

先端研究施設共用促進事業
利用成果報告書

無償トライアル利用
課題番号：120202-01

利用課題名：酸化された SiC 表面の酸素濃度測定

利用者名：ヤマト科学株式会社

利用施設： 名古屋工業大学 大型設備基盤センター
利用期間： 平成 24 年 2 月 2 日～平成 24 年 3 月 15 日

背景と利用目的：

SiC は高温で使用する耐熱材料としては大変優れた特性を持っている。然し此の材料を高温で酸素及び水蒸気存在下で使用する場合、これ等の雰囲気に対して耐食性を持つ材料を被覆する必要に迫られる。その様な材料として最も期待されるものは酸化物であるが、此の酸化物と SiC とは化学状態（イオン結合性、共有結合性）がかなり異なり、酸化物材料を SiC に直接接合させることは困難である。そこで、両者の間に中間層を介在させる必要がある。その様な中間層として、SiC の表面を酸化して SiO₂ を生成させることを試みた。其の酸化層の生成を酸素プラズマ法で行うことを試み、生成条件と生成 SiO₂ の量との関係を探ることを目的とした。

実験・解析方法：

本共用促進事業に於いては、酸素プラズマ法で表面酸化された SiC 試料の表面層中の酸素濃度の測定、酸素濃度の分布状態及び表面形態等を電子プローブマイクロアナライザー（EPMA）で行った。

成果の概要：

SiC 表面に酸素プラズマ法で酸化物層（SiO₂）を生成させる場合、其の生成に影響を与えるパラメーターとして酸素ガスの濃度、流量、プラズマ発生のパワー、酸化処理時間等がある。これらのパラメーターをいろいろ変化させることで最適な酸化物層を生成させる条件を把握することができた。

社会、経済への波及効果の見通し：

本研究が目指している所は、耐熱材料として優れた特性を持つ SiC 及びその誘導材料の主として宇宙航空分野への応用の拡大である。これらの材料は、比重が小さいため宇宙航空材料としては、高いポテンシャルを持っているといえる。本研究は、これ等の材料の応用範囲の拡大に繋がるものとして期待できる。

論文発表状況・特許出願：今のところ特になし。

参考文献：

K.Nakano et al. Surface & Coatings Technology 203 (2009) 1997 – 2002.

利用成果の公表：

可

成果公開延期の希望の有無：

延期希望