

【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 04 B 35/573 (2006.01)

C 04 B 35/565 (2006.01)

【F I】

C 04 B 35/56 1 0 1 V

C 04 B 35/56 1 0 1 A

C 04 B 35/56 1 0 1 Y

C 04 B 35/56 1 0 1 C

C 04 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1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る約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1つの充填材と、シリコン及びシリコン以外の少なくとも1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1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1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、纖維、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1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1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1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1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1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
1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
1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
械プリッジ、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1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、纖維、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1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。