

[rigaku.com](https://www.rigaku.com)で見る

B-TA2024 - 試料観察TG-MS による ペロブスカイト太陽電池材料の加熱挙動評価

はじめに

ペロブスカイト太陽電池はその高い発電効率と低コストプロセスの可能性から近年、盛んに研究開発が行われています。ここでは代表的なペロブスカイト結晶増感剤であるヨウ化鉛メチルアンモニウム（MAPbI₃、(CH₃NH₃)PbI₃）の加熱挙動を試料観察TG-MSにて調べました。

測定・解析例

MAPbI₃粉末をHe雰囲気で室温～350℃の範囲で10℃/minにて昇温しました。MSのイオン化には電子イオン化（EI）を使用しました。TG-DTA曲線及び減量前後の観察像を図1に示します。200℃を超えたあたりから吸熱を伴う減量が始まり、減量の前後で試料が黒から赤色に変化しました。減量時に発生しているガスを確認するためにMSシグナルの温度プロファイルを図2に示します。減量時には主にメチルアミン、ヨウ化水素及びヨウ素が発生しています。その他にもアンモニアやヨウ化メチルと推測されるシグナルも検出されました。MAPbI₃が分解し、種々のガスが発生し、残渣としてPbI₂（赤色）が生成していると考えられます。

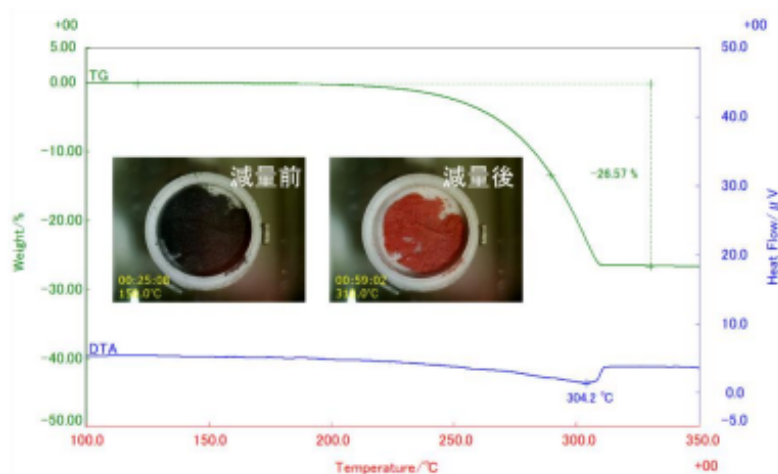


図1 MAPbI₃加熱時のTG-DTA曲線と試料観察像

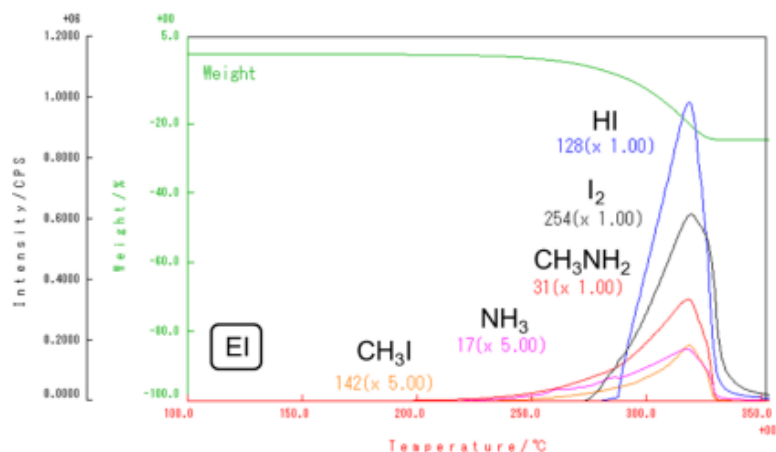


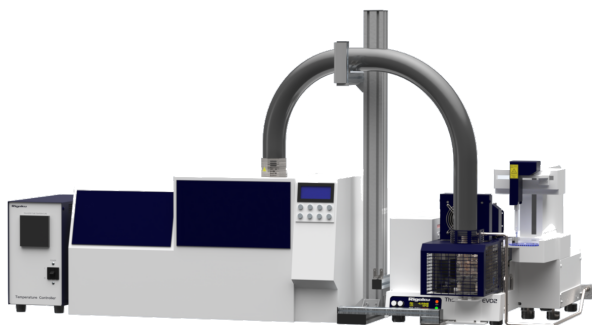
図2 MAPbI₃加熱時のMSシグナルの温度プロファイル（括弧内は拡大倍率）

（試料提供 早稲田大学先進理工学部化学・生命科学科 古川行夫研究室）

推奨装置・推奨ソフトウェア

- TG-DTA8122/C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



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