

(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2017-193724

(P2017-193724A)

(43) 公開日 平成29年10月26日(2017.10.26)

(51) Int.Cl. F I テーマコード (参考)
C08J 9/14 (2006.01) C08J 9/14 CEZ 4F074

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2017-152434 (P2017-152434)	(71) 出願人	505300151 共栄産業株式会社 大阪府大阪市西区靱本町二丁目2番17号
(22) 出願日	平成29年8月7日(2017.8.7)	(71) 出願人	502289547 共栄樹脂株式会社 兵庫県篠山市西阪本461番地
(62) 分割の表示	特願2014-68575 (P2014-68575) の分割	(71) 出願人	000219912 東京インキ株式会社 東京都北区王子一丁目12番4号TIC王子ビル
原出願日	平成26年3月28日(2014.3.28)	(74) 代理人	110001070 特許業務法人SSINPAT
		(72) 発明者	富木 章 大阪府大阪市西区靱本町2丁目2番17号 共栄産業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シート状変性ポリフェニレンエーテル発泡体の製造方法および発泡食品容器

(57) 【要約】

【課題】消臭化された変性ポリフェニレンエーテル発泡体の製造方法を提供すること。
【解決手段】本発明の消臭化された変性ポリフェニレンエーテル発泡体の製造方法は、変性ポリフェニレンエーテルと、スチレン ブタジエン共重合体、スチレン ブタジエン スチレン共重合体およびスチレン (エチレン/ブチレン) スチレン共重合体から選ばれた少なくとも一種の相溶化剤と、消臭性無機粉末である表面処理されていない酸化亜鉛とを含有する消臭化されたシート状の変性ポリフェニレンエーテル発泡体を製造する方法であって、ポリスチレン系樹脂100重量部、上記相溶化剤10~100重量部および上記消臭性無機粉末である表面処理されていない酸化亜鉛を20~100重量部混練して消臭性マスターバッチを製造する工程と、変性ポリフェニレンエーテル100重量部に上記消臭性マスターバッチを1~20重量部を加え、発泡させながらシート状に成形する工程とにより、消臭性無機粉末である表面処理されていない酸化亜鉛の含有量を、変性ポリフェニレンエーテル発泡体100重量部に対して0.1~2重量部であって、変性ポリフェニレンエーテル発泡体中に含まれるポリフェニレンエーテル100重量部に対して0.5~10重量部になるように調整することを特徴としている。

【選択図】なし

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

変性ポリフェニレンエーテルと、スチレン-ブタジエン共重合体、スチレン-ブタジエン-スチレン共重合体およびスチレン（エチレン/ブチレン）-スチレン共重合体から選ばれた少なくとも一種の相溶化剤と、消臭性無機粉末である表面処理されていない酸化亜鉛とを含有する消臭化されたシート状の変性ポリフェニレンエーテル発泡体を製造する方法であって、

ポリスチレン系樹脂 100 重量部、上記相溶化剤 10 ~ 100 重量部および上記消臭性無機粉末である表面処理されていない酸化亜鉛を 20 ~ 100 重量部混練して消臭性マスターバッチを製造する工程と、変性ポリフェニレンエーテル 100 重量部に上記消臭性マスターバッチを 1 ~ 20 重量部を加え、発泡させながらシート状に成形する工程とにより、

10

消臭性無機粉末である表面処理されていない酸化亜鉛の含有量を、変性ポリフェニレンエーテル発泡体 100 重量部に対して 0.1 ~ 2 重量部であって、変性ポリフェニレンエーテル発泡体中に含まれるポリフェニレンエーテル 100 重量部に対して 0.5 ~ 10 重量部になるように調整することを特徴とする消臭化された変性ポリフェニレンエーテル発泡体の製造方法。

【請求項 2】

上記変性ポリフェニレンエーテル発泡体が、さらに疎水性ゼオライトを含有することを特徴とする請求項 1 記載の消臭化された変性ポリフェニレンエーテル発泡体の製造方法。

20

【請求項 3】

上記請求項 1 または 2 で製造された消臭化された変性ポリフェニレンエーテル発泡体を加熱下に所望の形状に成形したことを特徴とする発泡食品容器。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、消臭化されたシート状に成形された変性ポリフェニレンエーテル発泡体を製造する方法、消臭化されたシート状に成形された変性ポリフェニレンエーテル発泡体、および、この変性ポリフェニレンエーテル発泡体を所望の形状に成形した消臭化された発泡食品容器に関するものである。

30

【背景技術】**【0002】**

ポリフェニレンエーテルは、耐熱性の高い熱可塑性樹脂であり、種々の用途に使用が検討されているが、ポリフェニレンエーテル自体が独特の臭気を有し、また融点が高く溶融時の粘度が高く、そのままでは使用に制限があるため、普通は、ポリスチレン系樹脂等を混合して成形性を改善した変性ポリフェニレンエーテルとして汎用されている。

【0003】

変性ポリフェニレンエーテルは、非常に高い耐熱性を有することから、例えば電子レンジで高周波加熱する食品の容器としては好適な耐熱性を有しているのであるが、ポリフェニレンエーテル固有の臭気が収納する食品に移る虞があり、そのままでは食品容器を形成する原料としては使用することができない。また、このような臭い移りの問題の他に、変性ポリフェニレンエーテルを用いて成形体を製造する際、ポリフェニレンエーテルに起因する臭気によって作業環境が著しく悪化し、継続した成形体の製造は極めて困難であるとの問題もある。

40

【0004】

このような問題に対して、本発明者は、疎水性ゼオライトをポリスチレン系樹脂に配合したマスターバッチを調製し、このマスターバッチと、ポリスチレン系樹脂と、変性ポリフェニレンとを溶融混練することにより、ポリフェニレンエーテルに起因する臭気が著しく低下するだけでなく、低温における耐衝撃性にも優れていることを見出した。この発明は既に特許第 4699327 号公報（特許文献 1）として登録されている。

50

【 0 0 0 5 】

特許文献 1 には、疎水性ゼオライトと、基材樹脂のポリスチレンとからマスターバッチを形成し、ポリフェニレンエーテルとポリスチレンとからなる樹脂組成物中に、上記マスターバッチを加えて混練し揮発性発泡剤を用いてシート状に成形した変性ポリスチレン発泡体の製造方法が開示されているが、実際の製造においては疎水性ゼオライトの品質のバラツキが大きいため消臭効果が安定しないといった問題があった。疎水性ゼオライトの品質のバラツキは、その複雑な製造法に由来するが、使用にあたっては疎水性ゼオライトの製造ロット毎に消臭性を確認し、粒度も調整するなどして消臭効果の安定化および樹脂への均一分散性を図る必要があった。

【 先行技術文献 】

10

【 特許文献 】

【 0 0 0 6 】

【 特許文献 1 】 特許第 4 6 9 9 3 2 7 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 7 】

本発明は、変性ポリフェニレンエーテル成形体、特に、変性ポリフェニレンエーテル発泡体の消臭方法を提供することを目的としている。

さらに、本発明は、消臭化されたシート状に成形された変性ポリフェニレンエーテル発泡体を提供することを目的としている。

20

【 0 0 0 8 】

また、本発明は、上記変性ポリフェニレンエーテル発泡体を製造する方法を提供することを目的としている。

また、本発明は、上記シート状に成形された変性ポリフェニレンエーテル発泡体から製造された発泡食品容器を提供することを目的としている。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 9 】

本発明者は、ポリフェニレンエーテルに用いることのできる消臭剤を探索した結果、酸化亜鉛が優れた消臭効果を示すことを見出し、本発明を完成した。

【 0 0 1 0 】

30

すなわち、本発明は、以下の事項にある。

(1) 変性ポリフェニレンエーテルと、スチレン ブタジエン共重合体、スチレン ブタジエン スチレン共重合体およびスチレン (エチレン / ブチレン) スチレン共重合体から選ばれた少なくとも一種の相溶化剤と、消臭性無機粉末である表面処理されていない酸化亜鉛とを含有する消臭化されたシート状の変性ポリフェニレンエーテル発泡体を製造する方法であって、

ポリスチレン系樹脂 1 0 0 重量部、上記相溶化剤 1 0 ~ 1 0 0 重量部および上記消臭性無機粉末である表面処理されていない酸化亜鉛を 2 0 ~ 1 0 0 重量部混練して消臭性マスターバッチを製造する工程と、変性ポリフェニレンエーテル 1 0 0 重量部に上記消臭性マスターバッチを 1 ~ 2 0 重量部を加え、発泡させながらシート状に成形する工程とにより

40

消臭性無機粉末である表面処理されていない酸化亜鉛の含有量を、変性ポリフェニレンエーテル発泡体 1 0 0 重量部に対して 0 . 1 ~ 2 重量部であって、変性ポリフェニレンエーテル発泡体中に含まれるポリフェニレンエーテル 1 0 0 重量部に対して 0 . 5 ~ 1 0 重量部になるように調整することを特徴とする消臭化された変性ポリフェニレンエーテル発泡体の製造方法。

(2) 上記変性ポリフェニレンエーテル発泡体が、さらに疎水性ゼオライトを含有することを特徴とする (1) 記載の消臭化された変性ポリフェニレンエーテル発泡体の製造方法。

(3) 上記請求項 (1) または (2) で製造された消臭化された変性ポリフェニレンエ

50

ーテル発泡体を加熱下に所望の形状に成形したことを特徴とする発泡食品容器。

【発明の効果】

【0011】

本発明の製造方法によれば、特定の消臭性無機粉末を変性ポリフェニレンエーテルに配合することにより、この変性ポリフェニレンエーテルから形成されたシート状成形体、その発泡体およびこのシート状の発泡体から製造された発泡食品容器からポリフェニレンエーテルに由来する臭気を消臭することができる。

【0012】

ポリフェニレンエーテルは、ポリスチレンなどの熱可塑性樹脂で変性することにより、容易にシート状の発泡体とすることができ、さらにこのシート状の発泡体を所望の形状に成形することにより発泡した食品容器を製造することができるが、独特の臭気を有しており、ポリスチレンなどの熱可塑性樹脂で変性してもその臭気は変わらず、シート状の発泡体を製造する際あるいはこのシート状の発泡体から所望の形状の発泡食品容器を製造する際に、作業環境が著しく劣悪になる。また、この臭気が成形された発泡食品容器に残り、この臭気が発泡食品容器に収容される食品に移ることが懸念されており、臭気が移った食品は商品としての価値を失う。

【0013】

従って、シート状の発泡体の作業環境および発泡食品容器の製造の作業環境を改善する目的で、さらには形成された発泡食品容器の臭気の臭い移りを防止する目的で消臭する必要がある。

【0014】

本発明によると、上記のような変性ポリフェニレンエーテルの有する臭気を、表面処理されていない酸化亜鉛を消臭性無機粉末と特定の相溶化剤とをマスターバッチで配合することにより、消臭化することができる。

【発明を実施するための形態】

【0015】

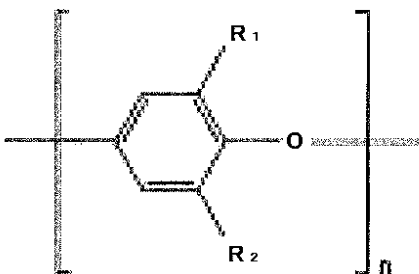
本発明は、変性ポリフェニレンエーテル成形体が、消臭性無機粉末である表面処理されていない酸化亜鉛を含有する変性ポリフェニレンエーテル発泡体の製造方法であって、上記表面処理されていない酸化亜鉛のマスターバッチを製造し、このマスターバッチを加えることにより、表面処理されていない酸化亜鉛の量を特定の範囲内に調整することを特徴としている。

【0016】

本発明で使用する変性ポリフェニレンエーテルは、下記式で示すポリフェニレンエーテルをポリスチレンなどの熱可塑性樹脂で変性したものである。

【0017】

【化1】



上記式において R_1 および R_2 はそれぞれ独立に炭素数 1 ~ 4 のアルキル基またはハロゲン原子を表し、 n は重合度を表す正の整数である。

【0018】

このようなポリフェニレンエーテルの例としては、ポリ-2,6-ジメチルフェニレン-1,4-エーテル、ポリ-2,6-ジエチルフェニレン-1,4-エーテルおよびポリ-2,6-ジクロルフェ

10

20

30

40

50

ニレン-1,4-エーテルを挙げることができる。

【0019】

上記式においてnは通常は10～5000である。上記のポリフェニレンエーテル系重合体は単独で或は組み合わせて使用することができる。

ポリフェニレンエーテルは、融点が高く、単独では成形が難しいので、多くの場合このポリフェニレンエーテルと相溶性の良いポリスチレン系樹脂などの熱可塑性樹脂で変性されて、変性ポリフェニレンエーテルとして使用されている。

【0020】

従って、本発明において「変性ポリフェニレンエーテル」は、ポリスチレン系樹脂で変性されたポリフェニレンエーテルおよびそれをさらにポリスチレン系樹脂で変性したものを含む。

10

【0021】

本発明においては、上記のような変性ポリフェニレンエーテルに、消臭性無機粉末として酸化亜鉛を配合する。この消臭性無機粉末は単独であるいは組み合わせて使用することができる。

【0022】

本発明で消臭性無機粉末として使用される酸化亜鉛は、一次粒子の平均粒子径が通常は0.1～10μmの範囲内にあり、さらに好ましくは0.5～5μmの範囲内にある。この消臭性無機粉末の一次粒子の平均粒子径が0.1μm未満では、表面処理されていないため凝集しやすく、樹脂中に均一分散し難い。また、10μm超では大きすぎるため分散し難く、消臭効果も劣る。

20

【0023】

さらに、本発明で使用する消臭性無機粉末である酸化亜鉛は、表面処理がなされていない。すなわち、本発明で使用する消臭性無機粉末である酸化亜鉛の粒子の表面には、例えばカップリング剤などによるカップリング処理などの表面処理が施されておらず、個々の活性点が剥き出しになっている。なお、粒子径は透過型電子顕微鏡により測定されたものである。

【0024】

なお、樹脂に無機酸化物や無機水酸化物を混合する場合、均一分散させるため、或いはその光触媒作用、塩基性による作用等を樹脂に影響させないようにするためこれらの無機酸化物や無機水酸化物はカップリング剤等で表面処理されているのが普通である。従って、特許文献等で表面処理の有無の記載がない場合においては、表面処理されているとみなされる場合が殆どであると考えられる。

30

【0025】

本発明においては、消臭性無機粉末は表面処理されていないため容易に特定の臭気物質と選択的に反応したり、吸着させたりすることができる。

ここで消臭性無機粉末として用いられる酸化亜鉛は、弱塩基性を示す化合物であり、酸性物質またはその類似物質と反応したり、吸着したりするものであると考えられる。ポリフェニレンエーテル中の臭気物質は特定されていないが、そのうちのある物質が反応または吸着除去されることによって臭気中の臭気物質のバランスが崩れ、その結果、臭気として感じられなくなるものと推察される。

40

【0026】

これは、ペアリング消臭と同様の考え方で臭気物質にある香料を少量添加することによって香料自体の臭いが追加されるのではなく、臭気が減少しているように感じられる現象と類似のものといえる。

【0027】

なお、弱塩基性を示す無機化合物は、数多く知られている。発明者が検討した中では、その理由は不明ではあるものの表面処理されていない酸化亜鉛がポリフェニレンエーテルに対して顕著な消臭効果を示した。

【0028】

50

このような消臭性無機粉末は、変性ポリフェニレンエーテル中に含有される未変性のポリフェニレンエーテル100重量部に対して、通常は0.5~10重量部、好ましくは0.8~7.6重量部、特に好ましくは0.8~6重量部の量で使用される。変性されたポリフェニレンエーテルの臭気は、変性されていないポリフェニレンエーテルに含有される不純物あるいは分解物に由来するものであることから、消臭性無機粉末の配合量は、変性されていないポリフェニレンエーテルに対して上記の範囲で消臭性無機粉末の配合量を上記のように特定することにより、発生する臭気源の量に対応した適切な量の消臭性粉末を配合することができる。従って、臭気源となる物質を確実に捕捉することができると共に、過度に消臭性無機粉末を配合することがないので、得られる発泡成形体の特性がこの消臭性粉末の配合によって低下することもない。

10

【0029】

本発明の消臭性無機粉末は表面処理されていないため、臭気と反応したり吸着したりする活性点がむき出しとなり顕著な消臭効果を示す。また、表面処理されている場合は、表面処理剤による臭気も問題になることがある。

酸化亜鉛は、樹脂の紫外線遮蔽剤としても使用されるが、光触媒作用を有するため表面処理されていないと樹脂を劣化させる。

【0030】

本発明では、消臭性無機粉末の配合量を、上述したように最適化して全樹脂に対して0.1~2.0%とすることにより、表面処理されていなくても樹脂の劣化を最小限に抑制することができる。

20

【0031】

また、消臭性無機粉末は多量に使用すると、ポリフェニレンエーテル由来の臭気ではなく、消臭性無機粉末そのものの臭気が問題になったり、樹脂を劣化させてその分解物による臭気が問題になったりする。

さらに本発明においては、消臭性無機粉末として、上記の酸化亜鉛と共に、疎水性ゼオライトを使用することができる。

【0032】

ここで使用される疎水性ゼオライトの構造は、 AlO_4 の四面体と SiO_4 の四面体とが互いに酸素イオンを共有しながら連結して、骨格が無限に広がった複雑で結晶性の無機高分子である。そして、ゼオライトのシリカ/アルミナ比が高いほど疎水性が高くなる。具体的には、Y型疎水性ゼオライトをスチーム処理することによりアルミナを除去することにより疎水性のY型疎水性ゼオライトを製造することができる。なお、Y型疎水性ゼオライト自体の製造方法は既に公知であり、本発明においても、公知の方法に従ってY型疎水性ゼオライトを製造することができる。

30

【0033】

本発明において、消臭性無機粉末である表面処理されていない酸化亜鉛と、疎水性ゼオライトとを組み合わせる場合、上記消臭性無機粉末と疎水性ゼオライトとは、重量比で、通常は10:0.1~10:20の範囲内の量で、好ましくは10:1~10:10の範囲内の量で使用される。上記のような量で消臭性無機粉末と疎水性ゼオライトとを使用することにより、本発明の消臭方法を採用して得られる発泡体は、より一層の臭気の低減を図ることができる。

40

【0034】

本発明では、上記のような変性ポリフェニレンエーテルに、酸化亜鉛、さらに必要により疎水性ゼオライトを配合して加熱下に揮発性発泡剤を圧入して発泡させることにより発泡体の製造をすることができる。

【0035】

変性ポリフェニレンエーテル中に、酸化亜鉛、さらに必要により疎水性ゼオライトを配合する方法としては、例えば、変性ポリフェニレンエーテルを形成する成分の一部を溶解状態にしてこの一部の成分に高い濃度で消臭性無機粉末、さらに必要により疎水性ゼオライトを練り込んだ消臭性マスターバッチを製造し、変性ポリフェニレンエーテルをさらに

50

変性する際に、加熱溶融して上記消臭性マスターバッチを配合する方法を挙げることができる。

【0036】

ここで消臭性マスターバッチを形成する樹脂としては、ポリフェニレンエーテルの変性に使用されるポリスチレン系樹脂を用いることが好ましい。ここで使用されるポリスチレン系樹脂としては、スチレン単独重合体、スチレン-メチルスチレン共重合体、スチレン・ブタジエン共重合体、スチレン・アクリロニトリル共重合体、スチレン・アクリル酸共重合体を挙げることができる。これらは単独で或は組み合わせて使用することができる。

【0037】

消臭性マスターバッチを製造する場合、ポリスチレン系樹脂100重量部に対して消臭性無機粉末、さらに必要により疎水性ゼオライトを合計で通常は5~60重量部の範囲内の量、好ましくは10~40重量部の範囲内の量で使用する。

【0038】

さらに、本発明の消臭方法で使用されるマスターバッチには、相溶化剤が配合されていることが好ましい。ここで使用される相溶化剤としては、スチレン-ブタジエン系ブロック共重合体、スチレン-ブタジエン-スチレン共重合体、スチレン（エチレン/ブチレン）-スチレン共重合体等を挙げることができる。これらは単独で或は組み合わせて使用することができる。

【0039】

本発明の消臭方法で使用する相溶化剤は、マスターバッチ中のポリスチレン系樹脂100重量部に対して通常は80重量部以下、好ましくは70~1重量部である。このように相溶化剤を併用することにより消臭性マスターバッチ中における消臭性無機粉末、さらには疎水性ゼオライトの分散性が向上する。

【0040】

なお、ポリスチレン系樹脂として耐衝撃性ポリスチレン（HIPS）を使用する場合は、弾性樹脂形成成分（相溶化成分）が共重合されているので敢えて相溶化剤を入れる必要はない。

【0041】

上記のような消臭性マスターバッチを形成する原料をよく混合しながら、使用する樹脂の融点以上の温度、通常は150~230、好ましくは175~215に加熱して混練して、押し出し機から押し出され、造粒することにより本発明の消臭方法で使用する消臭性マスターバッチを製造することができる。

【0042】

本発明の変性ポリフェニレンエーテル発泡体の製造方法では、好適には、上記のようにして得られた消臭性マスターバッチを変性ポリフェニレンエーテルとポリスチレン系樹脂とを配合し、押し出し機を用いて混練し、押し出し機に配置された揮発性発泡剤の圧入機から供給される揮発性発泡剤と共に、シート状に押し出し発泡される。

【0043】

ここで使用されるポリスチレン系樹脂としては、スチレン単独重合体は勿論、ブタジエンやスチレンとブタジエンとの共重合体のようなスチレンに弾性樹脂形成成分をグラフト重合させた耐衝撃性ポリスチレン（HIPS）、-メチルスチレンとスチレンとの共重合体、スチレンとアクリロニトリルとの共重合体、スチレンと（メタ）アクリル酸との共重合体、スチレンと（メタ）アクリル酸エステルとの共重合体等を挙げることができる。これらは単独で或は組み合わせて使用することができる。特に本発明ではスチレン単独重合体（GPPS）、或はスチレン単独重合体と耐衝撃性ポリスチレン（HIPS）とを組み合わせて使用することが好ましい。

【0044】

本発明において変性ポリフェニレンエーテル発泡体を形成して消臭する際に使用するポリスチレン系樹脂の量は、未変性のポリフェニレンエーテル100重量部に対して通常は

10

20

30

40

50

20 ~ 1000 重量部、好ましくは50 ~ 500 重量部の範囲内の量である。

【0045】

上記のような量でポリスチレン系樹脂を使用することにより、ポリフェニレンエーテルの有する優れた特性を維持しつつ、ポリスチレン系樹脂の有する特性を付与することができる。

【0046】

また、本発明の変性ポリフェニレンエーテルの消臭方法において使用される揮発性発泡剤としては、通常は炭素数3 ~ 5の飽和脂肪族炭化水素であり、具体的には、プロパン、ブタン、ノルマルブタン、イソブタン、ペンタンおよびネオペンタンを挙げることができる。これらの揮発性発泡剤は単独で或は組み合わせて使用することができる。特に本発明ではノルマルブタンとイソブタンとを組み合わせて使用することが好ましい。

これらの発泡剤の使用量は、シートを形成する樹脂100重量部に対して、通常1 ~ 5重量部、好ましくは1 ~ 3重量部である。

【0047】

本発明の変性ポリフェニレンエーテル発泡体にはシート状に発泡成形した際に用いた揮発性発泡剤が残存しており、樹脂中にも含まれる揮発性発泡剤を含め、平均すると通常はこのシート状の発泡体を形成する樹脂100重量部に対して、通常は1 ~ 3重量部の揮発性発泡剤が残存している。

【0048】

本発明では上記のようにして変性ポリフェニレンエーテル発泡体の消臭化を実施することにより得られたシート状変性ポリフェニレンエーテル発泡体は、通常製造後14日 ~ 300日の間で、残存している揮発性発泡剤を利用して加熱下に所望の形状に成形される。

【0049】

本発明の変性ポリフェニレンエーテル発泡体の製法を実施して得られるシート状変性ポリフェニレンエーテル発泡体には、揮発性発泡剤が残存していると共に、酸化亜鉛、および、必要により配合される疎水性ゼオライトが活性を残したまま残存しているので、シート状変性ポリフェニレンエーテル発泡体を加熱して所望の形状に成形する際にも発泡と消臭化が図られ、歩留まりよく成形体を製造することができる。

【0050】

従って、上記のようにして製造されたシート状変性ポリフェニレンエーテル発泡体を加熱下に所望の形状の金型を用いて賦形することにより、発泡させながら使用した金型に対応した形状の発泡容器を製造することができる。そして本発明の発泡容器には容器を形成する樹脂100重量部に対して揮発性発泡剤が通常1 ~ 3重量部残存しており、容器のしなやかさが得られている。

【0051】

特にここで使用するシート状変性ポリフェニレンエーテル発泡体は、本発明の消臭する製法を採用して製造されたものであり、シート状変性ポリフェニレンエーテル発泡体中には、未だ活性を有する消臭性無機粉末が含有されているので、容器などを発泡成形する際には残存する消臭性無機粉末がポリフェニレンエーテルに由来する臭気成分を捕捉することができる。

【0052】

なお、本発明を実施することによって製造されたシート状変性ポリフェニレンエーテル発泡体を用いて成形された発泡容器には、意匠性付与や耐衝撃性改善のためにポリエチレンフィルムやポリプロピレンフィルム、ポリスチレンフィルムを表面にラミネートしても良い。

【実施例】

【0053】

次に本発明の実施例を示して本発明をさらに詳細に説明するが本発明はこれらによって限定されるものではない。

1) マスターバッチ使用材料

10

20

30

40

50

【 0 0 5 4 】

【 表 1 】

表1

材料名	略称	商品名	会社名
ポリスチレン	GPPS	G100C	東洋スチレン(株)
ハイインパクトポリスチレン	HIPS	PSJH478	PSジャパン(株)
スチレン-ブタジエン-共重合体	SBC	クリアレン730L	電気化学(株)
スチレン-ブタジエン-スチレン	SBS	TR2000	JSR(株)
スチレン-(エチレン/ブチレン)-ブロック-スチレン	SEBS	タフテックH1041G	旭化成ケミカルズ(株)

10

【 0 0 5 5 】

【 表 2 】

表2

化合物名	商品名	平均一次粒子径 (μm)	測定方法	比表面積 m^2/g
水酸化マグネシウム	—	0.8	透過型電子顕微鏡	6
酸化亜鉛	—	0.6	同上	4
酸化カルシウム	—	1.5~2	同上	8
疎水性ゼオライト	アブセンツ*	—		

20

* ユニオン昭和(株)

【 0 0 5 6 】

2) マスターバッチMB1の製造

ポリスチレン(略称GPPS、東洋スチレン(株)製、商品名「G100C」)50重量部、スチレン-ブタジエンブロック共重合体(略称SBC、電気化学工業(株)製、商品名「デンカクリアレン730L」)30重量部、水酸化マグネシウム20重量部を押し出機で180~200で溶融混練してマスターバッチMB1を得た。

【 0 0 5 7 】

3) マスターバッチMB2~MB5の製造

マスターバッチMB2~MB5は表3の組成に従って、マスターバッチMB1と同様に製造した。

30

【 0 0 5 8 】

【 表 3 】

表3

種類	材料名	マスターバッチ組成(重量部)				
		MB1	MB2	MB3	MB4	MB5
樹脂	GPPS	50	50	50	50	
	HIPS					80
相溶化剤	SBC	30		30		
	SBS				30	
	SEBS		30			
消臭剤	水酸化マグネシウム	20			10	20
	酸化亜鉛		20			
	酸化カルシウム			20		
	アブセンツ				10	

40

【 0 0 5 9 】

4) 発泡成形体使用樹脂

【 0 0 6 0 】

【表4】

表4

商品名	ポリフェニレンエーテル ／ポリスチレン重量比		会社名
ノリルEFN4230	70	30	サビック社
HRM26	0	100	東洋スチレン(株)

【0061】

5) 発泡成形体の製造(参考例1)

ポリスチレン(東洋スチレン(株)製、商品名「HRM26」)70重量部、変性ポリフェニレンエーテル(サビック(株)製、商品名「ノリルTMEFN4230」)30重量部および前記のマスターバッチMB1の4重量部を混合ミキサーにて混練し、タンデム押出機の1段目の押出機に供給した。

10

【0062】

1段目の押出機は、シリンダー温度190~280、樹脂温度235~240、圧力130~150kg/cm²に調整した。

発泡剤として、イソブタン55~100重量%およびノルマルブタン0~45重量%からなる炭化水素を使用し、発泡倍率が10±1倍となるように炭化水素の使用量をコントロールした。

【0063】

押出機の発泡剤圧入部は出口付近とし、出口付近には高混練可能なスクリーを備えた単軸押出機を使用した。

20

押出機内で混練された溶融樹脂は、連結管を介して、2段目の押出機に供給した。シリンダー温度は、115~165、樹脂温度155~165、圧力160~170kg/cm²に調整した。樹脂組成物を発泡に適した樹脂温度まで冷却した後、この樹脂組成物を、2段押出機の先端(出口側)に装着されたダイの口金(リップ幅40~50mm)から、220~250kg/時間の速度で押し出し、発泡させた。ダイ圧力は200~210kg/cm²とした。リップ径は190mm、ドラム径は668mmである。これにより、1050mm幅の発泡シートの2本取りが得られた。シートの厚みは、2.00mm、坪量180~250g/m²で、延伸倍率は2±0.2であった。

30

【0064】

6) 実施例1および参考例1~6並びに比較例1

表5および6の組成に従って、参考例1と同様に操作して実施例1、参考例2~6および比較例1の発泡シートを得た。

【0065】

【表5】

表5

	参考例1	実施例1	参考例2	参考例3	参考例4	参考例5	参考例6
ポリスチレンHRM26(重量部)	70	70	70	70	25	70	70
ノリルEFN4230(重量部)PPE/PS=7/3	30	30	30	30	75	30	30
マスターバッチ(消臭剤20%含有)品名(重量部)	MB1	MB2	MB3	MB4	MB1	MB1	MB5
	4	4	4	4	4	8	1
ポリフェニレンエーテル含有濃度(重量%)	20.2%	20.2%	20.2%	20.2%	50.5%	19.4%	20.8%
消臭剤含有濃度(重量%)	0.8%	0.8%	0.8%	0.8%	0.8%	1.5%	0.2%
消臭剤含有濃度(対PPE、重量%)	3.8%	3.8%	3.8%	3.8%	1.5%	7.6%	1.0%

40

【0066】

【表6】

表6

	比較例1
ポリスチレンHRM26(重量部)	70
ノリルEFN4230(重量部)	30
マスターバッチ(消臭剤20%含有(重量部))	0
ポリフェニレンエーテル含有濃度(重量%)	21
消臭剤含有濃度(重量%)	0
消臭剤含有濃度(対PPE, 重量%)	0

10

【0067】

7) 評価結果

上記のロールに巻取った消臭性発泡シートを1cm×1cm角に切り出して得られた消臭性発泡シートをロールに巻取り、養生させた。

し、このシートを20枚まとめてガラス容器に封入した。

上記ガラス容器に封入した消臭性発泡シートを下記条件Iおよび条件IIで保管した後、臭気試験および感応試験を行った。

条件I : 室温で24時間経過後、臭気を測定。

条件II : 100℃で2時間加熱後、室温で放冷。24時間経過後臭気を測定。

20

【0068】

臭気試験

上記条件Iおよび条件IIで保管した試料について、新コスモス電機(株)製ニオイセンサーXP-329IIIを用いて臭気を測定した。

【0069】

感応試験

臭気試験終了後の臭気を研究者10名による官能試験により評価し、下記評価法により点数化した。

- 1 : 殆ど臭いが感じられない
- 2 : 気にならない程度の臭い
- 3 : 少し気になる程度の臭い
- 4 : 不快なおい
- 5 : 不快で耐えられない臭い

30

【0070】

ピカット軟化温度

JIS K7206に従ってピカット軟化温度を測定した。

結果を表7に示す。

【0071】

【表7】

表7

	参考例1		実施例1		参考例2		参考例3		参考例4		参考例5		参考例6		比較例1		
	条件I	条件II	条件I	条件II	条件I	条件II	条件I	条件II	条件I	条件II	条件I	条件II	条件I	条件II	条件I	条件II	
臭気センサー試験	345	424	368	463	375	481	343	422	378	453	323	377	388	462	711	876	
官能試験	試験者A	2	2	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	4	5
	試験者B	2	2	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	4	4
	試験者C	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4
	試験者D	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	5	5
	試験者E	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4
	試験者F	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4
	試験者G	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	5	5
	試験者H	2	3	2	2	2	3	2	2	3	3	2	2	3	2	4	4
	試験者I	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	4	4
	試験者J	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4
平均	2.10	2.30	2.30	2.40	2.40	2.50	2.10	2.20	2.40	2.50	2.00	2.10	2.40	2.50	4.20	4.30	
ピカット軟化温度(℃)	120		120		120		120		152		120		120		121		

40

【0072】

50

発泡食品容器の成形

実施例 1、参考例 1～6 のとおりに製造したシート状変性ポリフェニレンエーテル発泡体を 3 週間養生した後、発泡食品容器を製造した。

この時の成形機のヒータ温度は 250、加熱時間 8 秒、金型温度は 20 に設定した

。

この発泡成形の際の作業環境が臭気により悪化することはなかった。

フロントページの続き

(72)発明者 若松 一巳

兵庫県篠山市西阪本4 6 1番地 共栄樹脂株式会社内

(72)発明者 太田 敬文

埼玉県さいたま市北区吉野町1 - 3 9 7 東京インキ株式会社内

Fターム(参考) 4F074 AA13A AA13B AA77 AA98 AC21 AC32 AG19 BA37 BA38 CA22
DA02 DA23 DA34