

1. 研究室概要

大学名	首都大学東京 大学院		研究者	棟方裕一
			職位	助教
研究領域	エネルギー変換デバイス		窓口担当	産学公連携センター
研究キーワード	リチウム二次電池、燃料電池、高次規則配列構造			
住所	〒192-0397 東京都八王子市南大沢 1-1			
電話	042-677-2729	E-mail	soudanml@mj.tmu.ac.jp	
FAX	042-677-5640	URL	http://inorg777.apchem.ues.tmu.ac.jp/	

2. 技術PR事項

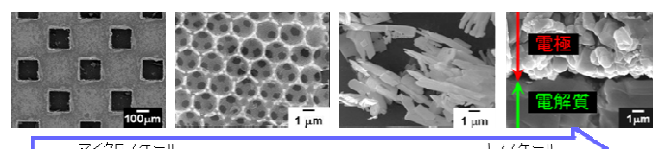
『構造設計に基づくエネルギー変換デバイスの高性能化』

適切な構造設計を行うことで様々な機能性を材料へ付与することが可能です。セラミックス、金属、高分子と幅広く材料を扱い、高次規則配列構造の形成を通して材料中の電子とイオンの流れを制御し、リチウム二次電池と燃料電池の高性能化を進めています。

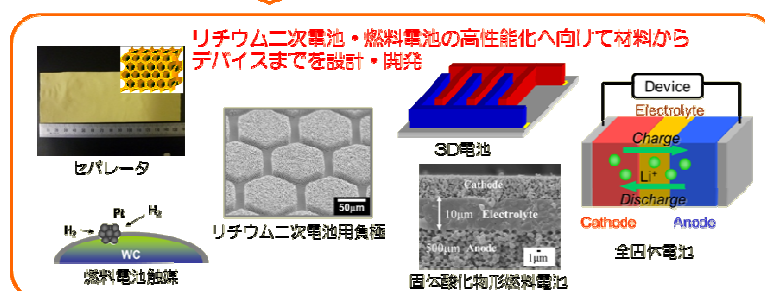
1. 三次元規則配列多孔体を用いた材料設計の概要

孔が三次元的に規則配列した多孔構造の形成は、材料内部での機械的応力の緩和や均一な反応場の提供など多くの機能化へつながります。そのような構造を電池の電極へ適用すれば、電池反応の進行が円滑となり、電池の出力が向上します。また、孔径を小さくすることで、多孔体内部への物質輸送に選択性が生まれます。この特性はセンサ等の開発へ応用可能です。三次元規則配列多孔体のもう一つの大きな利点は、二種類以上の材料を均一に複合化できるところにあります。例えば、液状の成型性に乏しい材料であっても機械的強度に優れた多孔体と複合化させることで自立した膜として用いることが可能です。

イオンと電子の流れを高次規則配列構造により制御



1種類あるいはいくつかの構造の組み合わせ



2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 構造設計の観点から、材料の機能化を図る研究開発で連携を希望します。特にエネルギー変換デバイスに関連する材料開発を希望します。電子顕微鏡での微構造の観察や組成解析などの一般的な分析から電池の試作といった専門的な範囲まで技術相談を承ります。

3. 特記事項

● 代表論文: 「Three-dimensionally ordered macroporous polyimide composite membrane with controlled pore size for direct methanol fuel cells」*Journal of Power Sources* 178 (2008) 596-602. 「電池の未来を拓く粉体技術」日刊工業新聞社 2010.11.25 ● ホームページ <http://inorg777.apchem.ues.tmu.ac.jp/>