

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

TA2031 - ポリカーボネートの紫外線劣化

はじめに

ポリカーボネート（PC）は高い透明度、耐衝撃性等の特長があり、レンズ等様々な部材に利用されています。B-TA2012（TG-MSによるPC分解反応への水蒸気の影響）で報告したように、PCは加水分解により劣化が進み、原材料のビスフェノールA（BPA）が生成することが知られています。そこで今回は紫外線（UV）を照射した際のPC劣化を確認する為にBPAの発生挙動をTG-DTA/GC-MS測定にて確認しました。

測定・解析例

試料はUV未照射のPCとUV照射（UV波長：365nm、照度：400mW/cm²、温度：30℃、時間：4h）したPCについてTG-DTA/GC-MS測定を行い、TGの分解温度およびBPAの発生挙動の比較を行いました。

TG-DTA/GC-MS測定はHe雰囲気にて600℃まで20℃/minで昇温し、イオン化法はEI法で測定しました。

図1にTG結果およびBPAの主イオンであるm/z 213（図2参照）のMSイオンサーモグラム及びm/z 213の400℃までの拡大プロットを示します。

TGの結果ではUV照射したPCの方が減量温度が低い傾向が見られます。また、BPA（m/z 213）の発生挙動を確認したところ、m/z 213のピーク面積は照射有のPCの方が約5%大きく、未照射PCと比べて照射有PCの方がBPAの発生量が増加していると判断されます。また、400℃までのBPAのMSイオンサーモグラムを比較したところ、照射有の方が低温からBPAが発生していることが分かります。

BPAの発生挙動の違いについてはUV照射の影響が考えられ、UV照射によりPCの劣化が進行したものと考えられます。

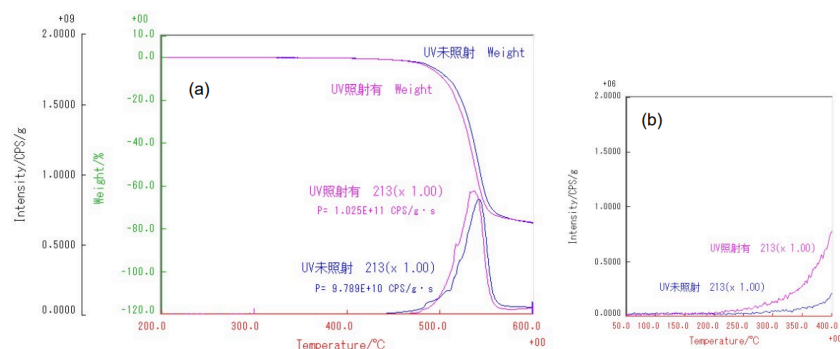


図1 (a) UV照射有PC、未照射PCのTGとMSイオンサーモグラム（m/z 213）と(b)m/z 213の拡大プロット

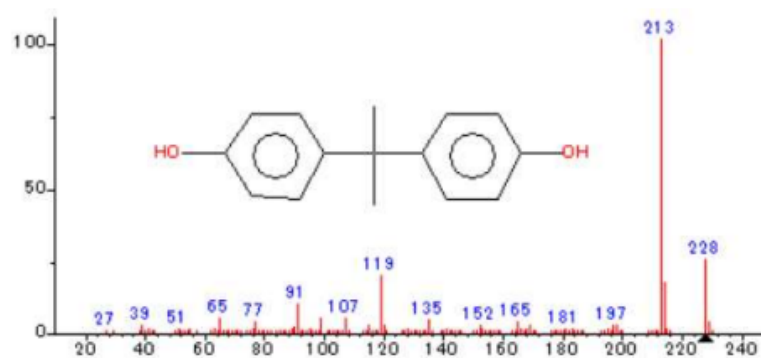
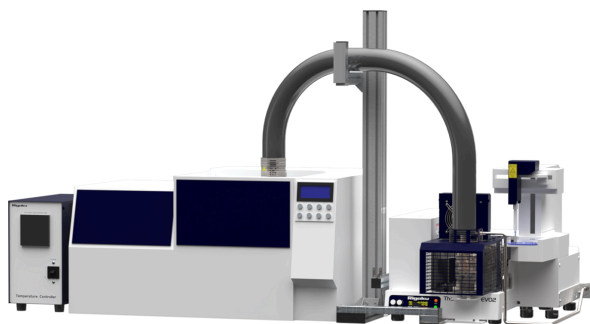


図2 ビスフェノールAのNISTライブラリスpekトル

推奨装置・推奨ソフトウェア

- TG-DTA8122およびMASS-IF、GC/MS
- DSCvesta、UV照射ユニット
- 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



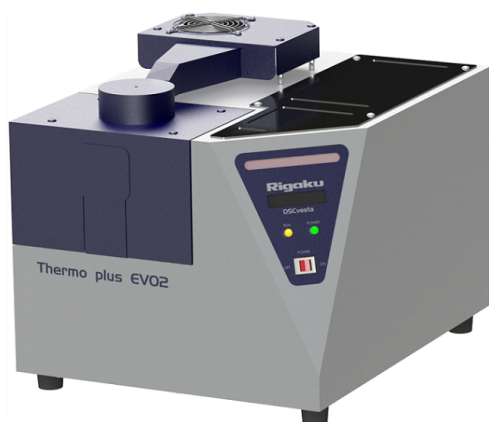
TG-DTA/GC-MS

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。



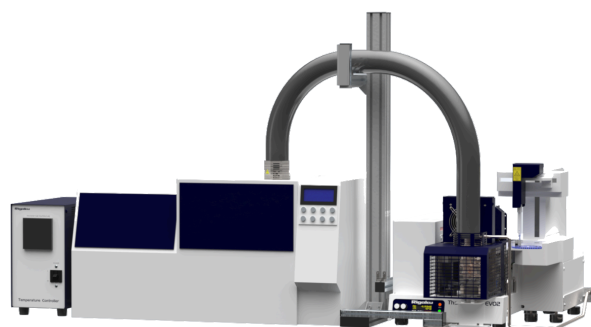
DSCvesta2

示差走査熱量計
業界初の自己診断機能搭載 業界最高温度範囲のDSC測定



DSCvesta

示差走査熱量計
材料の融点などの反応温度や反応エネルギーを簡単に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