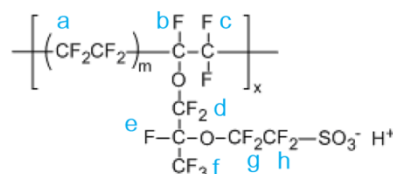


## 2mmMASプローブによる<sup>19</sup>F NMR

関連製品: 核磁気共鳴装置(NMR)

2mmMASプローブは3.2mmMASプローブの2倍近い最高回転周波数と1mmMASプローブの20倍の試料充てん量を実現した多用途な固体プローブです。2mmプローブの有効なアプリケーションとして<sup>19</sup>F NMRがあります。<sup>19</sup>Fは同種核双極子カップリングと広い化学シフト範囲をもつため、多くのスピニングサイドバンド(SSB)が生じます。3.2mmプローブではSSBにより解析が困難ですが、2mmプローブによる40kHzの試料回転により、SSBの影響がほとんどないスペクトルを得ることが出来ます。ここでは、測定例として燃料電池の固体高分子電解質膜としてよく用いられるNafionの<sup>19</sup>F NMRスペクトルを紹介します。Fig.1はNafionの<sup>19</sup>F NMRスペクトルの試料回転周波数依存性です。Nafionの<sup>19</sup>F NMRスペクトルは-80から-140ppmまで幅広い化学シフトのピークが存在しますが、40kHzの試料回転により、600MHzの装置でもSSBがセンターバンドに重ならないスペクトルを得ることが出来ます。また2mmプローブは充填試料量の多さから1mmプローブに比べ感度が圧倒的に高いため、<sup>13</sup>Cの様な低感度の核種も直接観測できます。そのため、<sup>13</sup>C {<sup>19</sup>F} CPMASスペクトル(Fig.2)や<sup>13</sup>C-<sup>19</sup>F異種核相関(HETCOR)スペクトル(Fig.3)も容易に得ることが出来ます。



Chemical structure of Nafion

JNM-ECZ600R,  
2mmHXMAS probe

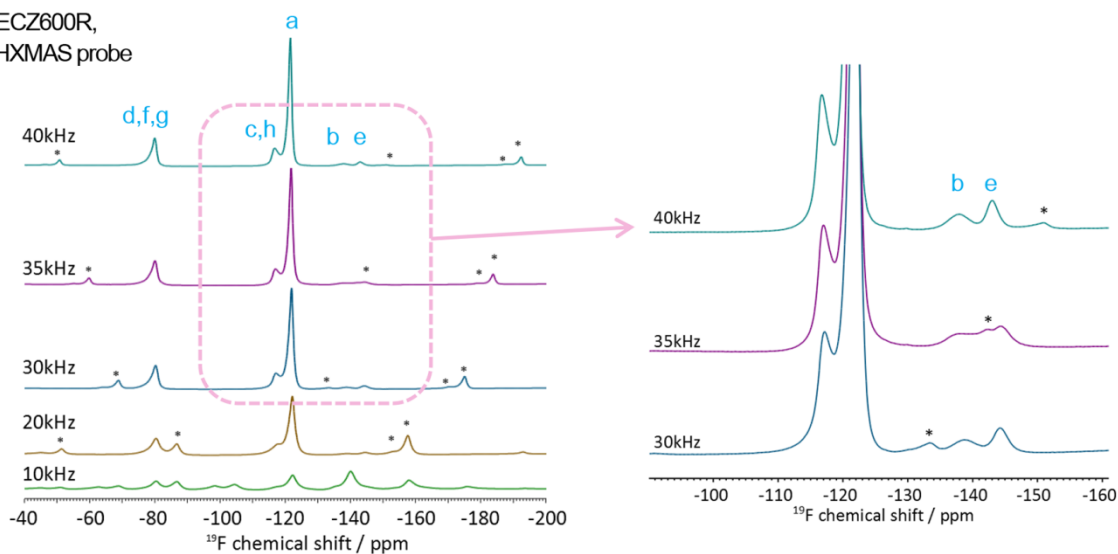


Fig.1 <sup>19</sup>F single pulse at various MAS frequencies. Peaks marked by \* represent SSBs.

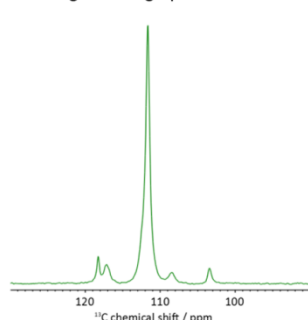


Fig.2 <sup>13</sup>C {<sup>19</sup>F} CPMAS

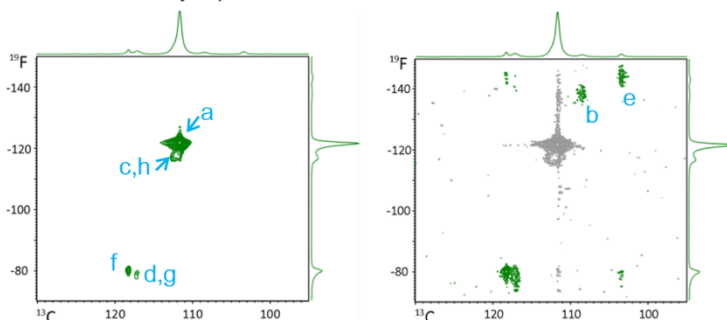


Fig.3 <sup>13</sup>C-<sup>19</sup>F HETCOR with high (left) and low (right) level thresholds.

- Reference : Q. Chen and K. Schmidt-Rohr, *Macromolecules* 2004, **37**, 5995-6003
- Nafionは米国ケマーズ社(The Chemours Company)の商標です。

Copyright © 2019 JEOL Ltd.

このカタログに掲載した商品は、外国為替及び外国貿易法の安全輸出管理の規制品に該当する場合がありますので、輸出するとき、または日本国外に持ち出すときは当社までお問い合わせ下さい。

