

【装置紹介】 700MHz NMR 用 5mmCryo プローブ

概要

核磁気共鳴(Nuclear Magnetic Resonance: NMR)法は、分子構造や分子間相互作用、分子の運動状態などを調べる手法で、高分子化学、生物化学、医学等の広範囲な分野で活用されています。

一般的に NMR は測定感度が低く、天然存在比の小さい ^{13}C NMR では微小ピークの解析が難しいことがありました。そこで、弊社では高感度な 700MHz NMR 用 5mmCryo プローブを導入しました。本プローブは従来の 10mm プローブに比べ ^{13}C 感度が 3 倍高く、700MHz の高分解を活かしたより詳細な解析が可能となります。

装置仕様

分析対象 : 高分子、有機化合物(溶液)

測定核種 : ① ^{13}C 、② $^1\text{H}/^{19}\text{F}$ (2重共鳴)

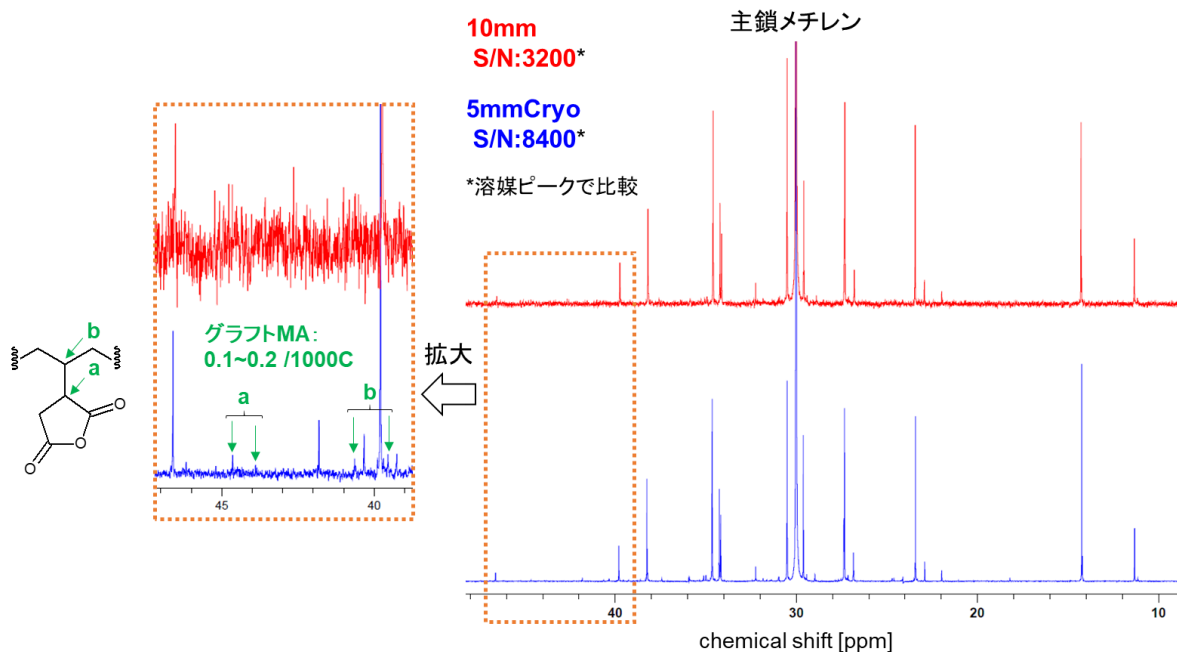
プローブ径 : 5mm

測定温度 : $-40\sim 150^\circ\text{C}$

特長 : 検出コイルやチューニング回路等を液体ヘリウムで冷却、熱ノイズを低減しスペクトルを高感度化

分析事例

本装置(5mmCryo プローブ)と従来装置(10mm プローブ)の無水マレイン酸(MA)グラフトポリエチレン(MA-g-PE)の ^{13}C NMR 測定結果を示します【図 1】。5mmCryo プローブは 10mm プローブに比べて S/N の高いスペクトルを取得でき、PE の分岐構造に加えて微量のグラフト構造まで検出可能でした(【図 1】拡大図中の矢印)。グラフト構造の量を主鎖メチレン炭素 1000 個あたりとして算出すると、0.1~0.2/1000C の微量構造が複数存在することが分かりました。



【図 1】 MA-g-PE (10wt%)の ^{13}C NMR スペクトル(700MHz、 130°C 、積算 2048 回)

適用分野：高分子材料、有機材料

キーワード：溶液 NMR、高磁場 NMR、分子構造解析