

課題番号 : F-17-FA-0005
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : 炭化ケイ素コーティングのCVD合成
 Program Title(English) : CVD Synthesis of Silicon Carbide Coating
 利用者名(日本語) : 村川紀博²⁾、巽宏平²⁾
 Username(English) : N. Murakawa¹⁾, K. Tatsumi¹⁾²⁾
 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⁽¹⁾、情報生産システム研究センター⁽²⁾
 Affiliation(English) : Waseda University
 キーワード/Keyword : 炭化ケイ素、コーティング、CVD、成膜、スパッタ

1. 概要(Summary)

SiCコーティングは、半導体デバイスの製造装置における重要な部材であり、高純度のSiCコーティングを大型のSiC基材などに施すための安価なプロセスが望まれている。今回、一酸化ケイ素SiOを出発物質として金属シリコンの上にSiCコーティングを施すプロセスを検討した。

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)、ダイシングソー

【実験方法】

アルミナ坩堝の中にSiO粉末を入れ、そのSiO粉末の上にアルミナ基材を配置し、その上にポリシリコン板又は単結晶シリコン板を配置する。この状態で、アルミナ坩堝内にトルエン蒸気を供給しながら、1400℃付近の温度に加熱・焼成し、シリコン板をSiOガスと炭素化合物分解ガスに暴露して、シリコン板の表面をSiCに変化させる。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

焼成後のポリシリコン板の断面を Fig. 1 に示す。

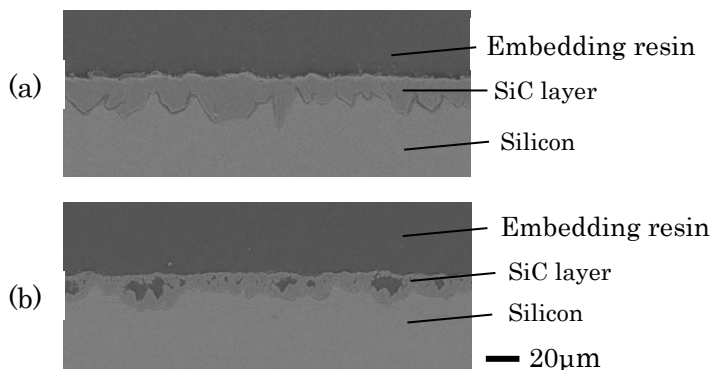


Fig. 1 SEM-images of polished fracture surfaces of (b) polysilicon plate calcined with SiO at 1400°C for 3 h and (c) polysilicon plate calcined without SiO at 1400°C for 3 h.

Fig. 1 の(a)と(b)の比較より、SiOの存在がポリシリコン表層にSiC層の生成を促進することが分かる。

Fig. 2 に示すように、ポリシリコンに代えてシリコン単結晶を用いた場合でも、SiOの存在がシリコン単結晶の表層にSiC層の生成を促進することが確認された。

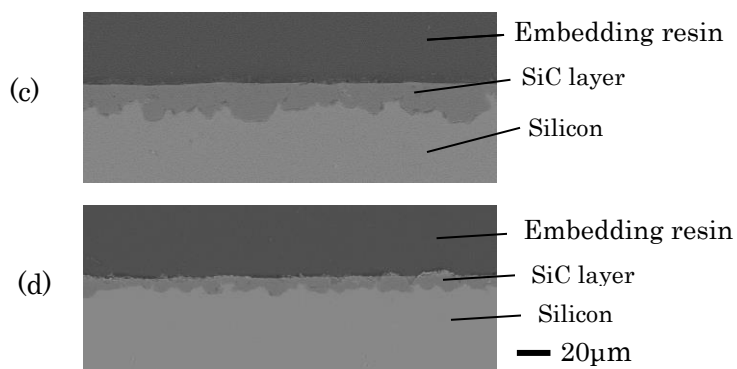


Fig. 2 SEM-images of polished fracture surfaces of (c) single-crystal silicon plate calcined with SiO at 1400°C for 3 h and (d) single-crystal silicon plate calcined without SiO at 1400°C for 3 h.

4. その他・特記事項(Others)

(1)プレス発表

化学工業日報、平成28年2月25日号第6頁

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

- (1) N. Murakawa, M. Eguchi, K. Tatsumi, J. of the Ceramic Society of Japan 125 [3] 85-87 (2017)
- (2) N. Murakawa, T. Iizuka, M. Eguchi, K. Tatsumi, J. of the Ceramic Society of Japan 125 [6] 516-519 (2017)

6. 関連特許(Patent)

- (1)村川紀博、巽宏平、“炭化ケイ素のコーティング方法等”、特開2017-100930、平成29年6月8日公開