

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2015年9月24日(24.09.2015)



(10) 国際公開番号  
WO 2015/141866 A1

- (51) 国際特許分類:  
*C09K 5/08* (2006.01) *F28D 20/02* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/059277
- (22) 国際出願日: 2015年3月19日(19.03.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2014-057621 2014年3月20日(20.03.2014) JP
- (71) 出願人: 住友化学株式会社(SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED) [JP/JP]; 〒1048260 東京都中央区新川二丁目2番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 三浦 悠(MIURA, Yu); 〒2990195 千葉県市原市姉崎海岸5番1号住友化学株式会社内 Chiba (JP). 大崎 伸浩(OOSAKI, Nobuhiro); 〒2990195 千葉県市原市姉崎海岸5番1号住友化学株式会社内 Chiba (JP). 野末 佳伸(NOZUE, Yoshinobu); 〒1048260 東京都中央区新川二丁目2番1号住友化学株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 中山 亨, 外(NAKAYAMA, Tohru et al.); 〒5418550 大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号住友化学株式会社内 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:  
一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: HEAT STORAGE MATERIAL COMPOSITION

(54) 発明の名称: 蓄熱材組成物

(57) Abstract: A heat storage material composition obtained by thermally treating component (A), which is a polyhydric alcohol free from any structural unit derived from a vinyl monomer, and the following polymers (B-1) and (B-2), said heat storage material composition having excellent shape retainability and high bleeding resistance. Polymer (B-1): a polymer comprising, as a main component, a structural unit derived from acrylic acid or a salt thereof, a polymer comprising, as a main component, a structural unit derived from methacrylic acid or a salt thereof, or a mixture of these polymers (excluding a polymer having two or more hydroxyl groups attached to a single polymer chain). Polymer (B-2): A polymer having two or more hydroxyl groups attached to a single polymer chain and comprising, as a main component, a structural unit derived from a vinyl monomer.

(57) 要約: ビニルモノマーに由来する構成単位を有しない多価アルコールである成分(A)と下記の高分子(B-1)と下記の高分子(B-2)とを熱処理して得られる蓄熱材組成物は、形状保持性および耐ブリード性に優れる。高分子(B-1): アクリル酸またはその塩に由来する構成単位を主体とする高分子、メタクリル酸またはその塩に由来する構成単位を主体とする高分子、もしくはこれらの混合物(但し、1つの高分子鎖に2つ以上のヒドロキシ基を有する高分子を除く) 高分子(B-2): 1つの高分子鎖に2つ以上のヒドロキシ基を有し、ビニルモノマーに由来する構成単位を主体とする高分子



WO 2015/141866 A1

## 明細書

発明の名称：蓄熱材組成物

技術分野

[0001]

- 5 本発明は、蓄熱材組成物に関する。蓄熱材組成物とは、蓄熱性能をもつ物質である蓄熱材と、蓄熱性能を実質的に持たないマトリックス化合物とを含有する組成物である。

背景技術

[0002]

- 10 近年、熱エネルギーを蓄える技術、すなわち蓄熱技術が、昨今のエネルギー問題を解決する技術の一つとして着目されている。蓄熱技術は、太陽熱、地熱などの自然エネルギーや、冷暖房器具からの余熱を有効利用する技術であり、例えば、住宅においては、安価な夜間電力を使用して熱を蓄え、蓄えた熱を多目的な熱源として利用し、日中の電力消費を抑える技術として利用されている。

- 15 [0003]

例えば、特許文献1には、鎖の中心に関して対称の配置が存在するような異性化の配置を有する多価脂肪族アルコールを主体とし、その多価脂肪族アルコールとして、マンニトールなどを用いる蓄熱材が記載されている。

- 20 また、特許文献2には、エリスリトール、マンニトールおよびガラクトールからなる群より選ばれる糖アルコールを主成分とし、これらの化合物の融解潜熱を利用する蓄熱材が記載されている。

- 25 そして、特許文献3には、常温で固体であり且つ固相転移点を有する有機化合物に尿素類を配合してなり、その有機化合物としてトリメチロールメタンやペンタエリスリトールなどを用いる蓄熱材を含む組成物であって、その蓄熱材を含む組成物は、融解潜熱を利用した温熱供給用に用いられることが記載されている。

[0004]

[特許文献1] 特表昭63-500946号公報

[特許文献2] 特開平5-32963号公報

[特許文献3] 特開2001-152141号公報

- 30 発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005]

- 35 上記特許文献に記載の蓄熱材および蓄熱材組成物の形状は、蓄熱材の相転移および融解によって変化するため、上記蓄熱材および蓄熱材組成物は、それらの形状を保持でき且つ漏えいを防止できる容器に封入して使用されていた。

かかる状況のもと、相転移および融解による形状変化が小さく、蓄熱材の漏れが低減した蓄熱材組成物により、軽量かつ柔軟な容器が使用できれば、あるいは、容器が不要となれば、蓄熱技術の適用分野がより広がることが期待される。

- 40 本発明は、この課題を解決するため、形状保持性および耐ブリード性に優れた蓄熱材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

[0006]

すなわち、本発明は、

ビニルモノマーに由来する構成単位を有しない多価アルコールである成分(A)

と下記の高分子（B-1）と下記の高分子（B-2）とを熱処理して得られる蓄熱材組成物に係るものである。

高分子（B-1）：アクリル酸またはその塩に由来する構成単位を主体とする高分子、メタクリル酸またはその塩に由来する構成単位を主体とする高分子、もしくはこれらの混合物（但し、1つの高分子鎖に2つ以上のヒドロキシ基を有する高分子を除く）

高分子（B-2）：1つの高分子鎖に2つ以上のヒドロキシ基を有し、ビニルモノマーに由来する構成単位を主体とする高分子

発明の効果

[0007]

本発明により、形状保持性および耐ブリード性に優れた蓄熱材組成物を提供することができる。

発明を実施するための形態

[0008]

〔多価アルコール（成分（A））〕

成分（A）の多価アルコールは、1分子中に2個以上のヒドロキシ基を有するアルコールである。該多価アルコールの分子量は、好ましくは800以下であり、より好ましくは50以上800以下である。本発明の蓄熱材組成物において、該成分（A）は蓄熱材である。

多価アルコールは、蓄熱材組成物のターゲットとする使用温度帯に応じて、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。

多価アルコールとしては例えば、エチレングリコール、ジエチレングリコール、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、トリメチレングリコール、1, 3-ブタンジオール、1, 4-ブタンジオール、2, 3-ブタンジオール、1, 3-テトラメチレンジオール、1, 4-テトラメチレンジオール、1, 6-ヘキサレンジオール、1, 3-テトラメチレンジオール、2-メチル-1, 3-トリメチレンジオール、1, 5-ペンタメチレンジオール、トリメチルペンタンジオール、2, 2, 4-トリメチル-1, 3-ペンタンジオール、ネオペンチルグリコール、シクロヘキサレンジオール、2-ブチル-2-エチル-1, 3-プロパンジオール、1, 6-ヘキサメチレンジオール、3-メチル-1, 5-ペンタメチレンジオール、2, 4-ジエチル-1, 5-ペンタメチレンジオール、1, 8-オクタンジオール、1, 9-ノナンジオール、1, 10-デカンジオール、メタキシレングリコール、パラキシレングリコール、ビスヒドロキシエトキシベンゼン、ビスヒドロキシエチルテレフタレート、グリセリン、ジグリセリン、トリメチロールプロパン、ジトリメチロールプロパン、トリメチロールエタン、シクロヘキサレンジオール類（1, 4-シクロヘキサレンジオール、シクロヘキサレンジメタノールなど）、ビスフェノール類（ビスフェノールAなど）、糖アルコール類（キシリトールやソルビトールなど）、ペンタエリスリトール、ジペンタエリスリトール、2-メチロールプロパンジオール、エトキシ化トリメチロールプロパンなどが挙げられる。

[0009]

このような多価アルコールには、同一分子中にカルボキシ基、スルホ基、カルボン酸無水物基、アルコキシカルボニル基、ハロホルミル基、カルバモイル基、シアノ基、ホルミル基、メルカプト基、アミノ基、イミノ基などのアルコール性ヒドロキシ基以外の官能基を併せ持つ化合物も含まれる。

[0010]

上記の多価アルコールの中でも、ペンタエリスリトール、トリメチロールエタン、ネオペンチルグリコールなどの固相-固相転移を呈する化合物が、相転移前後での形状変化を抑制するという観点で好ましい。これらの化合物は一般に以下の式(1)で表される。

式(1) :  $(\text{CH}_3)_{4-n} \text{C}(\text{CH}_2\text{OH})_n$  (ただし、 $n$ は2~4である。)

上記式(1)で表される化合物のほかに、多価アルコールとして好ましい固相-固相転移を呈する化合物としてトリメチロールアミノエタンが挙げられる。

[0011]

また、多価アルコールのうち、エリスリトール、スレイトール、キシリトール、ダルシトール、アリトール、マンニトールなどの、炭化水素直鎖構造をもち、かつ炭素原子1個あたり1つのヒドロキシ基を有するものは高い潜熱(すなわち融解熱)を有する有機材料であり、蓄熱材としての性能を高めるという観点から、これらの多価アルコールを用いることも出来る。これらの化合物は一般に以下の式(2)で表される。

式(2) :  $\text{H}\{(\text{CH})\text{OH}\}_n\text{H}$  (ただし、 $n$ は2~10である。)

[0012]

高分子(B-1)は、アクリル酸またはその塩に由来する構成単位を主体とする高分子、メタクリル酸またはその塩に由来する構成単位を主体とする高分子、もしくはこれらの混合物(但し、1つの高分子鎖に2つ以上のヒドロキシ基を有する高分子を除く)である。ここで、「主体とする」とは、高分子鎖中の構成単位数100単位あたり、(メタ)アクリル酸またはその塩に由来する構成単位数が50単位を超えることを表す。具体的にはポリアクリル酸やアクリル酸の塩の単独重合体、ポリメタクリル酸やメタクリル酸の塩の単独重合体などが挙げられる。この中でも、ヒドロキシ基との反応により水分子を生成するポリアクリル酸もしくはポリメタクリル酸が好ましい。高分子(B-1)の重量平均分子量は、好ましくは1,000以上であり、より好ましくは1,000以上、1,000万以下である。

[0013]

高分子(B-2)は、1つの高分子鎖に2つ以上のヒドロキシ基を有し、ビニルモノマーに由来する構成単位を主体とする高分子である。

このような高分子としてはポリビニルアルコール、鹼化エチレン-酢酸ビニル共重合体、2-ヒドロキシエチルアクリレート、2-ヒドロキシプロピルアクリレート、3-ヒドロキシプロピルアクリレート、2-ヒドロキシブチルアクリレート、4-ヒドロキシブチルアクリレートなどのアクリレート類の単独重合体または共重合体、2-ヒドロキシエチルメタクリレート、2-ヒドロキシプロピルメタクリレート、3-ヒドロキシプロピルメタクリレート、2-ヒドロキシブチルメタクリレート、4-ヒドロキシブチルメタクリレートなどのメタクリレート類の単独重合体または共重合体、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、ポリブチレングリコールなどが挙げられる。

中でも架橋構造を十分に形成させて形状保持性および耐ブリード性を良好にする観点から、ポリビニルアルコール、アクリレート類の単独重合体または共重合体、およびメタクリレート類の単独重合体または共重合体が好ましい。

さらにこの中でも、高分子(B-1)と密な架橋構造を形成するポリビニルアルコールが特に好ましい。高分子(B-2)の重量平均分子量は、好ましくは1,0

00以上であり、より好ましくは1,000以上、1,000万以下である。

[0014]

5 高分子(B-1)または高分子(B-2)の合成方法としては、公知の塊状重合、溶液重合、分散重合、酸化還元重合などを用いればよく、必要に応じ、モノマー成分を含む重合溶液に対し開始剤、連鎖移動剤など、またはその他の添加剤などを加えてもよい。例えば、上記のモノマー成分を、公知の過酸化物やアゾ化合物などのラジカル重合開始剤の存在下で溶液重合することによって、高分子(B-1)または高分子(B-2)を得ることができる。

[0015]

10 熱処理に付される成分(A)と高分子(B-1)と高分子(B-2)の合計100重量部に対し、熱処理に付される高分子(B-1)の量が0.1~40重量部であり、熱処理に付される高分子(B-2)の量が0.1~40重量部である。高分子(B-1)の量および高分子(B-2)の量のそれぞれが、上記の範囲であること  
15 によって、優れた形状保持性と十分な蓄熱材の性能を得ることができる。熱処理に付される高分子(B-1)の量は、好ましくは0.5~20重量部であり、より好ましくは1~10重量部である。また、熱処理に付される高分子(B-2)の量は、好ましくは0.5~20重量部であり、より好ましくは1~10重量部である。

また、高分子(B-1)と高分子(B-2)に十分な架橋構造を形成させて形状  
20 保持性および耐ブリード性を良好にする観点から、熱処理に付される高分子(B-1)と高分子(B-2)の重量比(B-1/B-2)は10/1~1/10であることが好ましい。

[0016]

成分(A)と高分子(B-1)と高分子(B-2)に加えて、必要に応じて熱可  
25 塑性樹脂(成分(C))を添加することが出来る。成分(C)の添加により、蓄熱材組成物の加工性を高めることが出来る。成分(C)の添加は、成分(A)と高分子(B-1)と高分子(B-2)との熱処理前あるいは熱処理時に行ってもよく、熱処理後に行ってもよい。

30 このような熱可塑性樹脂としては、連鎖重合により得られる以下の高分子(1)~(7)、逐次重合により得られる以下の高分子(8)~(11)、および以下の高分子(12)などが挙げられる。

(1) 酢酸ビニルの単独重合体、または $\alpha$ -オレフィン(エチレンやプロピレンなど)・酢酸ビニル共重合体。

35 (2) メチルアクリレート、エチルアクリレート、プロピルアクリレート、ブチルアクリレートなどのアクリレートの単独重合体、または $\alpha$ -オレフィン・アクリレート共重合体。

(3) メチルメタクリレート、エチルメタクリレート、プロピルメタクリレート、ブチルメタクリレートなどのメタクリレートの単独重合体、または $\alpha$ -オレフィン・メタクリレート共重合体。

40 (4) アクリロニトリルの単独重合体、または $\alpha$ -オレフィンとアクリロニトリル共重合体。

(5) 塩化ビニルまたは塩化ビニリデンの単独重合体、 $\alpha$ -オレフィン・塩化ビニル共重合体、もしくは $\alpha$ -オレフィン・塩化ビニリデン共重合体。

(6) スチレンまたは $\alpha$ -メチルスチレンの単独重合体、 $\alpha$ -オレフィン・スチレ

ン共重合体、もしくは $\alpha$ -オレフィン・ $\alpha$ -スチレン共重合体。

(7) 耐衝撃性ポリスチレン、スチレン・アクリロニトリル共重合体、アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共重合体、アクリロニトリル・エチレン・スチレン共重合体、アクリロニトリル・スチレン・アクリレート共重合体、クロロ化ポリエチレン・アクリロニトリル・スチレン共重合体。

(8) ポリエチレンテレフタレート、ポリトリメチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリブチレンナフタレート、ポリ乳酸などのポリエステル類。

(9) ポリカーボネート類。

(10) ナイロン6、ナイロン11、ナイロン12、ナイロン66、ナイロン610、ナイロン6T、ナイロン6Iなどのポリアミド類。

(11) ポリアミドイミド類、ポリエーテルイミド類、ポリイミド類、ポリウレタン類、

(12) アセチルセルロースなどのセルロース誘導体。

[0017]

熱可塑性樹脂(成分(C))の添加量は、熱処理前の多価アルコール(成分(A))と高分子(B-1)と高分子(B-2)の合計100重量部に対し、0.1~100重量部である。蓄熱材組成物の加工性を高めるという観点や、蓄熱材の性能を高めるという観点から、成分(C)の添加量は、好ましくは1~40重量部、より好ましくは2~20重量部である。

[0018]

成分(A)と高分子(B-1)と高分子(B-2)との熱処理は、例えば、成分(A)と高分子(B-1)と高分子(B-2)とを含有する混合物を、室温より高い所定温度のオーブン内にて加熱し、所定時間保持すること、あるいは、溶融混練機で加熱混練することにより行われる。本熱処理により、高分子(B-1)と高分子(B-2)との反応が進むと考えられる。

[0019]

本発明の蓄熱材組成物は、通常熱可塑性プラスチックの成形に使用されている装置によって、種々の成形品に成形される。上記の装置としては、射出成形装置、押出成形装置、カレンダー成形装置、ブロー成形装置などが挙げられる。

[0020]

本発明の蓄熱材組成物の好ましい製造方法は、予め成分(A)と高分子(B-1)と高分子(B-2)と、必要に応じて成分(C)を混合し、高分子(B-1)と高分子(B-2)を熱処理によって反応させ、蓄熱材組成物を得る方法である。

具体的には、まず、成分(A)と高分子(B-1)と高分子(B-2)と、必要に応じて成分(C)を均一に混合して、成分(A)と高分子(B-1)と高分子(B-2)と必要に応じて混合された成分(C)を相溶状態にする。次いで、高分子(B-1)と高分子(B-2)を熱処理によって反応させる。高分子(B-1)と高分子(B-2)を反応させることによって、高分子(B-1)と高分子(B-2)からなる緻密に入り組んだ3次元架橋構造を形成し、この3次元架橋構造に成分(A)と必要に応じて混合した成分(C)が担持された状態となり、蓄熱材組成物が得られる。

[0021]

高分子(B-1)と高分子(B-2)を熱処理によって反応させるときの反応温

度は、成分（A）の融点近傍であることが好ましい。具体的な反応温度は、反応を十分に進行させる観点から、通常100℃～200℃程度である。成分（A）の融点以上で反応させることにより、成分（A）、高分子（B-1）および高分子（B-2）は相溶状態になりやすく、優れた蓄熱材組成物が形成される。また、反応時間は通常0.2時間～1時間程度である。

## [0022]

本発明の蓄熱材組成物には、蓄熱材の熱効率性を向上させる目的で、銅、鉄、亜鉛、ベリリウム、マグネシウム、コバルト、ニッケル、チタン、ジルコニウム、モブリデン、タングステン、ホウ素、アルミニウム、ガリウム、ケイ素、ゲルマニウム、スズなどの金属およびこれらの合金、あるいはこれらの金属元素を含む金属化合物（例えば、金属酸化物、金属窒化物、金属炭化物、金属リン化合物など）、鱗状黒鉛、塊状黒鉛、土状黒鉛、繊維状黒鉛などの黒鉛類、などの高熱伝導性フィラーを1種または2種以上、混合して添加することができる。

## [0023]

上記の金属、合金、金属化合物または黒鉛の添加量は、熱処理に付される成分（A）と高分子（B-1）と高分子（B-2）の合計を100重量部として、通常0.1～100重量部である。

## [0024]

本発明の蓄熱材組成物は、さらに、無機フィラー（例えば、タルク、炭酸カルシウムおよび焼成カオリン）、有機フィラー（例えば、有機繊維、木粉およびセルロースパウダー）、酸化防止剤（例えば、フェノール系酸化防止剤、イオウ系酸化防止剤、燐系酸化防止剤、ラクトン系酸化防止剤およびビタミン系酸化防止剤）、耐候安定剤、紫外線吸収剤（例えば、ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤、トリジアミン系紫外線吸収剤、アニリド系紫外線吸収剤およびベンゾフェノン系紫外線吸収剤）、熱安定剤、光安定剤（例えば、ヒンダードアミン系光安定剤およびベンゾエート系光安定剤）、帯電防止剤、造核剤、顔料、ハイドロタルサイト、アルミン酸塩、滑剤（例えば、脂肪酸、高級アルコール、脂肪族アミドおよび脂肪族エステル）ならびにシリコン化合物などの添加剤を含有していてもよい。

上記の添加剤は、成分（A）と高分子（B-1）と高分子（B-2）と必要に応じて混合される成分（C）の少なくとも1つの成分に予め配合してもよい。また、成分（A）と高分子（B-1）と高分子（B-2）と必要に応じて混合される成分（C）を加熱混合した後に配合してもよく、あるいは加熱混合している際に配合してもよい。

## [0025]

上記の添加剤の量は、成分（A）と高分子（B-1）と高分子（B-2）の合計を100重量部として、通常0.01～10重量部である。

## [0026]

本発明の蓄熱材組成物は、成形時の流動性に優れ、蓄熱材のブリード性が低い。そのため、住居、ホテル、空港、地下街などの空調設備、自動車の暖気システム、電子部品、カーブミラー、橋のコンクリート材料など、種々の分野での利用が期待できる。

自動車の暖気システムの場合には、例えば、自動車に搭載される内燃機関の暖機を効果的に行うために、過冷却状態で蓄熱が可能な潜熱蓄熱材を用いた蓄熱装置に本発明の蓄熱材組成物を適用することができる。

電子部品の場合には、例えば、電子機器などに搭載される電子部品の発熱体を囲う製品筐体などに貼り付けて本発明の蓄熱材組成物を用いることができる。取り付け箇所の例としては、パーソナルコンピューター、タブレットPC、PDA、携帯電話、デジタルカメラなどの電子機器や、印字印刷装置、複写機、プロジェクターなどの情報機器、ジャーポットや電子レンジ、給湯器などの調理家電などの遮熱が必要な部位が挙げられる。

[実施例]

[0027]

以下、実施例および比較例によって、本発明をより詳細に説明する。

[0028]

[I] 物性評価方法

(1) 形状保持性

圧縮成形により得られた試験片をギアオープン中にて100℃で24時間静置した後、試験片に割れ、収縮などの形状変化が認められないものを○、認められるものを×と評価した。

(2) 耐ブリード性

圧縮成形により得られた試験片をギアオープン中にて100℃で24時間静置した後、試験片表面から蓄熱材成分がブリードしていないものを○、ブリードしているものを×と評価した。

[0029]

[II] 原料

多価アルコール (A)

A-1: トリメチロールエタン [和光純薬工業株式会社製] (分子量=120)

A-2: meso-エリスリトール [東京化成工業株式会社製] (分子量=122)

A-3: トリメチロールアミノメタン [東京化成工業株式会社製] (分子量=121)

[0030]

高分子 (B-1)

B-1-1: ポリアクリル酸 [和光純薬工業株式会社製、重量平均分子量: 約1,000, 000]

高分子 (B-2)

B-2-1: ポリビニルアルコール [和光純薬工業株式会社製、平均重合度: 1,500~1,800、鹸化度: 78~82mol%]

[0031]

熱可塑性樹脂 (C)

C-1: エチレン-酢酸ビニル共重合体 KA-40 [住友化学株式会社製]

C-2: ナイロン6 UBEナイロン 5033B [宇部興産株式会社製]

[0032]

実施例1

A-1 (90重量部)、B-1-1 (2重量部)、B-2-1 (8重量部) を200℃で均一に5分間、混合し、蓄熱材組成物を得た。更に、この蓄熱材組成物を210℃で圧縮成形することにより厚み1mmの試験片を作成し、物性測定を行った。結果を表1に示す。

[0033]

実施例 2

C-1 (10重量部)を加えた以外は実施例1と同様にして、蓄熱材組成物を製造した。結果を表1に示す。

[0034]

5 実施例 3

C-2 (10重量部)を加えた以外は実施例1と同様にして、蓄熱材組成物を製造した。結果を表1に示す。

実施例 4

10 A-1をA-2に代え、混合時の温度を140℃とした以外は実施例1と同様にして、蓄熱材組成物を製造した。更にこの蓄熱材組成物を140℃で圧縮成形することにより厚み1mmの試験片を作成し、物性測定を行った。結果を表1に示す。

[0035]

実施例 5

15 A-1をA-3に代え、混合時の温度を175℃とした以外は実施例1と同様にして、蓄熱材組成物を製造した。更にこの蓄熱材組成物を175℃で圧縮成形することにより厚み1mmの試験片を作成し、物性測定を行った。結果を表1に示す。

[0036]

比較例 1

20 A-1 (100重量部)を210℃で圧縮成形することにより厚み1mmの試験片を作成し、物性測定を行った。結果を表1に示す。

[0037]

比較例 2

A-2 (100重量部)を140℃で圧縮成形することにより厚み1mmの試験片を作成し、物性測定を行った。結果を表1に示す。

25 [0038]

[表1]

		実施例					比較例	
		1	2	3	4	5	1	2
組成								
A-1	重量部	90	90	90			100	
A-2	重量部				90			100
A-3	重量部					90		
B-1-1	重量部	2	2	2	2	2		
B-2-1	重量部	8	8	8	8	8		
C-1	重量部		10					
C-2	重量部			10				
評価結果								
形状保持性		○	○	○	○	○	×	×
耐ブリード性		○	○	○	○	○	○	×

産業上の利用可能性

[0039]

30 本発明により、形状保持性および耐ブリード性に優れた蓄熱材組成物を提供することができる。

## 請求の範囲

5 [1] ビニルモノマーに由来する構成単位を有しない多価アルコールである成分(A)と下記の高分子(B-1)と下記の高分子(B-2)とを熱処理して得られる蓄熱材組成物。

高分子(B-1) : アクリル酸またはその塩に由来する構成単位を主体とする高分子、メタクリル酸またはその塩に由来する構成単位を主体とする高分子、もしくはこれらの混合物(但し、1つの高分子鎖に2つ以上のヒドロキシ基を有する高分子を除く)

10 高分子(B-2) : 1つの高分子鎖に2つ以上のヒドロキシ基を有し、ビニルモノマーに由来する構成単位を主体とする高分子

15 [2] 熱処理に付される成分(A)と高分子(B-1)と高分子(B-2)の合計100重量部に対し、熱処理に付される高分子(B-1)の量が0.1~40重量部であり、熱処理に付される高分子(B-2)の量が0.1~40重量部である請求項1に記載の蓄熱材組成物。

20 [3] 成分(A)が、下記の式(1)で示される多価アルコール、下記の式(2)で示される多価アルコール、またはこれらの混合物である請求項1または2に記載の蓄熱材組成物。

式(1) :  $(\text{CH}_3)_{4-n}\text{C}(\text{CH}_2\text{OH})_n$  (式中、nは2~4である。)

式(2) :  $\text{H}\{(\text{CH})\text{OH}\}_n\text{H}$  (式中、nは2~10である。)

25 [4] 高分子(B-1)がポリアクリル酸、ポリメタクリル酸、またはこれらの混合物であり、(B-2)がポリビニルアルコールである請求項1~3のいずれかに記載の蓄熱材組成物。

30 [5] 熱処理に付される成分(A)と高分子(B-1)と高分子(B-2)の合計100重量部に対し、0.1~100重量部の熱可塑性樹脂(C)を含有する請求項1~4のいずれかに記載の蓄熱材組成物。

[6] 請求項1~5のいずれかに記載の蓄熱材組成物を含有する成形体。



A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. C09K5/08(2006.01)i, F28D20/02(2006.01)i		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. C09K5/08, F28D20/02		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2015年 日本国実用新案登録公報 1996-2015年 日本国登録実用新案公報 1994-2015年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語） JSTPlus/JMEDPlus/JST7580(JDreamIII)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2002-105442 A（三菱電線工業株式会社）2002.04.10, 全文（ファミリーなし）	1-6
A	JP 2000-38576 A（三菱化学株式会社）2000.02.08, 全文（ファミリーなし）	1-6
A	JP 61-174290 A（松下電器産業株式会社）1986.08.05, 全文 & US 4774395 A & EP 187966 A1	1-6
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 08.04.2015	国際調査報告の発送日 21.04.2015	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 馬籠 朋広 電話番号 03-3581-1101 内線 3483	4V 4510