

【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 18 年 9 月 14 日 (2006.9.14)

【公表番号】特表 2003-505329(P2003-505329A)
 【公表日】平成 15 年 2 月 12 日 (2003.2.12)
 【出願番号】特願 2001-512469(P2001-512469)
 【国際特許分類】

C 0 4 B 35/573 (2006.01)

C 0 4 B 35/565 (2006.01)

【F I】

C 0 4 B 35/56 1 0 1 V

C 0 4 B 35/56 1 0 1 A

C 0 4 B 35/56 1 0 1 Y

C 0 4 B 35/56 1 0 1 C

C 0 4 B 35/56 1 0 1 N

【手続補正書】
 【提出日】平成 18 年 7 月 24 日 (2006.7.24)
 【手続補正 1】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】特許請求の範囲
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【特許請求の範囲】
 【請求項 1】

炭化ケイ素複合体材料を製造する方法であって、
少なくとも一つの充填材と約 10 重量 % 以下の浸透を促進する炭素とを含む透過性塊を提供するステップと、

シリコン及びシリコン以外の少なくとも一つの金属又は半金属を含む浸透材材料を提供するステップと、

前記浸透材材料を、その液相線温度を超えかつ約 1400 以下の温度に加熱して、溶融浸透材材料を形成するステップと、

前記溶融した浸透材材料を前記透過性塊に接触させるステップと、

前記溶融した浸透材材料を前記透過性塊内に浸透させ、前記シリコンの少なくとも一部と前記炭素の少なくとも一部とを反応させ、炭化ケイ素と、前記少なくとも一つの充填材と、シリコン及びシリコン以外の少なくとも一つの金属又は半金属を含む残余の浸透材材料とを含む複合体本体を形成するステップとを含み、

前記残余の浸透材材料は、凝固の際に約 - 5 % ~ 約 + 7 % の範囲の体積変化を示す化学組成を有する、方法。

【請求項 2】

炭化ケイ素複合体材料を製造する方法であって、
少なくとも一つの充填材と少なくとも約 1 重量 % の遊離炭素とを含む透過性塊を提供するステップと、

炭化ケイ素を含む埋設材料で前記透過性塊の少なくとも一方の表面を支持するステップと、

シリコン及び少なくとも一つの非シリコン成分を含む多成分の浸透材材料を提供するステップと、

前記浸透材材料をその液相線温度を超える温度に加熱し、溶融浸透材材料を形成するステップと、

前記溶融浸透材材料を前記透過性塊に接触させるステップと、

前記溶融浸透材材料を前記透過性塊内に浸透させ、前記シリコンの少なくとも一部と前記透過性塊の前記遊離炭素の少なくとも一部とを反応させ、その場生成された少なくとも一部の炭化ケイ素を含む複合体本体を形成するステップと、

及び、前記溶融浸透材材料が前記埋設材料に接触するまで前記浸透を継続するステップとを含み、

前記埋設材料は、前記埋設材料内への浸透を停止させ、これにより、前記浸透の範囲を画成する、方法。

【請求項 3】

前記透過性塊は、予備成形品を含む、請求項 1 又は請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記透過性塊は、少なくとも一つの充填材を含む、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 5】

前記充填材は、粒子、繊維、小板、フレーク及び網状構造体からなる群から選択される少なくとも一つの形態である、請求項 1 又は請求項 2 に記載の方法。

【請求項 6】

前記浸透材材料は、シリコン及びアルミニウムを含む、請求項 1 又は請求項 2 に記載の方法。

【請求項 7】

前記浸透材材料は、アルミニウム、銅、スズ、及び亜鉛からなる群から選択される少なくとも一つの元素 及びシリコンを含む、請求項 1 又は請求項 2 に記載の方法。

【請求項 8】

前記浸透は、非酸化性環境で行われる、請求項 1 又は請求項 2 に記載の方法。

【請求項 9】

前記の残余の浸透材材料は、凝固の際に約 - 2 % ~ 約 + 4 % の体積変化を示す、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 10】

前記浸透材材料は、少なくとも 10 重量 % の前記シリコンを含む、請求項 1 又は請求項 2 に記載の方法。

【請求項 11】

前記少なくとも一つの充填材は、炭化物、ホウ素化合物、窒化物、及び酸化物からなる群から選択される物質を含む、請求項 1 又は請求項 4 に記載の方法。

【請求項 12】

前記の少なくとも一つの充填材は、SiC、B₄C、TiC、及びWCからなる群から選択される炭化物を含む、請求項 1 又は請求項 4 に記載の方法。

【請求項 13】

前記透過性塊は、約 5 重量 % 以下の前記浸透を促進する炭素を含む、請求項 1 又は請求項 2 に記載の方法。

【請求項 14】

前記埋設材料は、遊離炭素を実質的に含まない、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 15】

前記浸透は、約 800 ~ 約 1800 の範囲の温度で行われる、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 16】

炭化ケイ素を含むマトリックス相と、

炭化ケイ素以外の少なくとも一つの少なくとも 59 体積 % の充填材と、

及び、本質的にシリコン及び少なくとも 10 体積 % の、Al、Zn、Snからなる群から選択される少なくとも一つの他の元素成分からなる合金とを備え、

前記の各充填材材料及び前記合金は前記マトリックス相全体に分布している、複合体。

【請求項 17】

相互に結合した形態で少なくとも一部の炭化ケイ素を含む第 1 の相と、
前記第 1 の相の全体に分布する残余の浸透材材料と、
及び、前記第 1 の相全体に分布している少なくとも一つの少なくとも 59 体積%の充填材とを備え、

前記残余の浸透材材料はシリコン及び少なくとも一つの他の成分を含み、
前記の残余の浸透材材料は、凝固の際に約 + 7 体積%以下の範囲で大きさを変える性質を有し、

前記の残余の浸透材材料は、約 1412 以下の液相線温度を有し、
前記充填材は粒子、小板、フレーク及び歪んだ球体からなる群から選択される少なくとも一つの形態を有する、複合体。

【請求項 18】

前記合金は、凝固の際に約 - 1 % ~ 約 + 3 % の範囲の体積変化を受ける、請求項 17 に記載の複合体。

【請求項 19】

前記少なくとも一つの充填材は SiC を含む、請求項 17 に記載の複合体。

【請求項 20】

前記合金は、アルミニウム、亜鉛、スズ、及び銅からなる群から選択される少なくとも一つの金属を少なくとも 10 体積%含む、請求項 17 に記載の複合体。

【請求項 21】

空気軸受支持フレーム、ミラー基板、ミラーステージ、半導体ウェハチャック、工作機械ブリッジ、工作機械ベース、電子部品パッケージ、電子部品基板、フラットパネルディスプレイセッター及び半導体ウェハを取り扱う装置の構成要素からなる群から選択される製品であって、

(i) 炭化ケイ素及び前記炭化ケイ素の全体に分布する残余の浸透材成分を含むマトリックス相と、

及び

(ii) 前記マトリックスの全体に分布する少なくとも一つの少なくとも 59 体積%の充填材とを含む複合体材料を備え、

前記残余の浸透材成分は、シリコンと、アルミニウム、亜鉛及び銅からなる群から選択される少なくとも一つの少なくとも 10 体積%の金属と、を含む、製品。

【請求項 22】

前記少なくとも一つの充填材は、粒子、繊維、小板、フレーク及び網状構造体からなる群から選択される少なくとも一つの形態である、請求項 21 に記載の製品。

【請求項 23】

前記複合体材料は、前記充填材を約 10 体積% ~ 約 90 体積%含む、請求項 21 に記載の製品。

【請求項 24】

前記炭化ケイ素は、少なくとも部分的に相互に結合している、請求項 21 に記載の製品。

【請求項 25】

前記の残余の浸透材成分は、少なくとも 40 重量%の前記シリコンを含む、請求項 21 に記載の製品。