

【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 29 年 3 月 30 日 (2017.3.30)

【公表番号】特表 2016-510087 (P2016-510087A)

【公表日】平成 28 年 4 月 4 日 (2016.4.4)

【年通号数】公開・登録公報 2016-020

【出願番号】特願 2015-562374 (P2015-562374)

【国際特許分類】

C 0 8 J 5/24 (2006.01)

C 0 8 L 101/00 (2006.01)

C 0 8 K 7/02 (2006.01)

【F I】

C 0 8 J 5/24 C E Z

C 0 8 J 5/24 C F C

C 0 8 L 101/00

C 0 8 K 7/02

【手続補正書】

【提出日】平成 29 年 2 月 23 日 (2017.2.23)

【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】

プレプレグを硬化させるための方法であって、

(A) 熱硬化性樹脂組成物および繊維を含むプレプレグを用意する工程と、

(B) プレプレグを大気圧に対して減圧下に置く工程と、

(C) プレプレグ中の全重量を基準にして、プレプレグ中の約 1 重量% ~ 約 3 重量% の揮発性物質を除きかつプレプレグの粘度を約 1 ~ 約 40,000 ポアズの範囲に増大させるのに十分な時間、プレプレグを減圧下で室温に対して第 1 の上昇した温度に曝露する工程と、

(D) プレプレグを硬化させるのに十分な時間、大気圧に対して減圧下で、室温に対して上昇し第 1 の上昇した温度よりも高い第 1 後続温度にプレプレグを曝露する工程と、

(E) 大気圧に対して減圧下または減圧されていない圧力で、第 1 の上昇した温度または上昇した第 1 後続もしくは第 2 後続温度のいずれか 1 または複数より低く室温に対して上昇した第 2 後続温度に硬化されたプレプレグを曝露する工程を含む、方法。

【請求項 2】

第 1 の上昇した温度が約 120 °F ~ 約 350 °F の範囲である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

残存するすべての揮発性物質が、水、大気圧で低い沸点を有する材料に対して大気圧でより高い沸点を有する残存溶媒および / またはモノマー揮発性物質を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

熱硬化性樹脂組成物が、エポキシ、エピスルフィド、オキシタン、チオキシタン、マレイミド、ナジイミド、イタコンイミド、オキサジン、シアン酸エステル、およびオキサゾ

リンのうちの 1 種または複数を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

繊維が、炭素、ガラス、アラミド、ホウ素、ポリアルキレン、石英、ポリベンズイミダゾール、ポリエーテルエーテルケトン、ポリフェニレンスルフィド、ポリ p - フェニレンベンゾビスオキサゾール、ポリ p - フェニレンベンゾビスチアゾール、炭化ケイ素、フェノールホルムアルデヒド、フタレート、ポリピリドビスイミダゾール、およびナフテノエートからなる群から選択される 1 つである、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

繊維がガラスであって、S ガラス、S 2 ガラス、E ガラス、R ガラス、A ガラス、A R ガラス、C ガラス、D ガラス、E C R ガラス、ガラスフィラメント、ステープルガラス、T ガラス、および酸化ジルコニウムガラスからなる群から選択される 1 つである、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

繊維が炭素であって、ポリアクリロニトリル、ピッチ、レーヨン、またはアクリル樹脂から製造される、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 8】

繊維が、ベンゾオキサジン含有サイズ剤によりサイズ処理された炭素である、請求項 1 に記載の方法。

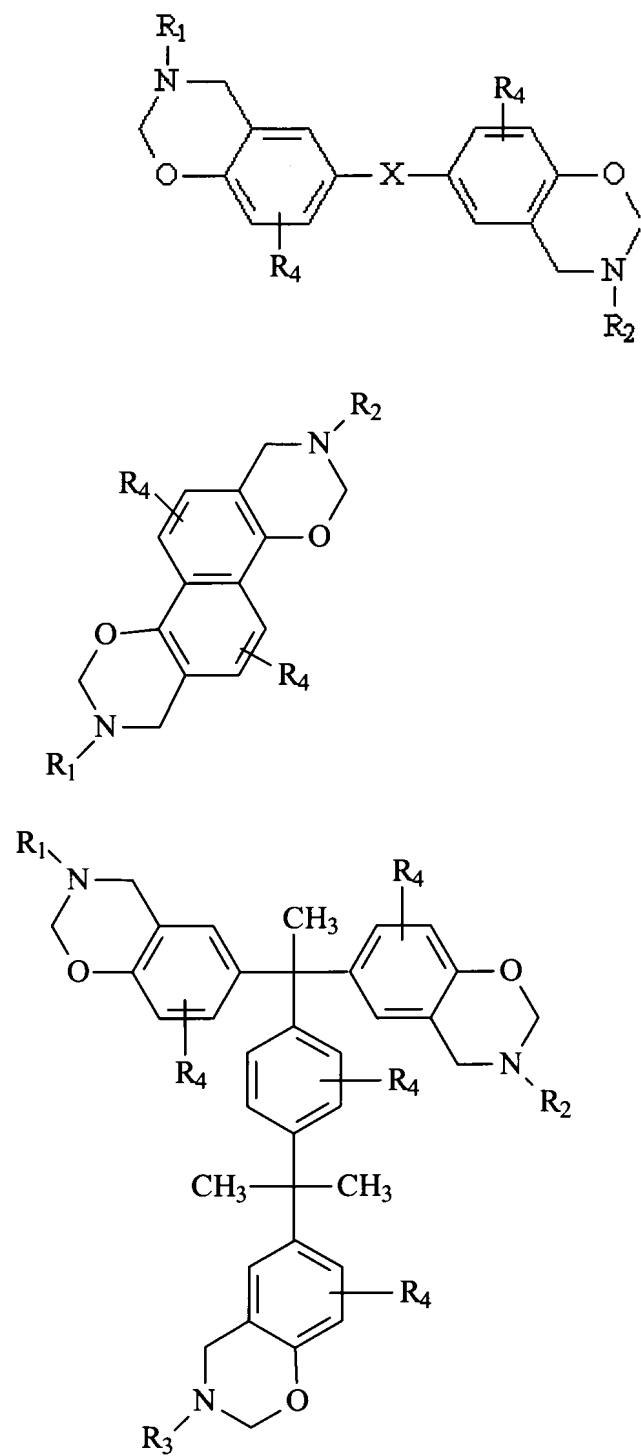
【請求項 9】

熱硬化性樹脂組成物がオキサジンであって、1 種または複数のベンゾオキサジンを含む、請求項 4 に記載の方法。

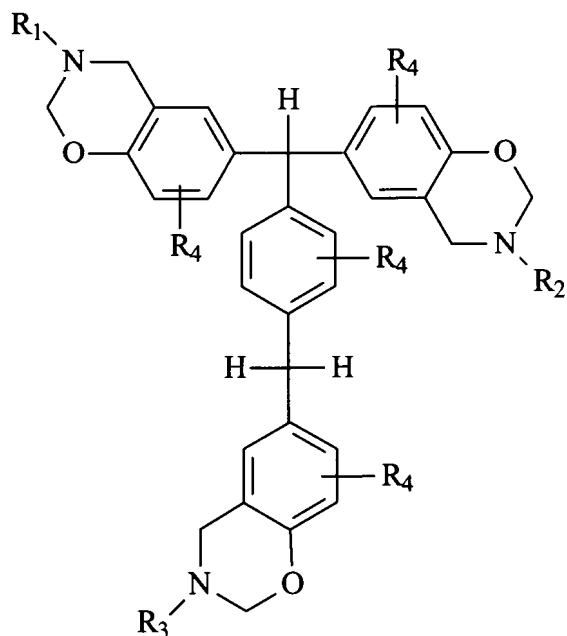
【請求項 10】

オキサジンが、以下の 1 種または複数を含むベンゾオキサジンである、請求項 4 に記載の方法。

【化 1】

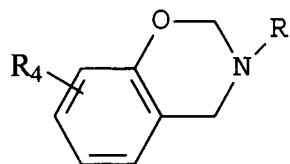


【化 2】



(式中、X は直接結合、 CH_2 、 $\text{C}(\text{CH}_3)_2$ 、 $\text{C}=\text{O}$ 、 S 、 $\text{S}=\text{O}$ および $\text{O}=\text{S}=\text{O}$ からなる群から選択され、 R_1 、 R_2 、 R_3 、および R_4 は、同一または異なり、水素、アルキル、アルケニル、およびアリールからなる群から選択される。)

【化 3】

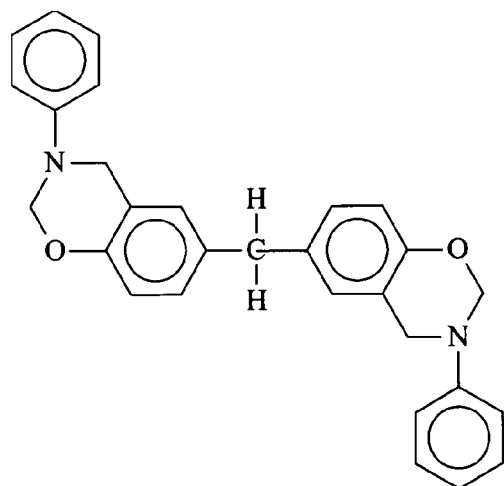
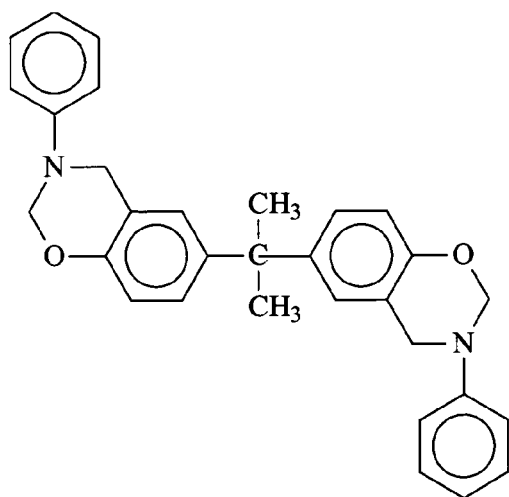
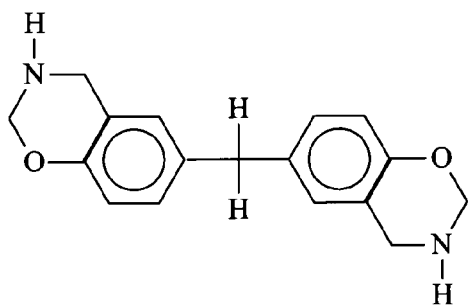
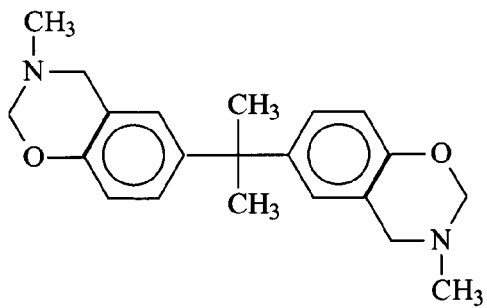


(式中、R はアルキルまたはアリールであり、 R_4 は水素、ハロゲン、アルキル、およびアルケニルから選択される。)

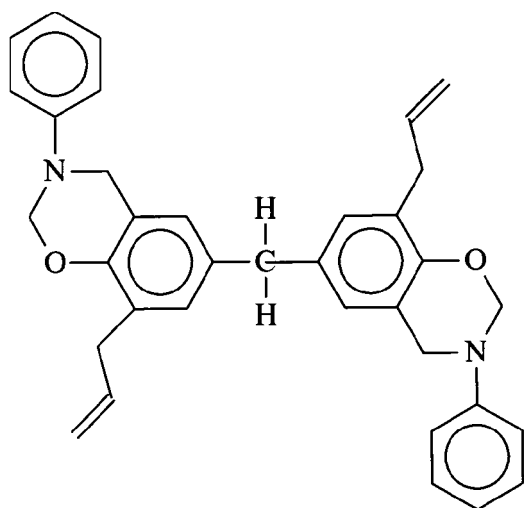
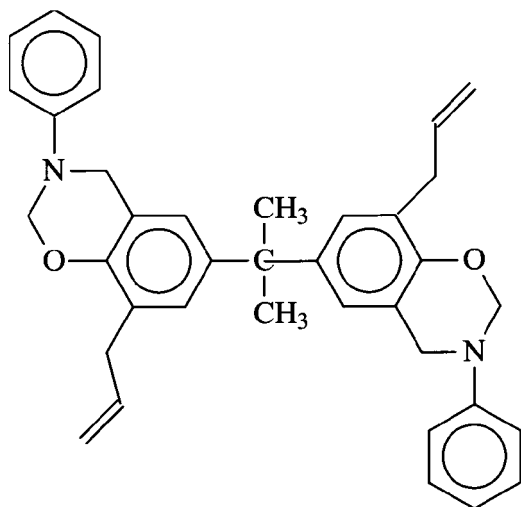
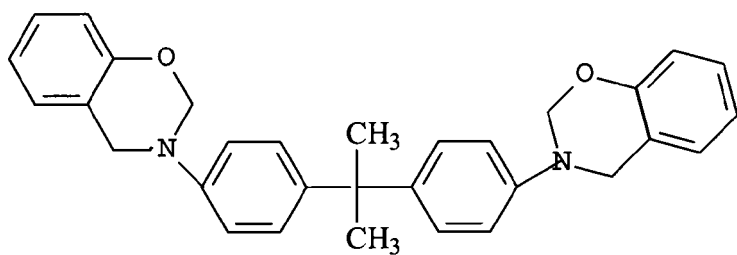
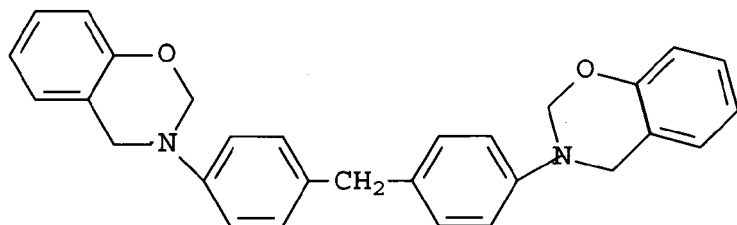
【請求項 11】

オキサジンが、以下の 1 種または複数を含むベンゾオキサジンである、請求項 4 に記載の方法。

【化 4】



【化 5】



【請求項 1 2】

減圧が、686 mmHg (13.3 psi) より高い、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 13】

第 1 の上昇した温度が約 200 °F であり、時間が約 2 時間である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 14】

工程 (D) の上昇した第 1 後続温度が約 360 °F であり、時間が約 2 時間である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 15】

工程 (E) の上昇した第 2 後続温度が約 90 °F である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 16】

硬化されたプレプレグが室温での貯蔵安定性である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 17】

硬化されたプレプレグが、およそ 1 / 8 インチより大きい検出可能な空洞が実質的にないことを c - スキャンを用いて示す、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 18】

硬化されたプレプレグが、ASTM 3171 - 11 を用いる酸分解によって測定された約 1 ~ 2 体積 % 未満の総空洞量を示す、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 19】

工程 (C) の後であるが工程 (D) の前に減圧下で室温に対して第 2 の上昇した温度にプレプレグを曝露し、前記第 2 の上昇した温度は第 1 の上昇した温度よりも高く、プレプレグ中に残存する揮発性物質を除くのに十分な時間である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 20】

第 2 の上昇した温度が約 290 °F であり、時間が約 3 時間である、請求項 19 に記載の方法。