重合性溶液を、目合が 0.300 mm のストレイナーメッシュ（60 メッシュストレイナー）に通した後に、780 mm × 450 mm × 25 mm の内法を有するポリエチレン製の直方体状の型枠に入れた。重合性溶液を型枠ごと窒素雰囲気下に置き、56.0 で 5 時間、49.0 で 20 時間、56.0 で 1 時間、59.0 で 8 時間の条件で加熱することで硬化させた後、型枠から板状のアクリル系重合成形体を取り出した。得られたアクリル系重合成形体は、十分に固化された状態になっていた。

30

## 【0041】

得られた板状のアクリル系重合成形体を、長手方向の寸法変化率（L）と短手方向の寸法変化率（D）との比（L/D）が 1.30 となるようにカットし、滑剤としてジメチルシリコーン（モメンティブ・パフォーマンス・マテリアルズ・ジャパン合同会社製「TSM650」）を、布を用いて手作業により表面全体に均一に塗布した後、1820 mm × 910 mm × 75 mm の内法を有する金型に入れ、尿素の熱分解温度（135）以上である 170 に加熱して発泡を行い、板状の発泡成形体を得た。

40

アクリル系重合成形体の表面への滑剤の塗布量は、25 g とした。

## 【0042】

## [ 実施例 2 ]

重合性溶液を目合が 0.300 mm のストレイナーメッシュ（60 メッシュストレイナー）に通した後、1000 mm × 500 mm × 25 mm の内法を有するポリエチレン製の直方体状の型枠に入れて硬化を行った以外は、実施例 1 と同様にして板状のアクリル系重合成形体を得た。

その後、比（L/D）を表 1 に示すように変更した以外は、実施例 1 と同様にして板状の発泡成形体を得た。

## 【0043】

## [ 実施例 3 ~ 5 ]

50

単量体混合物の組成、使用する滑剤の種類、発泡時の比 ( L / D ) を表 1 に示すように変更した以外は、実施例 2 と同様にして板状の発泡成形体を得た。

【 0 0 4 4 】

[ 実施例 6、7 ]

単量体混合物の組成、使用する滑剤の種類、発泡時の比 ( L / D ) を表 1 に示すように変更した以外は、実施例 1 と同様にして板状の発泡成形体を得た。

【 0 0 4 5 】

[ 比較例 1、3 ]

アクリル系重合成形体の表面に滑剤を塗布せず、発泡時の比 ( L / D ) を表 1 に示すように変更した以外は、実施例 1 と同様にして板状の発泡成形体を得た。

10

【 0 0 4 6 】

[ 比較例 2 ]

アクリル系重合成形体の表面に滑剤を塗布せず、発泡時の比 ( L / D ) を表 1 に示すように変更した以外は、実施例 2 と同様にして板状の発泡成形体を得た。

【 0 0 4 7 】

[ 発泡成形体の密度 ]

発泡成形体の密度は、発泡成形後に得られる発泡成形体の体積  $V_a$  (  $\text{cm}^3$  ) と、その質量  $W$  (  $\text{g}$  ) を測定し、下記式により求めた。

$$\text{発泡成形体の密度 ( g / cm}^3 \text{ )} = W / V_a$$

【 0 0 4 8 】

20

[ 亀裂の評価方法 ]

得られた板状の発泡成形体の 4 つの側面において、表皮部分を厚み 2 0 m m 分だけ切削し、全ての側面における切断表面を目視で確認し、最大径が 1 0 m m 以上の孔の数を亀裂の数として計測した。

【 0 0 4 9 】

各例の単量体混合物の組成、滑剤の使用の有無及び種類、比 ( L / D )、ならびに発泡成形体の密度及び亀裂の数を表 1 に示す。

なお、表 1 における略号は以下の意味を示す。

M M A : メタクリル酸メチル。

M A : メタクリル酸。

S t : スチレン。

T 6 5 0 : ジメチルシリコーン ( モメンティブ・パフォーマンス・マテリアルズ・ジャパン合同会社製「 T S M 6 5 0 」 ) 。

K F 5 4 : メチルフェニルシリコーン ( 信越化学工業社製「 K F - 5 4 」 ) 。

K S 6 1 : ジメチルシリコーン ( 信越化学工業社製「 K S - 6 1 」 ) 。

30

【 0 0 5 0 】

【表 1】

		実施例							比較例			
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	
単量体 混合物 [質量%]	MMA	61	61	61	61	68	52	61	61	61	61	61
	MA	24	24	24	24	22	28	24	24	24	24	24
	St	15	15	15	15	10	20	15	15	15	15	15
滑剤	使用の有無	有	有	有	有	有	有	有	無	無	無	無
	種類	T650	T650	KF54	KS61	T650	T650	T650	-	-	-	-
発泡成形体	比(L/D)	1.30	1.07	1.04	1.11	1.09	1.29	1.46	1.25	1.05	1.46	
	密度 [g/cm <sup>3</sup> ]	0.044	0.100	0.095	0.099	0.104	0.048	0.047	0.048	0.098	0.049	
	亀裂の数	2	0	0	0	2	0	7	11	3	多数	

10

20

30

40

## 【0051】

表 1 に示すように、アクリル系重合成形体の表面に滑剤を存在させた実施例 1 では、比 (L/D) 及び発泡成形体の密度が同等で滑剤を用いなかった比較例 1 に比べて、発泡成形体の亀裂の発生が抑制されていた。

また、アクリル系重合成形体の表面に滑剤を存在させた実施例 2 ~ 4 でも、比 (L/D) 及び発泡成形体の密度が同等で滑剤を用いなかった比較例 2 に比べて、発泡成形体の亀裂の発生が抑制されていた。

また、アクリル系重合成形体の表面に滑剤を存在させた実施例 7 でも、比 (L/D) 及び発泡成形体の密度が同等で滑剤を用いなかった比較例 3 に比べて、発泡成形体の亀裂の発生が抑制されていた。実施例 1 と実施例 7 を比較すると、比 (L/D) が 1.3 以下の

50

実施例 1の方が、比(L/D)が1.3を超える実施例7よりも亀裂の発生が抑制されていた。

また、単量体混合物の組成が異なる実施例5、6においても、滑剤を用いたことで発泡成形体における亀裂の発生が抑制されていた。

---

フロントページの続き

(72)発明者 北出 博章

滋賀県甲賀市水口町泉 1 2 5 9 番地 積水化成品工業株式会社内

(72)発明者 松浦 春彦

奈良県天理市森本町 6 7 0 番地 積水化成品工業株式会社内

Fターム(参考) 4F074 AA48 BA20 CA23 CC04Y DA02 DA32 DA54