

rigaku.comで見る

B-TA2014 - PEFC電解質膜の加熱変化（ガス分析）

はじめに

固体高分子形燃料電池（PEFC）の電解質層には電解質膜として固体高分子膜（イオン交換膜）が使用されています。今回、PEFCの電解質膜として使用されているパーフルオロスルホン酸ポリマーの熱分解をTG-DTA/GC-MSにて測定し、分解時の発生ガスについて調べました。

測定・解析例

パーフルオロスルホン酸ポリマーをTG-DTA/GC-MSにて測定しました結果を図1に示します。

測定は昇温速度10°C/min、雰囲気はHeにて450°Cまで行いました。

図1ではTG曲線及びm/z : 18 (H₂O)、m/z : 64 (SO₂)、m/z : 47 (CFO)、m/z : 50 (CF₂)、m/z : 69 (CF₃) のイオンサーモグラムをプロットしています。TG結果では200°Cまでに2.8%の減量が見られます。その後、300°Cから350°Cにかけて7.8%の減量が見られた後、続けて減量が見られています。

ガス分析のデータであるイオンサーモグラムと併せてみると、200°Cまでの減量はH₂Oによるものであり、300°C~350°Cまでは主にSO₂の発生が確認され、その後フッ素化合物が分解ガスとして確認されます。

パーフルオロスルホン酸ポリマーの構造（図2）から今回の熱分解挙動を考えると、300°Cからまず末端のスルホン基が分解し、その後、350°Cからフッ素化合物部分の分解が進行していることが考えられます。

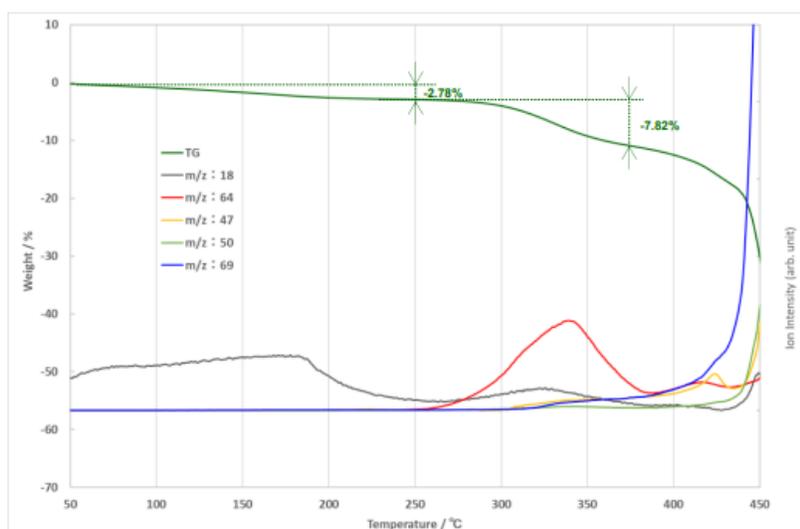


図1 パーフルオロスルホン酸ポリマーのTG-MS測定結果

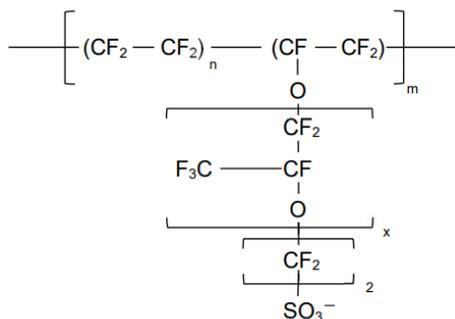
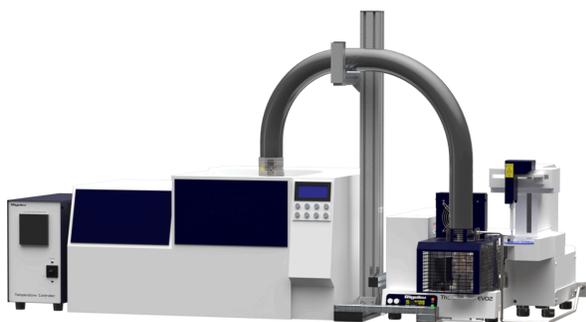


図2 パーフルオロスルホン酸

推奨装置・推奨ソフトウェア

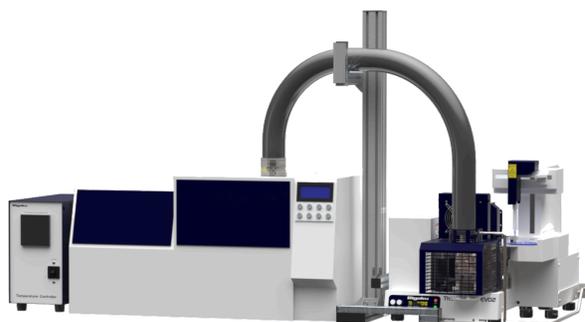
- Thermo plus EVO2 TG-DTA8122および1ch MS-IF、GC-MS
- Thermo plus EVO2ソフトウェア、3次元解析ソフトウェア

おすすめの製品



TG-DTA/GC-MS

示差熱天秤-ガスクロマトグラフィ質量分析測定システム
熱分析だけでは判断が困難な化学反応情報を、同時に高感度測定できる熱分析装置です。



試料観察TG-DTA/GC-MS

試料観察型示差熱天秤-ガスクロマトグラフィ質量分析測定システム
試料観察をしながらTG-GCMS測定