

帰国レポート

名前：	椎葉 寛将
所属：	名古屋工業大学大学院 工学研究科 物質工学専攻 博士後期課程 1年
派遣先：	インペリアル・カレッジ・ロンドン
研究テーマ：	The Effect of Ba/Sr Disorder on Oxygen Diffusion in $\text{Ba}_{0.5}\text{Sr}_{0.5}\text{Co}_{1-x}\text{Fe}_x\text{O}_{2.5}$ Perovskite
派遣期間：	2010年8月～2011年6月
本学側指導教員：	中山 将伸
派遣先側指導教員：	Robin W Grimes
具体的な研究内容：	<p>＜目的：実用的意義、問題点を含めて＞</p> <p>$\text{Ba}_{0.5}\text{Sr}_{0.5}\text{Co}_{0.8}\text{Fe}_{0.2}\text{O}_{3-\delta}$ (BSCF)に関連した材料は、中・低温域における固体酸化物型燃料電池 (SOFC)の電極材料として有望視されている。酸素拡散メカニズムについて理解するため、BSCF に関連した三つの構造について格子の不規則的な配列における酸素の拡散を予測する。三つの構造は、$(\text{Ba}_{0.5}\text{Sr}_{0.5})\text{CoO}_{2.5}$ (BSC)、$(\text{Ba}_{0.5}\text{Sr}_{0.5})\text{FeO}_{2.5}$ (BSF)、$(\text{Ba}_{0.5}\text{Sr}_{0.5})\text{Co}_{0.8}\text{Fe}_{0.2}\text{O}_{2.5}$ (BSCF)である。</p> <p>＜実験結果：簡単に＞</p> <p>Ba/Sr が不規則的な配列の場合の拡散係数は、実験値に近い値を示した。Ba/Sr が規則的に配列している場合の BSCF の拡散係数は、BSC 及び BSF よりも高い値を示した。大半の Ba/Sr が規則的な配列をしているとき、活性化エネルギーの急激な増加がみられた。また、酸素拡散経路は、Co/Fe カチオンサイトの周りに円を描く経路が観察された。</p> <p>＜成果：特にどこがオリジナリティなのかも分かるように記入して下さい。＞</p> <p>Ba/Sr が不規則的に配列している場合は全て、全ての酸素サイトの占有率は $5/6$ に近い値を示した。一方、規則的に配列している場合は、Ba 層の酸素サイトの占有率はほぼ 1 を示した。(酸素空孔は Ba 層の酸素サイト中にはほぼ存在しない。)したがって、酸素拡散係数は酸素配列に強く影響を受けることが考えられる。</p>

派遣先研究室に関して (担当教授・構成人数・研究活動スタイル)：

Professor Robin W Grimes

Research Fellow: 1人

Post Doc : 3人

PhD Student: 8人

計算機シミュレーション

参加したワークショップ・セミナー等について：

E-MRS Spring Meeting

今後の抱負：

英語力を維持するため、英会話教室に通いたいと考えている。また、国際学会にも積極的に参加していきたいと考えている。

今後の派遣者へアドバイス・メッセージ：

インペリアル・カレッジ・ロンドンでは、希望者は、ノンネイティブのための英語のレッスンを無料で受けることができる。これは非常に役立つものなので、是非とも受講することを推奨する。(私の場合は英語力が不足していたため、修士の学生用ではなく Academic Visitor 用のコースを受講した。)

