

【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 1 区分

【発行日】平成 29 年 10 月 19 日 (2017.10.19)

【公表番号】特表 2017-505274 (P2017-505274A)

【公表日】平成 29 年 2 月 16 日 (2017.2.16)

【年通号数】公開・登録公報 2017-007

【出願番号】特願 2016-536987 (P2016-536987)

【国際特許分類】

C 0 4 B 35/536 (2006.01)

C 2 2 C 1/10 (2006.01)

C 2 2 C 33/02 (2006.01)

【F I】

C 0 4 B 35/536

C 2 2 C 1/10 E

C 2 2 C 33/02 1 0 3 E

【手続補正書】

【提出日】平成 29 年 9 月 11 日 (2017.9.11)

【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】

複数の膨張黒鉛粒子と、

炭化物、ポリマーの炭化生成物、又はその組合せを有する第二相と

を含み、

該第二相が同一の膨張黒鉛粒子の少なくとも 2 つの隣接する基礎面を接合する

ことを特徴とする炭素複合材。

【請求項 2】

前記第二相が、アルミニウム、チタン、ニッケル、タングステン、クロム、鉄、アルミニウム合金、銅合金、チタン合金、ニッケル合金、タングステン合金、クロム合金、若しくは鉄合金の炭化物、 SiC 、 B_4C 、又は前記炭化物の少なくとも 1 つを含む組合せを含有することを特徴とする、請求項 1 に記載の炭素複合材。

【請求項 3】

前記膨張黒鉛粒子の量が、前記炭素複合材の全重量に基づいて 50 ~ 98 重量%であることを特徴とする、請求項 1 に記載の炭素複合材。

【請求項 4】

前記第二相が、ある黒鉛粒子の少なくとも 1 つの基礎面と別の黒鉛粒子の少なくとも 1 つの基礎面とをさらに接合することを特徴とする、請求項 1 に記載の炭素複合材。

【請求項 5】

前記第二相が、アルミニウム、チタン、ニッケル、タングステン、クロム、鉄、アルミニウム合金、銅合金、チタン合金、ニッケル合金、タングステン合金、クロム合金、若しくは鉄合金の炭化物、 SiC 、 B_4C 、又は前記炭化物の少なくとも 1 つを含む組合せを含有することを特徴とする、請求項 4 に記載の炭素複合材。

【請求項 6】

前記膨張黒鉛粒子の量が、前記炭素複合材の全重量に基づいて 25 ~ 95 重量%であることを特徴とする、請求項 4 に記載の炭素複合材。

【請求項 7】

SiO_2 、 Si 、 B 、 B_2O_3 から選択される充填材、アルミニウム、銅、チタン、ニッケル、タングステン、クロム、若しくは鉄から選択される金属、該金属の合金、又はこれらの材料の少なくとも 1 つを含む組合せをさらに含有することを特徴とする、請求項 1 に記載の炭素複合材。

【請求項 8】

前記第二相が架橋ポリマーの炭化生成物を含有することを特徴とする、請求項 7 に記載の炭素複合材。

【請求項 9】

前記架橋ポリマーが、ポリフェノール、ポリアクリロニトリル、エポキシ樹脂、レーヨン、ピッチ、又はこれらの少なくとも 1 つを含む組合せから誘導されることを特徴とする、請求項 8 に記載の炭素複合材。

【請求項 10】

前記炭素複合材が、2 重量% ~ 50 重量% の前記充填材、2 重量% ~ 20 重量% の前記第二相、及び 30 重量% ~ 96 重量% の前記膨張黒鉛粒子を含有することを特徴とする、請求項 8 に記載の炭素複合材。

【請求項 11】

複数の膨張黒鉛粒子と充填材とを含有する配合物を圧縮して予備形成物を作製し、該充填材の融点よりも 20 ~ 100 高い温度に該予備形成物を加熱して同一の膨張黒鉛粒子の少なくとも 2 つの隣接する基礎面と基礎面とを接合する第二相を形成することを含む、請求項 1 に記載の炭素複合材を製造するための製造方法。

【請求項 12】

前記第二相が、ある黒鉛粒子の少なくとも 1 つの基礎面と別の黒鉛粒子の少なくとも 1 つの基礎面とをさらに接合することを特徴とする、請求項 11 に記載の方法。

【請求項 13】

前記加熱が 30 分間 ~ 3 時間行われることを特徴とする、請求項 11 に記載の方法。

【請求項 14】

前記加熱が 5,000 psi ~ 30,000 psi の圧力下で行われることを特徴とする、請求項 11 に記載の方法。

【請求項 15】

前記充填材が、 SiO_2 、 Si 、 B 、 B_2O_3 、アルミニウム、銅、チタン、ニッケル、タングステン、クロム、若しくは鉄から選択される金属、該金属の合金、又はこれらの材料の少なくとも 1 つを含む組合せから選択されることを特徴とする、請求項 11 に記載の方法。

【請求項 16】

前記配合物が、該配合物全体の重量に基づいて、5 重量% ~ 75 重量% の前記充填材と 25 重量% ~ 95 重量% の前記膨張黒鉛粒子とを含有することを特徴とする、請求項 11 に記載の方法。

【請求項 17】

複数の膨張黒鉛粒子を作製し、蒸着によって膨張黒鉛粒子の基礎面に充填材を付着させて充填材付着膨張黒鉛を作製し、該充填材付着膨張黒鉛を圧縮して予備形成物を作製し、該予備形成物を加熱して同一の膨張黒鉛粒子の少なくとも 2 つの隣接する基礎面を接合する第二相を形成することを含む、請求項 1 に記載の炭素複合材を製造するための製造方法。

【請求項 18】

前記蒸着が、物理気相蒸着、化学気相蒸着、原子層蒸着、レーザー蒸着、又はプラズマ蒸着を含むことを特徴とする、請求項 17 に記載の方法。

【請求項 19】

前記加熱が $5,000\text{ psi} \sim 30,000\text{ psi}$ の圧力下で行われることを特徴とする、請求項 17 に記載の方法。

【請求項 20】

前記加熱が $600 \sim 1000$ で行われることを特徴とする、請求項 17 に記載の方法。

【請求項 21】

前記充填材が、 SiO_2 、 Si 、 B 、 B_2O_3 、アルミニウム、銅、チタン、ニッケル、タングステン、クロム、若しくは鉄から選択される金属、該金属の合金、又はこれらの材料の少なくとも 1 つを含む組合せから選択されることを特徴とする、請求項 17 に記載の方法。

【請求項 22】

膨張黒鉛粒子、充填材、架橋可能なポリマー、及び架橋剤を含有する配合物を圧縮して予備形成物を作製し、

該架橋可能なポリマーを該架橋剤で架橋して架橋ポリマーを含有する組成物を作製し、

該組成物を加熱して該架橋ポリマーから誘導された炭化生成物を形成する

ことを含み、

該炭化生成物は同じ膨張黒鉛粒子の少なくとも 2 つの隣接する基礎面を接合し、該炭化生成物はある黒鉛粒子の少なくとも 1 つの基礎面と別の黒鉛粒子の少なくとも 1 つの基礎面とを更に接合することを特徴とする請求項 1 に記載の炭素複合材を製造するための製造方法。

【請求項 23】

前記架橋可能なポリマーが、ポリフェノール、ポリアクリロニトリル、エポキシ樹脂、レーヨン、ピッチ、又はこれらの少なくとも 1 つを含む組合せから選択され、前記架橋剤が、アミン、環状酸無水物、及びこれらの少なくとも 1 つを含む組合せから選択されることを特徴とする、請求項 22 に記載の方法。

【請求項 24】

前記配合物が、2 重量%～50 重量%の前記架橋可能なポリマーと、2 重量%～20 重量%の前記充填材と、30 重量%～96 重量%の前記膨張黒鉛粒子とを含有することを特徴とする、請求項 22 に記載の方法。

【請求項 25】

請求項 1 に記載の炭素複合材を含有することを特徴とする物品。

【請求項 26】

前記物品が、シール材、フラック・プラグの部品、ブリッジ・プラグ、パッキン要素、拡張パッキン要素、O - リング、ボンデッドシール、プレットシール、サブサーフェス・セーフティ・バルブ・ダイナミックシール、サブサーフェス・セーフティ・バルブ・フラッパーシール、V - リング、バックアップリング、ドリルビットシール、又は ESP シールを含むことを特徴とする、請求項 25 に記載の物品。