

●自動車排出ガス用触媒の熱伝導率測定

TN404

Determination of Thermal Conductivity of Automotive Exhaust Catalysts

[概要]

我々が日常的に利用している自動車は、化石燃料を燃焼させることで駆動すると同時に、多くの窒素酸化物や粒子状物質を大気中に排出しています。

それらの窒素酸化物や粒子状物質は、人や生活環境に悪影響を及ぼすため、世界的規模で排出量の低減化が求められています。その代表的な対策の一つとして、自動車の排気系統に搭載する触媒を用いた浄化システムが挙げられます。

その自動車排出ガス用触媒の性能を向上させるためには、触媒活性の高い温度域まで迅速に加熱する必要があることから、触媒を構成する材料及びハニカム形状を最適化することにより、それらの高熱伝導率化が求められています。

複雑な構造体での熱伝導率を測定することは、高性能な浄化システム開発のために重要な技術となっています。当社は構造体における熱伝導率を迅速且つ高精度に測定できるレーザーフラッシュ法熱伝導率測定装置を導入しました。

[事例]

レーザーフラッシュ法による自動車排出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

試料形態) 製品形状 (ハニカム構造体)

測定温度) 25°C、200°C、400°C、600°C、800°C

測定方向) 排出ガスの流路方向、流路方向に対する垂直方向

測定結果) 図1

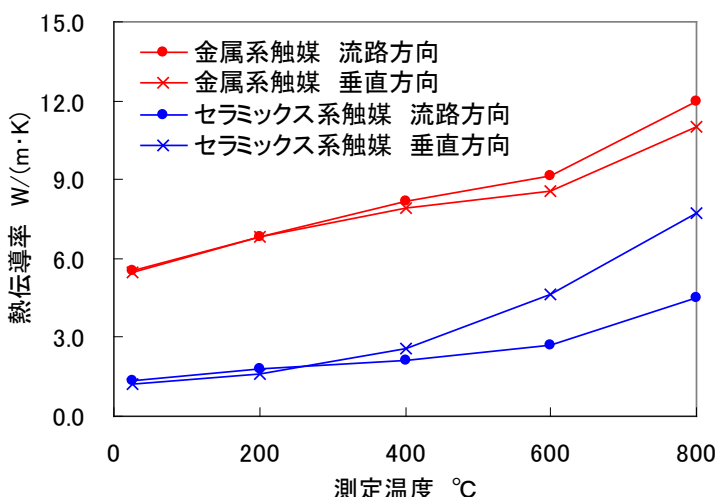


図1: 自動車排出ガス用触媒の熱伝導率測定結果

金属系触媒はセラミックス系触媒と比較して3倍以上の熱伝導率を有しており、触媒が迅速に加熱されることが推測されます。

セラミックス系触媒では、600°C以上の高温域において、流路方向に対して垂直方向の熱伝導性が急激に高くなる傾向を示しており、これはハニカムを構成する格子面間の輻射熱による影響であると推測されます。

このようにハニカム構造体の熱伝導率評価から、触媒及びハニカム構造の設計に有用な知見が得られます。

[キーワード] 三元触媒、排ガス、メタル触媒、熱伝導度