

論文

(3) エンジン用隣接三点MEMS熱流束センサの開発



出島 一仁*1 中別府 修*2 中村 優斗*3



土屋 智洋*4 長坂 圭輔*5 樋口 雅晃*6

自動車用内燃機関（エンジン）において、燃焼室壁面で生じる熱伝達

は熱効率や排気などに大きな影響を与えることが知られている。そのため、エンジン性能の向上のためには熱伝達メカニズムの解明が極めて重要といえる。

開発したセンサを用いてエンジン実機における熱流束測定試験を行ったところ、瞬時熱流束を明瞭に捉えることに成功した。

さらに、隣接点で得られた瞬時熱流束が互いに似た波形を示すものの、その位相がわずかにずれていることに着目し、熱流束の位相差から壁面近傍の移流速度を推定する手法を開発した。

* 掲載：日本機械学会論文集，84-867，(2018-11)，18-00245.
*1 正員，明治大学大学院 理工学研究科 (〒214-8571 川崎市多摩区東三田 1-1-1) (現) 滋賀県立大学
*2 フェロー，明治大学 理工学部
*3 正員，明治大学大学院 理工学研究科 (現) パナソニック㈱
*4 正員，明治大学大学院 理工学研究科 (現) 富士通㈱
*5 正員，明治大学大学院 理工学研究科 (現) 小野測器㈱
*6 正員，明治大学大学院 理工学研究科 (現) 東芝マテリアル㈱

論文

(4) Simultaneous two cross-sectional measurements of NH3 concentration in bent pipe flow using CT-tunable diode laser absorption spectroscopy*



松井 仁*1 宇田川 和正*2 出口 祥啓*3 神本 崇博*4

自動車の排出ガス浄化のため、尿素Selective Catalytic Reduction (SCR) と呼ばれる浄化装置が窒素酸化物 (NOx) の浄化に広く用いられている。この尿素SCRのNOx浄化には、触媒入口のアンモニア (NH3) の濃度分布が影響することが知られており、Computed Tomography (CT) と半導体レーザー吸収法 (Tunable Diode Laser Absorption Spectroscopy: TDLAS) を組み合わせた手法 (CT-TDLAS) が、触媒入口NH3の2次元温度・濃度分布の計測に用いられている。

本論文ではこれらの問題点を解決すべく、2断面同時に尿素SCR入口のNH3濃度分布を計測し、この計測結果とCFDの計算結果の比較を行った。本研究では先に述べたCT-TDLASの手法を用い、複数のレーザーパスから複数の吸収量を得て、これらの吸収量をCT解析にかけ空間分布を再構成し2次元の対象ガス (NH3) の濃度分布を得る。

* 掲載：Journal of Thermal Science and Technology, 14-2, (2019-7), 19-00237.
*1 正員，いすゞ自動車㈱CAEデジタル開発推進部
*2 いすゞ自動車㈱CAEデジタル開発推進部
*3 正員，徳島大学大学院社会産業理工学研究部
*4 徳島大学大学院社会産業理工学研究部