

Elaboration of Spatial Current and Temperature Variations in Microtubular Solid Oxide Fuel Cells by Experimental and Numerical Techniques

アイディン, オズギュール

<https://doi.org/10.15017/1807027>

出版情報：九州大学, 2016, 博士（工学）, 課程博士
バージョン：
権利関係：全文ファイル公表済

氏 名	AYDIN OZGUR (アイディン オズギュール)		
論 文 名	Elaboration of Spatial Current and Temperature Variations in Microtubular Solid Oxide Fuel Cells by Experimental and Numerical Techniques (マイクロ円筒固体酸化物形燃料電池の電流分布および温度分布の実験的・数値的解明)		
論文調査委員	主 査	九州大学	准教授 北原 辰巳
	副 査	九州大学	教授 伊藤 衡平
	副 査	九州大学	教授 高崎 講二

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

本論文ではマイクロ円筒固体酸化物形燃料電池 (SOFC) に分割電極を適用して電流および温度分布を測定するとともに、有限要素法による数値モデルを作成し発電特性を検討した。その結果、アノード上流から下流部に向かって燃料消費に起因した電流低下の現象が発生すること、下流部で燃料不足が発生すると物質輸送抵抗が増大することを明らかにした。アノード流れ方向の温度分布がイオン伝導抵抗と電極反応速度に及ぼす影響を調べ、電流および温度分布を均一化させるための反応ガス供給条件を明らかにした。改質模擬ガス燃料を用いた場合、燃料流れ方向に温度が変動すると同時に、ニッケル触媒上でメタン改質と電気化学反応の競争的進行によるセル電圧が振動する現象を明らかにした。本研究は SOFC の発電性能と耐久性向上に関する重要な知見を得たものであり、水素工学上、寄与するところが大きい。よって本論文は博士 (工学) として価値ある業績であると認める。