

課題番号 : F-15-FA-0004  
利用形態 : 機器利用  
利用課題名(日本語) : 炭化ケイ素のCVD合成  
Program Title (English) : CVD Synthesis of Silicon Carbide  
利用者名(日本語) : 村川紀博, 巽宏平  
Username (English) : N. Murakawa, K. Tatsumi  
所属名(日本語) : 早稲田大学大学院情報生産システム研究科  
Affiliation (English) : The Graduate School of Information, Production and Systems,  
Waseda University

## 1. 概要(Summary)

気相の一酸化ケイ素と炭素化合物より、触媒の存在下で炭化ケイ素を合成するといった新規な炭化ケイ素のCVD法の確立を目的とし、種々の合成条件と得られる炭化ケイ素の形態との関係を把握する。

## 2. 実験(Experimental)

### 【利用した主な装置】

SEM-EDX(走査型電子顕微鏡/エネルギー分散型X線分光分析装置)

### 【実験方法】

アルミナ板の小片に種々の金属硝酸塩水溶液を塗布し、乾燥の後、大気中で焼成してアルミナ板上に種々の金属酸化物を触媒成分として堆積させた。次に、アルミナ坩堝中に粒状SiO<sub>2</sub>を入れ、その上に上記触媒成分を堆積させたアルミナ板を配置し、所定の温度と時間で加熱・焼成した。この加熱中には、アルミナ坩堝の周囲にトルエン蒸気を供給し続けた。

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig.1は、酸化鉄を触媒成分として用い、焼成温度が1450℃で焼成時間を2時間としたときのX線回折パターンである。Fig.1から、生成物は結晶質の立方晶炭化ケイ素であることが分かる。

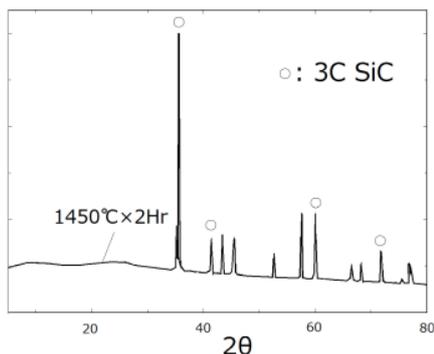


Fig.1 X ray diffraction pattern

Fig.2は、酸化鉄を触媒成分として用い、焼成時間を2時間としたときに得られたSiCコーティングの断面のSEM像である。Fig.2より、アルミナ板の上に厚さ約20μmのSiC層が広がることが観察される。こうしたSiC層は酸化鉄が存在する箇所のみ生成することが確認された。また、このSiCコーティングは、99原子%以上の純度を有するβ型炭化ケイ素からなることが測定された。

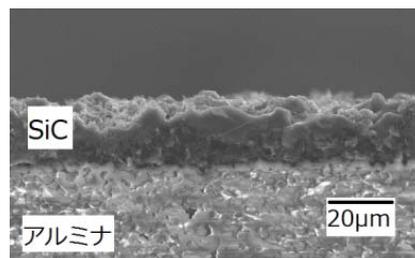


Fig.2 Cross section of SiC layer

このようなSiC層コーティングを生成させる触媒成分としては、酸化鉄のほか、酸化ニッケル、酸化コバルト、酸化銅等が確認された。

## 4. その他・特記事項(Others)

### ・参考文献

竹腰正雄他、セラミックス 49 (2014) No. 12  
Michael A. Pickering, Jamie L. Triba セラミックス 42 (2007) No. 6

## 5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

L.Ding, N.Murakawa, K.Tatsumi, 日本セラミックス協会年会、平成27年3月19日(発表日)

## 6. 関連特許(Patent)

村川紀博, 巽宏平, “炭化ケイ素単結晶の製造方法”、特開2012-201592、平成24年10月22日