

強電場下におけるセラミックスの点欠陥構造と高温物質輸送に関する研究

南部, 洸太

<https://hdl.handle.net/2324/7182428>

出版情報 : Kyushu University, 2023, 博士 (工学), 課程博士
バージョン :
権利関係 :



氏 名	南 部 洸 太		
論 文 名	強電場下におけるセラミックスの点欠陥構造と高温物質輸送に関する研究		
論文調査委員	主 査	九州大学	教 授 森 田 孝 治
	副 査	九州大学	教 授 尾 崎 由 紀 子
	副 査	九州大学	教 授 林 克 郎

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

本研究は、高温・強電場下のセラミックスで発現するフラッシュ現象下の物質輸送の特異な促進メカニズムの解明を目指した基礎研究として実施された。フラッシュ現象下では、強電場印加による電気化学的還元に起因して生成される酸素空孔が特に粒界に集中し、高温下におけるセラミックスのカチオンの粒界拡散を大幅に促進するため、温度効果以外にフラッシュ現象独自の非熱的な拡散促進メカニズムが存在すること、電流・電力密度の上昇に伴う酸素空孔濃度の上昇がカチオンの粒界拡散の活性化エネルギーを低下させるため、微細粒組織になる程その促進効果が増大することを明らかにした。また、フラッシュ現象の実用化の可能性も検証し、焼結に加え、バルクセラミックスの亀裂修復や接合などにも非常に有用であることを明らかにしたもので、材料工学上寄与するところが多い。よって本論文は博士（工学）の学位論文に値するものと認める。