

●自動車排気ガス用触媒の熱伝導率測定

TN404

Determination of Thermal Conductivity of Automotive Exhaust Catalysts

[概要]

地球温暖化の問題を受け、自動車産業では電気自動車やハイブリッド車へのシフトが進むなか、内燃機関を有する自動車への排気ガス規制はより厳格になってきています。自動車排気ガス用触媒に求められる課題には浄化性能や物理的強度、耐熱性などがあり、特に浄化性能においては触媒の活性温度への効率的な温度上昇が重要であると言われ、触媒を構成する材料およびハニカム形状の最適化による高熱伝導化が浄化システムとして求められています。

当社は触媒分析技術を幅広く取り揃えております。触媒の高熱伝導化の効果を測るには、材料単体の評価だけでなく、システムで用いられるハニカム構造体の測定が重要であり、迅速かつ高精度に測定できるレーザーフラッシュ法が適しています。本稿では、実際の製品からサンプリングした構造体の熱伝導率評価事例（想定使用温度下）を紹介いたします。

Keywords : 三元触媒、排ガス、メタル触媒、熱拡散率、受託サービス

[事例]

レーザーフラッシュ法による自動車排気ガス用触媒の熱伝導率測定

測定試料) 金属系触媒、セラミックス系触媒 測定温度) 25 °C、200 °C、400 °C、600 °C、800 °C
試料形態) 製品形状（ハニカム構造体） 測定方向) 排気ガスの流路方向、流路方向に対する垂直方向

上記内容の測定結果を Fig.1 に示します。金属系触媒はセラミックス系触媒に比べて約 3 倍の熱伝導率を示し、材料の熱伝導率に起因する差異と推察できます。セラミックス系触媒では 600 °C 以上において、流路方向に対して垂直方向の熱伝導率が急激に高くなる傾向が観測されました。これらの結果から、ハニカム構造体の伝熱現象は、格子に沿った材料由来の熱伝導以外に格子面間の熱輻射による相乗効果が得られている可能性が考えられます。このように、実製品に近い構造体の熱伝導率を測定することによって触媒の材料選定およびハニカム構造の設計に有用な知見が得られます。

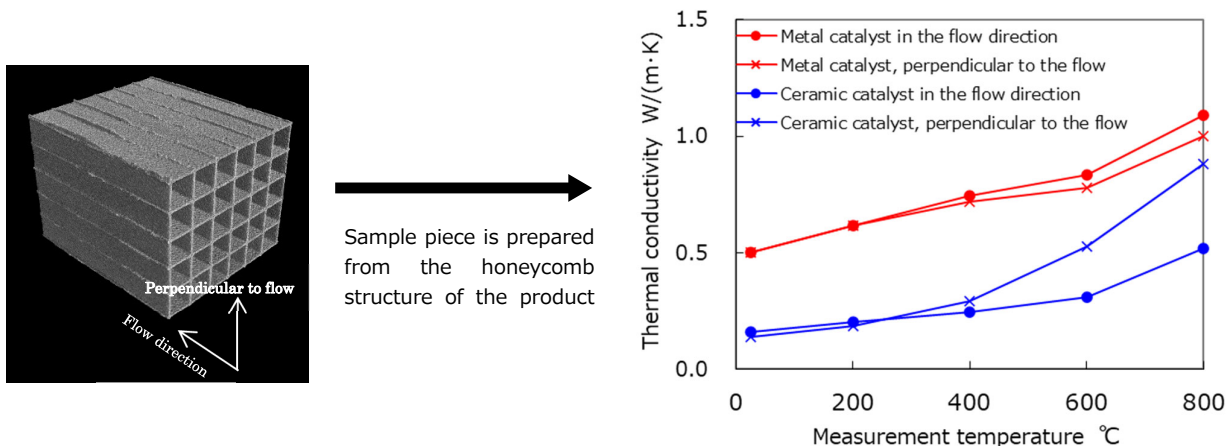


Fig.1 Appearance of the measurement sample (left), and thermal conductivity measurement results of automotive exhaust catalysts (right)

[関連資料] TN512 熱輻射特性評価：熱量法による全放射率測定

<<https://www.scas.co.jp/en/technical-informations/technical-news/pdf/tn512.pdf>>