

# 高分解能GC/Q-TOF × MS/MS, CI測定 フッ素樹脂加熱発生ガスの定性分析

5G材料としても着目されるフッ素樹脂からのアウトガスは、周辺部材の汚染や腐食原因になる場合もあるため、調査対象になるケースがある。ただし、低分子量のフッ素化合物はGC/MSで定性するのが難しい。今回、高分解能測定とMS/MS、CI(化学イオン化)測定を駆使し、その定性を試みた事例を紹介する。

## 分析装置

加熱脱着装置搭載-GC/Q-TOFMS

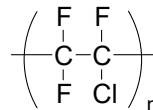
### ■特徴

- ・高分解能測定 (25000 at m/z 271)
- ・リコレクト機能\*1)搭載
- ・CI測定が可能
- ・デコンボリューション機能搭載
- ・多変量解析が可能
- ・GC×GC MS/MS解析が可能

## 試料ならびに前処理方法

### ■試料

・PCTFE(ポリクロロトリフルオロエチレン)樹脂



### ■前処理

加熱条件: 350°C、30分

**Strong Point!**  
発生ガス分析が可能

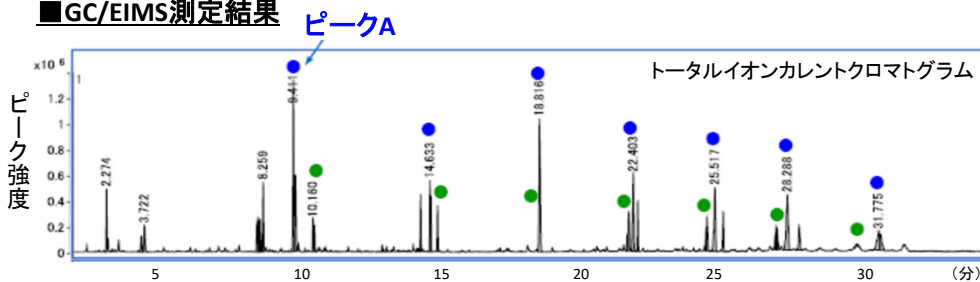


✓2系統(●および●)のフッ素を含有する化合物から構成されるピーク分布を確認

↓  
定性分析へ

## 分析結果

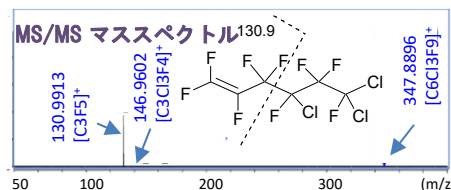
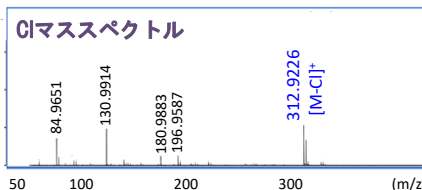
### ■GC/EIMS測定結果



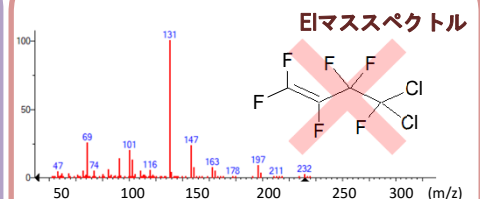
※1: 熱脱着させた成分を再捕集する機能。本機能を用いると、貴重なガス成分でもEI, CIと2回測定をすることが可能である

### ■ピークAの構造解析

#### 最新MS装置を使用した場合



#### 従来MS装置を使用した場合



- ✓リコレクト機能を使用することで、CI測定やMS/MS測定も可能
- ✓CI測定および精密質量解析でピークAの組成式はC6Cl3F9であることが判明
- ✓MS/MS測定で部分構造を特定。上記の構造が推定された。

- ✓ライブラリー検索でC4Cl2F6がヒット  
⇒誤った認識となる危険がある
- ✓含F化合物とまでしか解明不可

### ■各ピークの構造解析

各ピークを解析することにより、それぞれ以下の構造が推定された。



- ✓ポリマーの熱分解物が発生ガス成分として検出。

構造解析が困難なフッ素系ガスの構造特定が可能であった！！

東レリサーチセンターでは、**ガス成分**に対しても高分解能GC/MS測定等が可能です！

これまで構造特定を諦めていたガス成分はありますか？精密質量解析、CI測定、MS/MS測定を駆使して、構造特定します！