

セラミックス被覆層の分離方法及び分析方法(特許第5035996号)

技術的特長

核、セラミックス被覆層及び除去層を含むセラミックス被覆粒子から除去、研磨、重液分離、洗浄・乾燥、元素分析、酸化処理を行うことにより、酸化雰囲気で活性なセラミックス被覆層についても単独で分離し、定比性を求めることができる。

発明の効果

セラミックス被覆層が炭化ジルコニウム(ZrC)のように、酸化雰囲気で活性なものであっても、単独で分離し、定比性を求めることができる。

本特許の活用用途

セラミックス被覆層の定比性を正確に測定することが必要な産業・分野で活用される
(1) 高温ガス炉

酸化雰囲気
で活性なセラミックス被覆層についても
単独で分離し、定比性を求めることができる

ご相談は下記まで御連絡ください

〒319-1195

茨城県那珂郡東海村白方白根2-4

TEL:029-282-6467

FAX:029-284-3679

国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構
研究連携成果展開部

特 許 内 容

従来の問題点

ZrCのような酸化雰囲気になら活性なセラミックス被覆層の場合、酸化燃焼法を適用すると高温で焙焼することによってZrCも除去層と共に酸化してしまい、被覆層のみを回収できず、定比性の測定ができなかった。

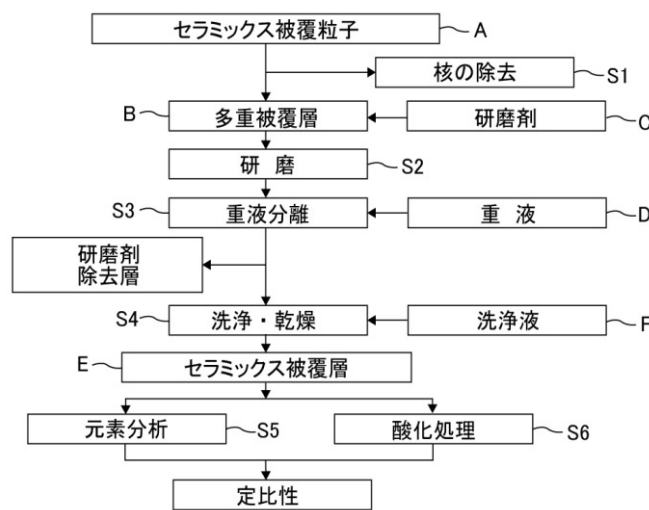
本特許の具体的内容

【図1】、【図2】に示す手順(S1-S2-S3-S4-S5)により、ジルコニア(ZrO_2)核の上に、順に、熱分解炭素被覆層(PyC層)、ZrC層が形成されたセラミックス多重被覆粒子のZrC被覆層の定比性を測定した。

採取したZrC被覆層をICP-AESにてZr量を、酸化燃焼-赤外吸収法によりC量を測定し、計算式(3)により定比性を求めた。この方法により得られたZrC被覆層の定比性は、【表1】の通りであった。

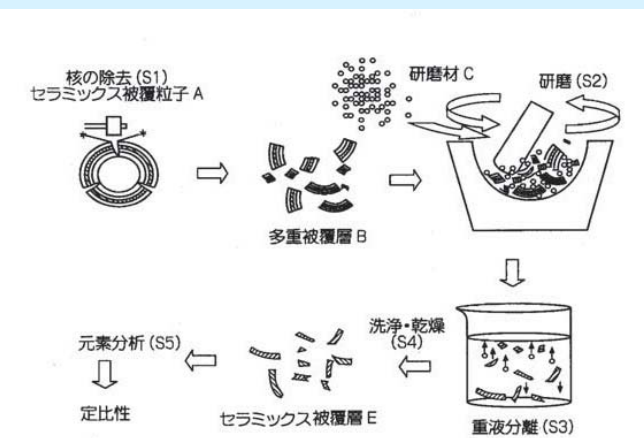
上記実施と同じZrC被覆層を用いて、ZrC被覆層を850°Cにおいて3時間酸化させた。酸化後の被覆層(ZrO_2)の重量は、0.594gであった。測定した被覆層の重量を用いて、計算式(4)により定比性を求めた。この方法により得られたZrC被覆層の定比性は、【表2】の通りであった。

以上より、計算式(3)で求めた定比性の値と計算式(4)で求めた定比性の値が精度良く一致する。



【図1】本実施形態によるセラミックス被覆層の分離方法及び分析方法を示すフローチャート

- A セラミックス被覆粒子
- B 多重被覆層
- C 研磨材
- D 重液
- E セラミックス被覆層
- F 洗浄液



【図2】本実施形態によるセラミックス被覆層の分離方法及び分析方法を示す概略図

【表1】ZrC被覆層の定比性

C	w%	13.0
Zr	w%	84.9
定比性 (C/Zr)		1.16

【表2】ZrC被覆層の定比性

酸化前重量	g	0.506
酸化後重量	g	0.594
定比性 (C/Zr)		1.14

$$\text{定比性} = C/Zr = \frac{C(w\%) / 12.01}{Zr(w\%) / 91.22}$$

【数3】

$$\text{定比性} = C/Zr = \frac{\left(\text{酸化前の被覆層の重量} - \frac{\text{酸化後の被覆層の重量}}{123.22} \times 91.22 \right) / 12.01}{\frac{\text{酸化後の被覆層の重量}}{123.22}}$$

【数4】