

B-TA1009 - PEFC電解質膜の加熱変化（加湿雰囲気）

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について異なる加湿雰囲気下にてTG-DTAを測定し、湿度が分解反応に及ぼす影響について比較しました。

測定・解析例

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

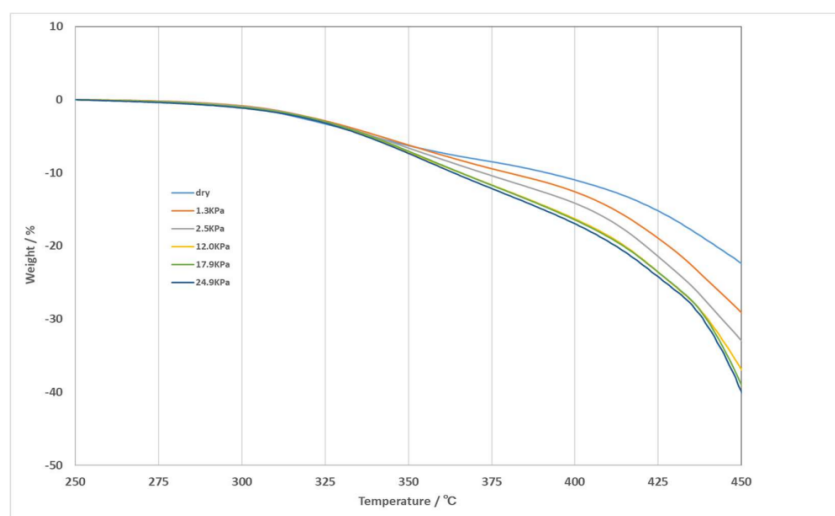


図1 パーフルオロスルホン酸ポリマーのTG-DTA/HUM-1測定結果

測定は450°Cまで異なる水蒸気分圧にて450°Cまで昇温し、分解挙動についての湿度依存性を比較しました。

比較した雰囲気はdry、1.3KPa（30°C30%RH）、2.5KPa（30°C60%RH）、12.0KPa（60°C60%RH）、17.9KPa（60°C90%RH）、24.9KPa（70°C80%RH）の6条件にて実施しました。

TG-DTA測定結果では300°C付近と400°C付近の2段階の減量が見られていますが、300°C付近の減量は各条件で差は見られず、水蒸気分圧の影響を受けていないことがわかります。これに対し400°C付近の減量は水蒸気分圧が高いほど低温側で反応が進行しており、且つ、12.0KPaまではその影響が顕著に現れており、それ以降はあまり変化は見られないことがわかります。

この2段階の減量はガス分析の結果（B-TA 2014参照）から300°C付近にはSO₂が、400°C付近にはフッ素化合物の発生が見られており、図2のパーフルオロスルホン酸ポリマーの構造から、末端

基であるスルホン基の分解は水蒸気分圧の影響は受けず、フッ素化合物の分解は加水分解していることが伺えます。

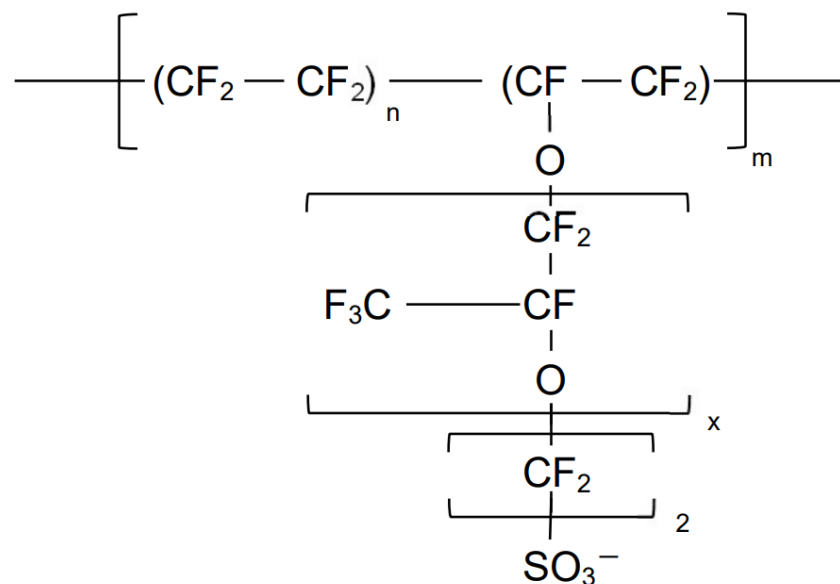


図2 パーフルオロスルホン酸

推奨装置・推奨ソフトウェア

- Thermo plus EVO2 TG-DTA8122/HUM-1
- Thermo plus EVO2ソフトウェア

おすすめの製品



TG-DTA8122

示差熱-熱重量同時測定装置

重量変化と吸熱・発熱反応の測定ができる熱分析装置です。