

課題番号 :F-13-UT-0047
利用形態 :機器利用
利用課題名 (日本語) :高性能触媒層の開発
Program Title (English) :Development of High-performance Catalyst Layer
利用者名(日本語) :李 敏赫¹⁾, 坂田 一則²⁾, 鈴木 雄二¹⁾
Username (English) :M. Lee¹⁾, K. Sakata²⁾, Y. Suzuki¹⁾
所属名(日本語) :1) 東京大学大学院工学系研究科, 2) 富士岐工産 (株)
Affiliation (English) :1) Graduate School of Engineering, The University of Tokyo, 2) Fujikikoson Corp.

1. 概要 (Summary)

本研究では、高度に制御された高性能触媒担体の形成を目的としている。今年度は、コールド・スプレー技術によるアルミニウム膜の成膜条件を変化させた場合の陽極酸化条件について検討を行った。

2. 実験 (Experimental)

アルミナ基板、およびセラミック基板上に約100 μm 厚のアルミニウム膜をコールド・スプレーにより成膜し、陽極酸化後のナノポラス構造を武田先端知クリーンルームの形状・膜厚・電気・機械特性評価装置群を用いて詳細に観察した。

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

Fig.1 に、50A/m²の電流密度における陽極酸化後のSEM 断面画像を示す。7時間の陽極酸化では粒子内部に未処理部分が観察されたが、陽極酸化時間を14時間としたところ、わずかに未処理部分が残っているものの、ほぼ完全に陽極酸化を行うことができた。

この結果を踏まえ、アルミナ基材にタングステンをコーティングした試験片を用いて、 $<38\mu\text{m}$ のアルミニウム粉末を用いて、コールド・スプレーによる試験片の作製後、陽極酸化処理を行った。Fig.2 に示すように、未処理部分のほとんどない陽極酸化膜が形成されたことが確認された。

また、図には示さないが、異なる粒子径を用いてコールド・スプレーにより成膜し、陽極酸化を行った膜の比較から、マクロな空隙の性状が異なることが示された。

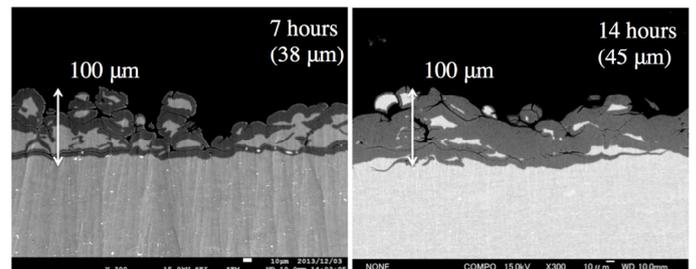


Fig. 1 SEM cross-sectional images of the Al film on an Al substrate after anodic oxidation with different process time.

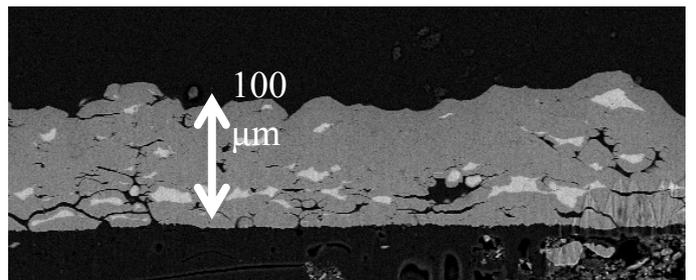


Fig. 2 SEM cross-sectional images of the Al film on a ceramic substrate after anodic oxidation for about 18 hours.

4. その他・特記事項 (Others)

参考文献
なし

5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

(1) 鈴木 雄二, 「マイクロ燃焼研究の現状と展望」
日本機械学会 2013 年度年次大会講演資料集, 岡山, ,
F22103 (平成 25 年 9 月 9 日) .

6. 関連特許 (Patent)

なし