

## セラミックス積層体および その製造方法

金属・金属化合物の被覆の剥離や割れを抑え  
防食性を確実に発揮

### 概要

炭化ケイ素材や炭化ケイ素繊維強化型複合材は、ジルカロイをはじめとした金属に代わる原子炉等の次世代構造材料として期待されている。炭化ケイ素の機械的特性はセラミックス構造材料として優れるが、放射線照射や高温、高圧水等の環境に曝される場合には、防食被覆が必要となる。対策として金属被覆が行われているが、このような環境では、熱膨張係数差やスウェリング差によって基材との剥離や割れが発生し、防食機能を十分に発揮できないという課題があった。

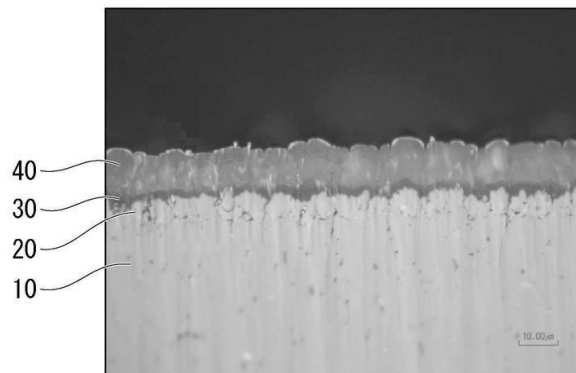
本発明は、基板上に炭化ケイ素層と中間層と被覆層とを積層していることを特徴とする。その結果、基材との熱膨張係数差やスウェリング差を緩和し、防食機能を向上させたフルセラミックスで構成される炭化ケイ素材や炭化ケイ素繊維強化型複合材を提供可能になった。

### 応用例

- 次世代軽水炉や小型モジュール炉、低減速炉、マイクロ炉
- 核融合炉や地熱発電

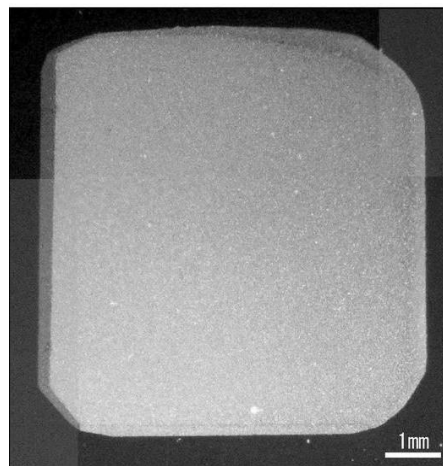
### 知的財産データ

知財関連番号 : 特開2023-127495  
発明者 : 近藤 創介 他  
整理番号 : T21-249



10.基板(SiC)  
20.CVD-SiC層  
30.中間層  
40.被覆層(アルミナ)

### 腐食試験



腐食試験後も被覆が剥離せず、  
腐食の痕跡が認められない。

なお腐食試験は、セラミックス積層体を320℃、11MPa、溶存酸素濃度8ppmの水中に72時間浸漬することによって行った。

### 関連文献

- 1 近藤 創介, SiCの腐食とセラミックス防食技術の開発—Corrosion of SiC and Development of Corrosion Protection Technology for Ceramics—小特集 SiC複合材料の近年の進歩と展望プラズマ・核融合学会誌, 98(8), 338-343, 2022年8月
- 2 近藤 創介, 且井 宏和, 下田 一哉, セラミックス製の原子炉を目指した防食被覆技術の開発, 表面技術 2023年:74巻12号 Pages 666-672

### お問い合わせ

株式会社東北テクノアーチ

TEL 022-222-3049

お問い合わせフォームは [こちら](#)