

【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4年8月1日(2022.8.1)

【公開番号】特開2020-29553(P2020-29553A)

【公開日】令和2年2月27日(2020.2.27)

【年通号数】公開・登録公報2020-008

【出願番号】特願2019-144267(P2019-144267)

【国際特許分類】

C 08 J 5/24 (2006.01)

10

【F I】

C 08 J 5/24

C F C

【手続補正書】

【提出日】令和4年7月22日(2022.7.22)

【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】

20

【特許請求の範囲】

【請求項1】

下記構成要素[A]～[C]を含み、かつ条件[I]および[II]を満たすプリプレグ。
。

[A]：炭素纖維

[B]：エポキシ樹脂

[C]：一般式(1)で示される構造を有する硬化剤。

【化1】

$F^1-P^1-X^1-P^2-F^2$ (1)

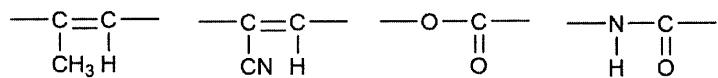
30

(一般式(1)中、 X^1 は、単結合、もしくは群(I)から1つ選ばれる。 P^1 、 P^2 は同一であっても相異なっていてもよく、群(II)に示される構造のいずれかから選ばれる。群(II)中のWは各々独立に、炭素数1～8の脂肪族炭化水素基、炭素数1～8の脂肪族アルコキシ基、フッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子、シアノ基、ニトロ基、又はアセチル基を示す。 n は各々独立に0～4の整数を示す。置換基Wは、全てが同一であっても異なっていてもよく、あるいは一部が同一であってもよい。群(II)における X^2 は、群(I)から1つ選ばれる。 F^1 、 F^2 はエポキシ基と反応可能な活性基であり、群(II)から選ばれる六員環に直接結合している。)

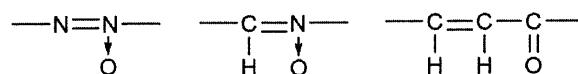
40

50

【化2】

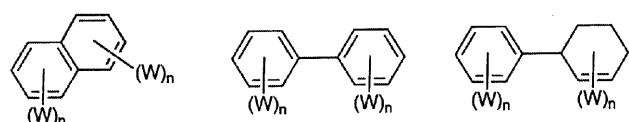
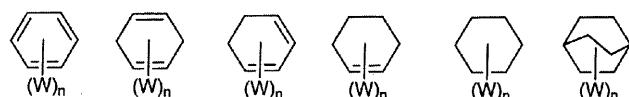


群(I)



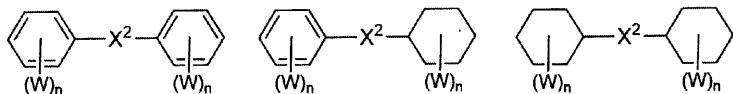
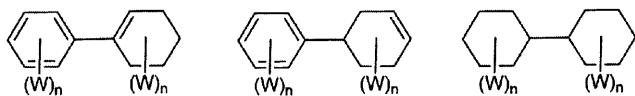
10

【化3】



群(II)

20



[I] : X線光電子分光法により測定される[A]の表面酸素濃度O/Cが0.10以上である。

[II] : 構成要素[B]および[C]を含むエポキシ樹脂組成物の硬化物がクロスニコル状態での偏光顕微鏡観察にて干渉模様を示す分子異方性を有する樹脂領域を含む。

【請求項2】

以下の条件[III]を満たす、請求項1に記載のプリプレグ。

[III] : 構成要素[B]および[C]を含むエポキシ樹脂組成物の硬化物が、広角X線回折によって、確認される回折角度 $2\theta = 1.0^\circ \sim 6.0^\circ$ に由来する高次構造を有する。

【請求項3】

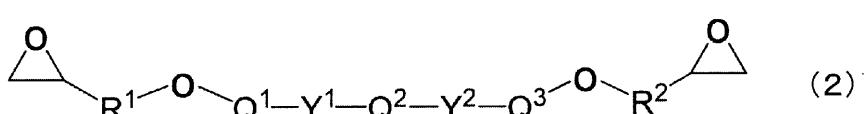
以下の条件[IV]を満たす、請求項1または2に記載のプリプレグ。

[IV] : 構成要素[B]および[C]を含むエポキシ樹脂組成物の硬化物が、窒素雰囲気下での示差走査熱量分析において昇温速度を5/分として50から400まで昇温した際に250以上範囲に高次構造の相転移に由来した吸熱ピークを有する。

【請求項4】

構成要素[B]が、一般式(2)で示される構造を有するエポキシ樹脂を含む、請求項1～3のいずれかに記載のプリプレグ。

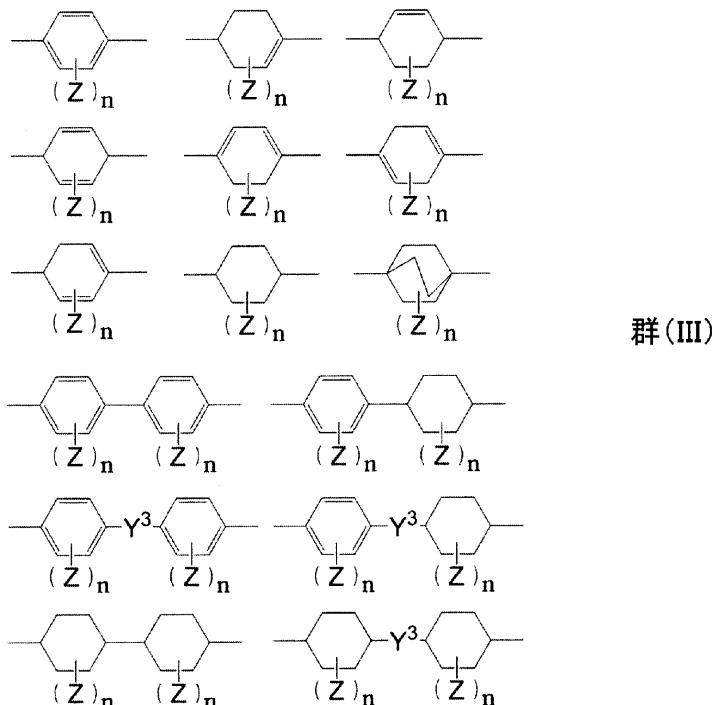
【化4】



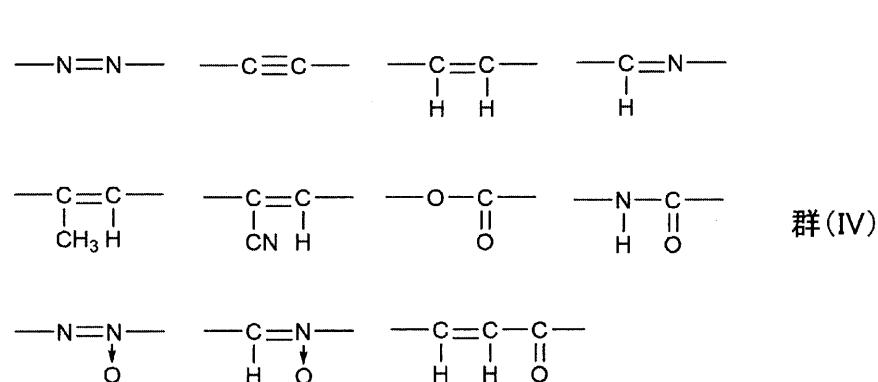
50

(一般式(2)中Q1、Q2、Q3はそれぞれ群(I)より選択される1種の構造を含む。一般式(2)中のR1、R2はそれぞれ炭素数1~6のアルキレン基を示す。群(I)中のZは各々独立に、炭素数1~8の脂肪族炭化水素基、炭素数1~8の脂肪族アルコキシ基、フッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子、シアノ基、ニトロ基、又はアセチル基を示す。nは各々独立に0~4の整数を示す。一般式(2)および群(I)中のY1、Y2、Y3は、単結合もしくは群(IV)から1つ選択される。)

【化5】



【化6】



【請求項5】

構成要素[B]が、一般式(2)で示される構造を有するエポキシ樹脂の一部がブレポリマー化したエポキシ樹脂を含む、請求項1~4のいずれかに記載のプリプレグ。

【請求項6】

構成要素[C]が、ジアミノフェニルベンゾエイト、ジアミノベンズアニリド、ジアミノベンジリデンアニリン、ジアミノジフェニルアセチレン、ジアミノビフェニルの中から選ばれる、請求項1~5のいずれかに記載のプリプレグ。

【請求項7】

構成要素[A]は、アセトニトリルとクロロホルムを体積比9対1で混合した溶液で洗浄した後に炭素纖維に残留するサイジング剤付着量が0.08質量%以上であり、

構成要素 [B] が、単体では液晶性を示さないエポキシ樹脂を構成要素 [B] 全体 100 質量部に対して 1 ~ 25 質量部含む、請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載のプリプレグ。

【請求項 8】

構成要素 [B] が、単体では液晶性を示さないエポキシ樹脂を構成要素 [B] 全体 100 質量部に対して 3 ~ 25 質量部含む、請求項 7 に記載のプリプレグ。

【請求項 9】

構成要素 [A] は、アセトニトリルとクロロホルムを体積比 9 対 1 で混合した溶液で洗浄した後に炭素繊維に残留するサイジング剤付着量が 0.14 ~ 0.30 質量 % 以上である、請求項 1 ~ 8 のいずれかに記載のプリプレグ。

【請求項 10】

請求項 1 ~ 9 のいずれかに記載のプリプレグが硬化されてなる炭素繊維強化複合材料。

10

20

30

40

50