

【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】平成20年1月31日(2008.1.31)

【公開番号】特開2007-314753(P2007-314753A)

【公開日】平成19年12月6日(2007.12.6)

【年通号数】公開・登録公報2007-047

【出願番号】特願2006-264577(P2006-264577)

【国際特許分類】

C 0 8 L 63/00 (2006.01)

C 0 8 L 101/00 (2006.01)

C 0 8 G 59/40 (2006.01)

C 0 8 J 5/24 (2006.01)

【F I】

C 0 8 L 63/00 A

C 0 8 L 101/00

C 0 8 G 59/40

C 0 8 J 5/24 C F C

【手続補正書】

【提出日】平成19年12月4日(2007.12.4)

【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

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エポキシ樹脂(A)、熱可塑性樹脂(B)、固形樹脂微粒子(C)及び硬化剤(D)を含むエポキシ樹脂組成物であって、該エポキシ樹脂組成物の硬化後の形態が、前記エポキシ樹脂(A)及び熱可塑性樹脂(B)が共連続相を形成し、該共連続相における少なくとも前記エポキシ樹脂(A)の連続相中に前記固形樹脂微粒子(C)が分散すると共に、前記エポキシ樹脂組成物の硬化後に、ASTM D 5 0 4 5 - 9 1 に準拠して測定される破壊靱性値が、 $1.8 \text{ MPa} \cdot \text{m}$ 以上である繊維強化複合材料用エポキシ樹脂組成物。

【請求項 2】

前記熱可塑性樹脂(B)が、分子末端に反応性官能基を有する請求項 1 に記載の繊維強化複合材料用エポキシ樹脂組成物。

【請求項 3】

前記熱可塑性樹脂(B)が、ポリエーテルスルホン樹脂の粒子及び/又はポリエーテルイミド樹脂の粒子であり、その粒子径が $200 \mu\text{m}$ 以下である請求項 1 又は 2 に記載の繊維強化複合材料用エポキシ樹脂組成物。

【請求項 4】

前記固形樹脂微粒子(C)が、常温で固形のエポキシ樹脂、マレイミド樹脂、又はシアネート樹脂からなる請求項 1、2 又は 3 に記載の繊維強化複合材料用エポキシ樹脂組成物。

【請求項 5】

前記固形樹脂微粒子(C)が、熱可塑性樹脂からなる請求項 1、2 又は 3 に記載の繊維強化複合材料用エポキシ樹脂組成物。

【請求項 6】

前記固形樹脂微粒子(C)を構成する樹脂の分子量が $10,000 \sim 100,000$ で

ある請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の繊維強化複合材料用エポキシ樹脂組成物。

【請求項 7】

前記固形樹脂微粒子 (C) が、分子量 10,000 ~ 35,000 のエポキシ樹脂からなる請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の繊維強化複合材料用エポキシ樹脂組成物。

【請求項 8】

前記固形樹脂微粒子 (C) が、エポキシ当量 1000 ~ 8000 g / eq のビスフェノール A 型エポキシ樹脂からなる請求項 1、2、3、4、6 又は 7 に記載の繊維強化複合材料用エポキシ樹脂組成物。

【請求項 9】

前記固形樹脂微粒子 (C) が、分子末端にエポキシ基を有するフェノキシ骨格型樹脂からなる請求項 1、2、3、4、6、7 又は 8 に記載の繊維強化複合材料用エポキシ樹脂組成物。

【請求項 10】

前記フェノキシ骨格型樹脂の分子量が、50,000 ~ 60,000 である請求項 9 に記載の繊維強化複合材料用エポキシ樹脂組成物。

【請求項 11】

前記フェノキシ骨格型樹脂のエポキシ当量が、8,000 ~ 20,000 g / eq である請求項 9 又は 10 に記載の繊維強化複合材料用エポキシ樹脂組成物。

【請求項 12】

前記固形樹脂微粒子 (C) の粒子径が、前記エポキシ樹脂組成物の硬化後の形態において、0.1 ~ 2 μm である請求項 1 ~ 11 のいずれかに記載の繊維強化複合材料用エポキシ樹脂組成物。

【請求項 13】

前記硬化剤 (D) が、ジアミノジフェニルスルホン及び / 又は潜在性硬化剤からなる請求項 1 ~ 12 のいずれかに記載の繊維強化複合材料用エポキシ樹脂組成物。

【請求項 14】

前記エポキシ樹脂組成物が、前記エポキシ樹脂 (A) 100 重量部に対し、前記熱可塑性樹脂 (B) を 20 ~ 60 重量部、前記固形樹脂微粒子 (C) を 2 ~ 20 重量部配合する請求項 1 ~ 13 のいずれかに記載の繊維強化複合材料用エポキシ樹脂組成物。

【請求項 15】

前記エポキシ樹脂組成物の昇温速度 2 / 分における動的粘弾性測定による最低粘度が 10 ~ 150 Pa · s である請求項 1 ~ 14 のいずれかに記載の繊維強化複合材料用エポキシ樹脂組成物。

【請求項 16】

請求項 1 ~ 15 のいずれかに記載のエポキシ樹脂組成物をマトリックス樹脂として、強化繊維と複合させた繊維強化プリプレグ。

【請求項 17】

前記固形樹脂微粒子 (C) の粒子径が、100 μm 以下である請求項 16 に記載の繊維強化プリプレグ。

【請求項 18】

前記マトリックス樹脂の含有量が 30 ~ 50 重量 % である請求項 16 又は 17 に記載の繊維強化プリプレグ。

【請求項 19】

前記強化繊維が炭素繊維である請求項 16、17 又は 18 に記載の繊維強化プリプレグ。

【請求項 20】

請求項 17 ~ 19 のいずれかに記載の繊維強化プリプレグとハニカムコアとを積層したハニカムサンドイッチパネル。

【請求項 21】

前記ハニカムコアが、アラミドハニカム、アルミハニカム、ペーパーハニカム、ガラス

ハニカムから選ばれるいずれかである請求項 20 に記載のハニカムサンドイッチパネル。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

上記目的を達成する本発明の繊維強化複合材料用エポキシ樹脂組成物は、エポキシ樹脂（A）、熱可塑性樹脂（B）、固形樹脂微粒子（C）及び硬化剤（D）を含むエポキシ樹脂組成物であって、該エポキシ樹脂組成物の硬化後の形態が、前記エポキシ樹脂（A）及び熱可塑性樹脂（B）が共連続相を形成し、該共連続相における少なくとも前記エポキシ樹脂（A）の連続相中に前記固形樹脂微粒子（C）が分散すると共に、前記エポキシ樹脂組成物の硬化後に、ASTM D5045-91に準拠して測定される破壊靱性値が、1.8MPa・m以上であることを特徴とする。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0033】

本発明のエポキシ樹脂組成物は、その硬化物の破壊靱性値が、ASTM D5045-91に準拠して測定する破壊靱性値が、1.8MPa・m以上であり、好ましくは1.8~2.5MPa・mであるとよい。エポキシ樹脂組成物の硬化物の破壊靱性値が、1.8MPa・m以上であると、フィレット部分の靱性が高く、面板（プリプレグ）とハニカムコアの自己接着後の剥離試験において、ハニカムコアの材料破断が生じるほど、剥離強度を向上することができる。