

⑫ 公開特許公報 (A)

昭63-2873

⑬ Int. Cl.⁴
C 04 B 41/87識別記号 庁内整理番号
J-7412-4G

⑭ 公開 昭和63年(1988)1月7日

審査請求 有 発明の数 1 (全2頁)

⑮ 発明の名称 セラミックフォームの表面にプラズマ溶射法によりセラミックコーティングを施すことにより複合セラミック材料を製造する方法

⑯ 特 願 昭61-146172

⑰ 出 願 昭61(1986)6月24日

⑱ 発 明 者 天 田 重 庚 東京都日野市落川173番地45
 ⑱ 発 明 者 千 田 哲 也 東京都八王子市南大沢4丁目12番地2-301
 ⑱ 発 明 者 植 松 進 東京都三鷹市新川6丁目38番2号
 ⑲ 出 願 人 運輸省 船舶技術研究所 東京都三鷹市新川6丁目38番1号 所長

明 細 書

1. 発明の名称

セラミックフォームの表面にプラズマ溶射法によりセラミックコーティングを施すことにより複合セラミック材料を製造する方法

2. 特許請求の範囲

セラミックフォーム(数百 μ m~数千 μ mの気孔を有する多孔質セラミックス)の表面上にプラズマ溶射法等(フレイム溶射、爆発溶射を含む)によりセラミックコーティングを施すことにより異なる素材または構造を有するセラミックスの複合材料を製造する方法

3. 発明の詳細な説明

(1) 目的

分離、ろ過、触媒等の担持、断熱等の機能性を有する多孔質セラミックスが粉末成形後に焼結する方法で製造されてきた。しかし、この手法は焼結過程を必要とするため異種材料の複合化は困難である。

一方、プラズマ溶射法で積層セラミック皮膜を製造することができるが、異種材料間の密着強度が十分でない。

本方法は、セラミックフォーム上にプラズマ溶射法等を用いてセラミックをコーティングすることにより、焼結により創ったセラミックフォームとプラズマ溶射法によるセラミック層との複合した積層セラミックを製造する方法である。この手法により、異種材料でも強い密着性を有する複合積層多孔質材料を製造することができる。

(2) 発明の構成

焼結によるセラミックスと、プラズマ溶射法によるセラミック皮膜の複合化は皮膜の密着強度が重要となる。本方法は、セラミック

フォームを用い多孔質の構造体へプラズマ溶射法によりコーティングすることにより皮膜の密着性を向上させたもので実用に耐える複合セラミック材料である。セラミックフォームの機能性とセラミック溶射皮膜の機能性とを両者を積層化することによって厚さ方向に変化する機能性を持たせ、新しい機能性を発現させることが可能となる。

構造的には、図1の(a)と(b)に示すようにフォームの片側または両側にコーティングを施すことにより二層または三層の複合材料とすることができる。例えば、図1-(a)の場合、図2に示すように気孔率が異なるため熱伝導率が両層で変化し、温度分布も図2のような変化となり、多孔構造を微細に制御すれば任意の温度こう配を形成することが可能になる。

(3) 効果

厚さ方向に特性を変化させた本材料を熱機関の断熱材料や種々の物質のろ過材料または触媒等の担体等に適用することにより、機関の熱効率の向上や有害物質の除去等が可能となる。

(4) 図面の簡単な説明

図1、多孔質構造複合セラミックス

(a) 焼結によるセラミックフォームの片側にプラズマコーティング等によりセラミック膜でおおった構造

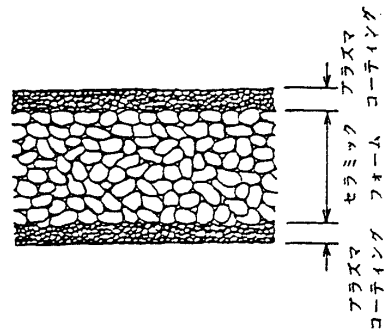
(b) セラミックフォームの両側にプラズマコーティング等によりセラミック膜でおおい、セラミックフォーム材を心材とする三層構造

図2、複合セラミックスの機能特性の一例

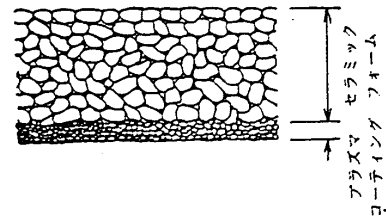
上段は、セラミックスの容積中にどれだけ気孔があるかを示す気孔率をプラズマコーティングとセラミックフォームに対して表したものである。

中段は、上段の特性を有するセラミックスがどれだけの熱を伝えることができるかを表す熱伝導率を示したものである。

下段は、中段の熱伝導特性を有するセラミックスの片側を高温、他方の側を低温に保持した場合のセラミックス中の温度分布を示す。



(b)



(a)

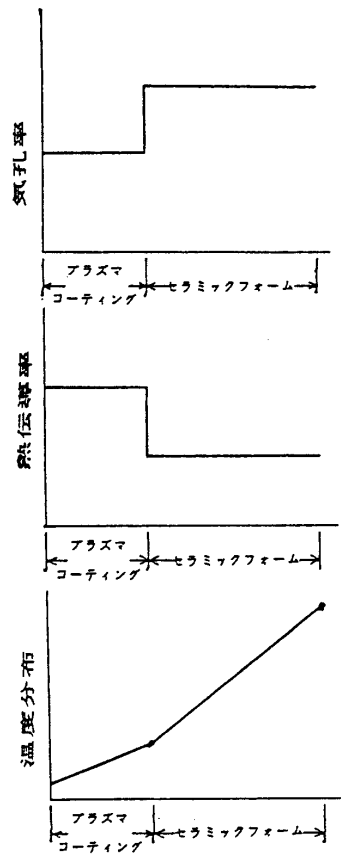


図2. 複合セラミックスの機能特性の一列