

【装置紹介】 固体核磁気共鳴装置(固体 NMR) (Solid State Nuclear Magnetic Resonance)

概要

核磁気共鳴法(NMR)は、磁場中での原子核の共鳴現象を利用して、原子レベルの化学構造や分子運動性を解析できる手法です。固体 NMR は、試料を溶媒に溶かさずに測定するため、固体状態そのままの構造情報を得られます。観測核は ^1H , ^{13}C , ^{27}Al , ^{29}Si 等があり、試料が非晶質でも測定できるため、あらゆる材料への適用が可能です。

主なスペック

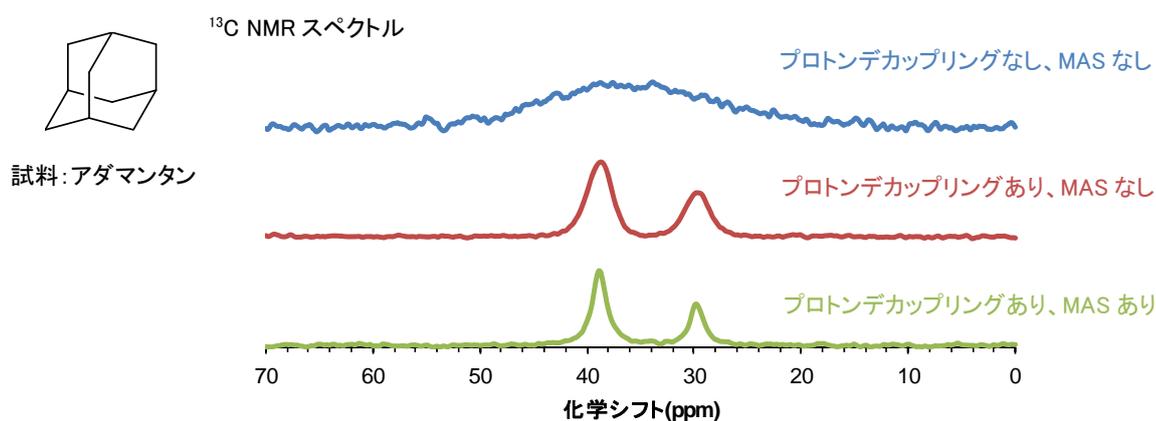
装置周波数	400MHz	
観測核	^1H , ^{19}F , ^{31}P ~ ^{15}N	
プローブ径	4.0mm ϕ	1.6mm ϕ
試料量	約50mg	約10mg
回転周波数	~15kHz	~35kHz



<NMR 装置とプローブ(検出器)>

測定例

固体 NMR は、試料に異方性があるため検出ピークがブロード化しますが、高出力電磁波の照射(プロトンデカップリング)により、高分解能スペクトルが得られます。また、外部磁場に対して一定角を傾けた試料の回転(MAS:マジック角回転)を行うことで、さらに分解能が向上します。【図 1】 このようにして得られたピークの検出位置や形状、面積強度から、試料の構造解析が可能です。



【図 1】 測定法別の ^{13}C NMR スペクトル

適用分野: ゼオライト等の無機材料、プラスチック・ゴム等の有機材料

材料キーワード: 固体 NMR、構造解析