

マテリアル先端リサーチインフラ利用報告書

ARIM User's Report

[Release : 2024.07.25] [Update : 2024.05.21]

課題データ / Project Data

課題番号 Project Issue Number	23NM0099
利用課題名 Title	MgをインターカレートしたB/C材料のMg-NMR測定
利用した実施機関 Support Institute	物質・材料研究機構 / NIMS
機関外・機関内の利用 External or Internal Use	外部利用/External Use
横断技術領域 Cross-Technology Area	計測・分析/Advanced Characterization
重要技術領域 Important Technology Area	革新的なエネルギー変換を可能とするマテリアル/Materials enabling innovative energy conversion 次世代ナノスケールマテリアル/Next-generation nanoscale materials
キーワード Keywords	インターカレーション/ Intercalation, エネルギー貯蔵/ Energy storage, ナノカーボン/ Nano carbon

利用者と利用形態 / User and Support Type

利用者名（課題申請者） User Name (Project Applicant)	川口 雅之
所属名 Affiliation	大阪電気通信大学、工学研究科
共同利用者氏名 Names of Collaborators in Other Institutes Than Hub and Spoke Institutes	後藤和馬
ARIM実施機関支援担当者 Names of Collaborators in The Hub and Spoke Institutes	大木忍
利用形態 Support Type	技術代行/Technology Substitution

利用した主な設備 / Equipment Used in This Project

利用した主な設備 Equipment ID & Name	NM-103 : 800MHzナローボア固体高分解能NMRシステム
---------------------------------	-----------------------------------

報告書データ / Report

概要（目的・用途・実施内容） Abstract (Aim, Use Applications and Contents)	<p>グラファイト様層状構造を有し、ホウ素と炭素からなる材料（以下B/C材料と呼ぶ）の層間に気相法でマグネシウム（Mg）を挿入（インターカレーション）することに成功した。今回のNMR測定では、インターカレートされたMgのケミカルシフトについて、標準サンプルの塩化マグネシウム水和物と比較して、インターカレートされた後のMgの化学状態を調べることを目的とした。</p>
実験 Experimental	<p>NM-103 800MHz高分解能NMR装置を用い、MgをインターカレートしたB/C材料（以下Mg-B/Cと呼ぶ）についてMgのNMR測定を行った。現地で測定していただいた後藤教授によると、Mg-B/Cサンプルについてグローブボックス内で開封してサンプルづめを行ったが、量がMASローター（サンプル管）の容積の1/10未満だったので、塩化ナトリウムで10倍以上に薄めて詰めたとのことであった。また、上記Mg-B/Cと共に、標準サンプルの塩化マグネシウム水和物でも測定を行い、両者の信号を比較した。</p>
結果と考察 Results and Discussion	<p>Mg-B/Cについて、9500回（1泊2日）積算してもMgの信号が観測できなかった。標準サンプルの塩化マグネシウム水和物では信号は観測されたため、今回のMgがインターカレートされたサンプルの量が非常に少なく（数mg）、さらにインターカレートされたMgの比率が少なかったためと考えられる。現地で測定していただいた後藤教授の予想では、20倍程度の量が必要だろうとのことであった。</p>
図・表・数式 Figures, Tables and Equations	
その他・特記事項（参考文献・謝辞等） Remarks(References and Acknowledgements)	<p>ご協力いただいた北陸先端科学技術大学院大学の後藤和馬先生、および物質・材料研究機構の大木忍様に感謝します。</p>

成果発表・成果利用 / Publication and Patents

DOI（論文・プロシーディング） DOI (Publication and Proceedings)	
口頭発表、ポスター発表 および、その他の論文 Oral Presentations etc.	
特許出願件数 Number of Patent Applications	0件
特許登録件数 Number of Registered Patents	0件