

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第3部門第3区分

【発行日】令和6年5月27日(2024.5.27)

【国際公開番号】WO2023/032698

【出願番号】特願2023-545440(P2023-545440)

【国際特許分類】

C 0 8 J 9/08(2006.01)

B 3 2 B 5/18(2006.01)

B 3 2 B 27/38(2006.01)

10

【F I】

C 0 8 J 9/08 C F C

B 3 2 B 5/18

B 3 2 B 27/38

【手続補正書】

【提出日】令和6年2月21日(2024.2.21)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

20

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

アミン系硬化剤(A)及びエポキシ樹脂(B)を含むエポキシ樹脂組成物(C)を発泡してなるエポキシ樹脂系発泡体(D)であって、

前記アミン系硬化剤(A)が、環式アミン化合物(a1)を含むアミン化合物と二酸化炭素との反応物(a2)を含み、前記環式アミン化合物(a1)が第一級炭素原子に結合したアミノ基を有する、エポキシ樹脂系発泡体。

【請求項2】

30

前記アミン化合物を23、50%RHの空気環境下、1週間静置したときの、下記式で算出される前記アミン化合物の質量増加率が15質量%以上50質量%以下である、請求項1に記載のエポキシ樹脂系発泡体。

アミン化合物の質量増加率[質量%] = $100 \times \frac{\text{アミン化合物の質量増加量}(g)}{\text{アミン化合物の質量}(g) + \text{アミン化合物の質量増加量}(g)}$

【請求項3】

前記エポキシ樹脂系発泡体(D)の単位体積あたりの二酸化炭素の吸収量が0.003g/cm³以上である、請求項1又は2に記載のエポキシ樹脂系発泡体。

【請求項4】

前記エポキシ樹脂系発泡体(D)の密度が0.01g/cm³以上0.80g/cm³以下である、請求項1又は2に記載のエポキシ樹脂系発泡体。

40

【請求項5】

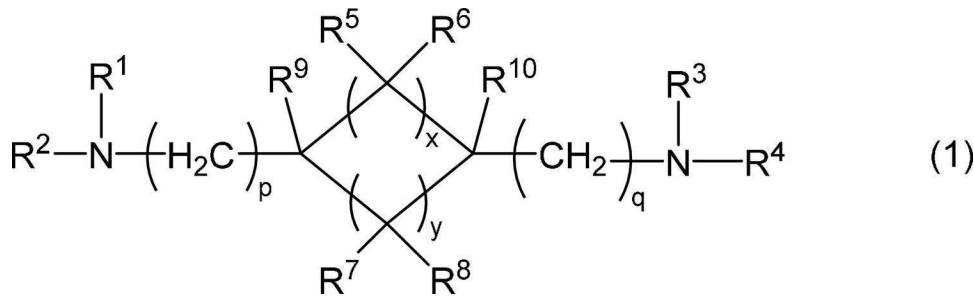
前記エポキシ樹脂(B)が、芳香環又は脂環式構造を分子内に有するエポキシ樹脂を含む、請求項1又は2に記載のエポキシ樹脂系発泡体。

【請求項6】

前記環式アミン化合物(a1)が下記式(1)で示される化合物を含む、請求項1又は2に記載のエポキシ樹脂系発泡体。

50

【化 1】



10

(上記式(1)中、 $R^1 \sim R^4$ はそれぞれ独立に水素原子、又はアミノ基、シアノ基及びフェニル基から選択される少なくとも一種の置換基を有していてもよい炭素数1以上10以下の炭化水素基を示し、 $R^5 \sim R^{10}$ はそれぞれ独立に水素原子又は炭素数1以上4以下の炭化水素基を示し、 x 及び y はそれぞれ独立に0以上6以下の整数を表し、 $x + y$ は1以上6以下であり、 p 及び q はそれぞれ独立に0以上4以下の整数であり、 p 及び q の少なくとも一方が1以上である。)

【請求項 7】

前記環式アミン化合物(a1)のアミノ基の数が2以上6以下である、請求項1又は2に記載のエポキシ樹脂系発泡体。

【請求項 8】

前記環式アミン化合物(a1)の環状構造が5員環及び6員環から選択される少なくとも一種を含む、請求項1又は2に記載のエポキシ樹脂系発泡体。

20

【請求項 9】

前記環式アミン化合物(a1)がビス(アミノメチル)シクロヘキサン及びその誘導体、リモンジアミン及びその誘導体、並びにイソホロンジアミン及びその誘導体から選択される少なくとも一種を含む、請求項1又は2に記載のエポキシ樹脂系発泡体。

【請求項 10】

請求項1又は2に記載のエポキシ樹脂系発泡体(D)を含む二酸化炭素吸収剤。

【請求項 11】

アミン系硬化剤(A)及びエポキシ樹脂(B)を含むエポキシ樹脂組成物(C)を発泡する工程を含み、

30

前記アミン系硬化剤(A)が、環式アミン化合物(a1)を含むアミン化合物と二酸化炭素との反応物(a2)を含み、前記環式アミン化合物(a1)が第一級炭素原子に結合したアミノ基を有する、エポキシ樹脂系発泡体の製造方法。

【請求項 12】

前記エポキシ樹脂組成物(C)を発泡する工程の前に、前記アミン化合物を二酸化炭素濃度が0.01体積%以上10体積%以下の気体に接触させることにより、前記アミン化合物と前記二酸化炭素を反応させて前記反応物(a2)を得る工程を更に含む、請求項11に記載のエポキシ樹脂系発泡体の製造方法。

【請求項 13】

前記アミン化合物を23、50%RHの空気環境下、1週間静置したときの、下記式で算出される前記アミン化合物の質量増加率が15質量%以上50質量%以下である、請求項11又は12に記載のエポキシ樹脂系発泡体の製造方法。

40

アミン化合物の質量増加率[質量%] = $100 \times \frac{\text{アミン化合物の質量増加量}(g)}{\text{アミン化合物の質量}(g) + \text{アミン化合物の質量増加量}(g)}$

【請求項 14】

請求項1又は2に記載のエポキシ樹脂系発泡体の少なくとも片面に外層を有する、多層構造体。

【請求項 15】

前記多層構造体が、外層(Ia)、前記エポキシ樹脂系発泡体からなるコア層、及び外

50

層（I b）を順に有する、請求項 1 4 に記載の多層構造体。

【請求項 1 6】

前記外層（I a）及び前記外層（I b）のうち少なくとも一方が、マトリックス樹脂及び強化繊維を含む繊維強化複合材である、請求項 1 5 に記載の多層構造体。

【請求項 1 7】

下記工程（i）～工程（iii）から選択される少なくとも一つの工程を含む、請求項 1 5 に記載の多層構造体の製造方法。

工程（i）：前記外層（I a）又はその前駆体、前記アミン系硬化剤（A）及びエポキシ樹脂（B）を含むエポキシ樹脂組成物（C）からなる発泡性層（II）、及び、前記外層（I b）又はその前駆体を順に積層して積層体（i）を作製し、次いで、前記発泡性層（II）を発泡させる工程

10

工程（ii）：前記外層（I a）又はその前駆体、前記コア層、及び、前記外層（I b）又はその前駆体を順に積層して積層体（ii）を作製し、次いで、前記外層（I a）又はその前駆体、前記コア層、及び前記外層（I b）又はその前駆体を一体化させる工程

工程（iii）：前記外層（I a）又はその前駆体と前記コア層とを積層し、一体化させて積層体（iii）を作製した後、該積層体（iii）と、前記外層（I b）又はその前駆体とを積層し、一体化させる工程

20

30

40

50