

※課題番号 : F-12-UT-0052
※支援課題名 (日本語) : 高性能触媒層の開発
※Program Title (in English) : Development of High-Performance Catalyst Layer
※利用者名 (日本語) : 鈴木雄二
※Username (in English) : Yuji Suzuki
※所属名 (日本語) : 東京大学大学院工学系研究科機械工学専攻
※Affiliation (in English) : Department of Mechanical Engineering, The University of Tokyo

※概要 (Summary) :

本研究では、高度に制御された高性能触媒層の形成を目的としている。特に、キネティックスプレーおよびプラズマスプレー技術によるアルミニウム薄膜の成膜状態の違いを詳細に検討した結果、キネティックスプレーではプラズマスプレーを用いる場合よりはるかに大きなナノ空隙密度が得られることが明らかとなった。

※実験 (Experimental) :

アルミナ基板上に約 100 μ m 厚のアルミニウム膜をキネティックスプレーおよびプラズマスプレーによりコーティングし、陽極酸化後のナノポー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。

※結果と考察 (Results and Discussion) :

ナノポーラス構造を詳細に観察した結果 (図 1 参照)、キネティックスプレーでは、アルミナ基板上にアルミニウム層が酸化することなく、均一なコーティングが可能であることがわかった。さらに、アルミニウム層の残留応力を制御することで、ナノポーラス上のアルミナを剥がれることなく形成できることがわかった。キネティックスプレーではプラズマスプレーを用いる場合よりはるかに大きなナノ空隙密度が得られ、キネティックスプレーが極めて有望な触媒層形成技術であることを示した。

※その他・特記事項 (Others) :

・参考文献

Sakata, K., Tagomori, K., Sugiyama, N., Takenouchi, M., Shinya, Y., and Suzuki, Y., "Development of Nano-Porous Alumina Catalyst Support by Anodic Oxidation of Thermally and Kinetically Sprayed Aluminum Coatings," Int. Thermal Spray 2012 Conf. and Expo. (ITSC2012), Houston, (2012.05), pp. 287-291.

共同研究者等 (Coauthor) :

坂田 一則, 富士岐工産株式会社

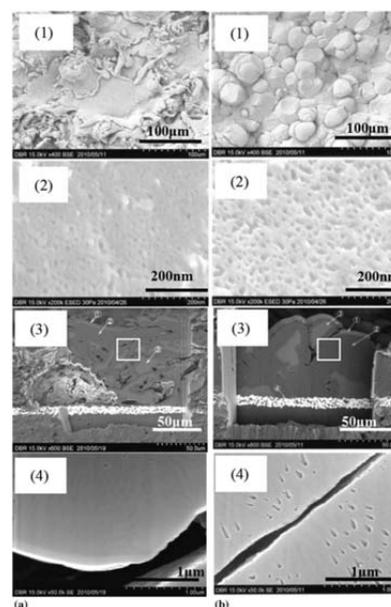


Fig. 1 Morphologies of nanoporous Al_2O_3 layers: (a) Plasma-sprayed, and (b) Kinetically sprayed.

論文・学会発表 (Publication/Presentation) :

Sakata, K., Tagomori, K., Sugiyama, N., Takenouchi, M., Shinya, Y., Morimoto K., and Suzuki, Y., "Development of Nanoporous Alumina Catalyst Support by Anodic Oxidation of Thermally and Kinetically Sprayed Aluminum Coatings," J. Therm. Spray Tech., Vol. 22, Issue 2-3, pp. 138-144 (2013).

関連特許 (Patent) :

なし