



Faculty of
Science and
Technology
Tokushima University

固体核磁気共鳴の新規応用と装置開発

[キーワード: 核磁気共鳴, 配位高分子, 固体イオニクス] 准教授 犬飼 宗弘

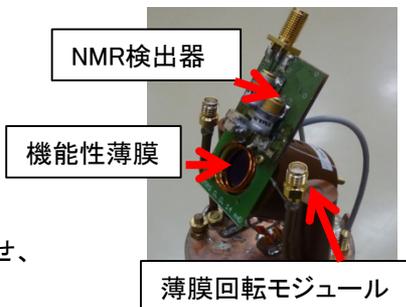
[1] 薄膜・デバイスの高分解能固体NMR法の開発

リチウムイオン電池(LIB)の
高分解能NMRプローブ開発



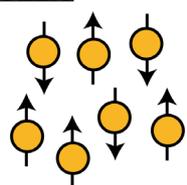
強磁場中で電池を高速回転させ、
NMR信号を取得する!!

薄膜高分解能NMRプローブ

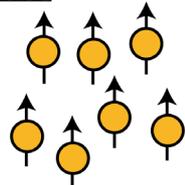


[2] 配位高分子を利用した超偏極NMRの開発

従来法

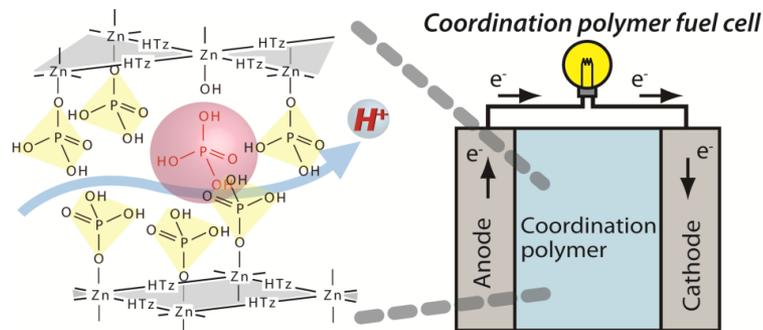


本研究



RF波、マイクロ波、光
照射を駆逐することで、
核スピンの向きを揃え、
劇的にNMR感度を上
昇させる!!

[3] 固体NMRによるプロトン伝導機構解明と新たな分子設計



内容:

固体核磁気共鳴(固体NMR)は、固体材料を対象とした物質の静的および動的構造に関する詳細な情報を与える有力な分光法である。

[1] これまでに、測定をしたくも困難であった微量試料や機能性薄膜試料の新規NMR法を開発してきた。現在、リチウムイオン電池などのデバイスをターゲットとしたNMR装置の開発に取り組み、作動中(例えば充放電中)の部材内部の局所構造・ダイナミクス解明を目指している。

[2] 固体NMRは他の分光学的分析手段に比べて信号強度が低いといった欠点があり、測定感度の問題から測定核種や測定試料が限られてくる。我々はこの本質的な問題点を解決すべく、NMRの信号強度を劇的に向上させることができる核スピン超偏極(核スピンの向きを揃える)の新規開発に取り組んでいる。

[3] 新たなプロトン伝導体の開発は、燃料電池システムの小型化や触媒の低使用化の観点から極めて重要である。これまでに固体NMRを駆逐することで、プロトン伝導性配位高分子のダイナミクスを明らかにした。得られた知見を基に、超イオン伝導能を有する配位高分子の合成等、及びに世界発の配位高分子型燃料電池のデモンストレーションに成功した。

分野: 物理化学

専門: 磁気共鳴、配位高分子、固体イオニクス

E-mail: inukai.munehiro@tokushima-u.ac.jp

Tel. 088-656-7550

Fax 088-656-7550

HP : <http://ssip.pm.tokushima-u.ac.jp/~lab/index.html>