

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

## B-TA2016 - TG-FTIRによるチタン酸バリウムからのCO<sub>2</sub>発生量の定量

### はじめに

代表的な誘電体材料であるチタン酸バリウムは積層セラミックコンデンサ等の様々な電子部品で利用されています。チタン酸バリウムの合成過程で炭酸塩が混入する場合があります、その炭酸塩の混入の程度を見積もるためにTG-FTIR測定によるCO<sub>2</sub>発生量の定量を実施しました。

### 測定・解析例

チタン酸バリウム試薬を100mg、Pt容器に秤量し、He雰囲気中で室温～1100℃まで20℃/minで昇温しました。またCO<sub>2</sub>定量用にシュウ酸カルシウム一水和物の脱炭酸を試料量を変化させて測定し、検量線を作成しました。

図1にTG及びCO<sub>2</sub>の赤外吸収強度（2250～2450cm<sup>-1</sup>のピーク面積強度）の温度プロファイルを示しました。これより各温度でのCO<sub>2</sub>発生量の推移を明らかにすることができました。次に各減量に対応するCO<sub>2</sub>発生量の定量を試みました。シュウ酸カルシウム一水和物を加熱した際の脱炭酸時のシグナル強度を図2に、そこから作成した検量線を図3に示しました。検量線は非常に良い線形性があることがわかり、これを使用して、チタン酸バリウムからのCO<sub>2</sub>発生量を温度範囲①：0.01%、②：0.16%、③：0.01%というように定量することができました。温度範囲①でTG減量率とCO<sub>2</sub>発生量に大きな違いがあるのは、CO<sub>2</sub>以外のガス（具体的にはH<sub>2</sub>O）が発生しているためです。

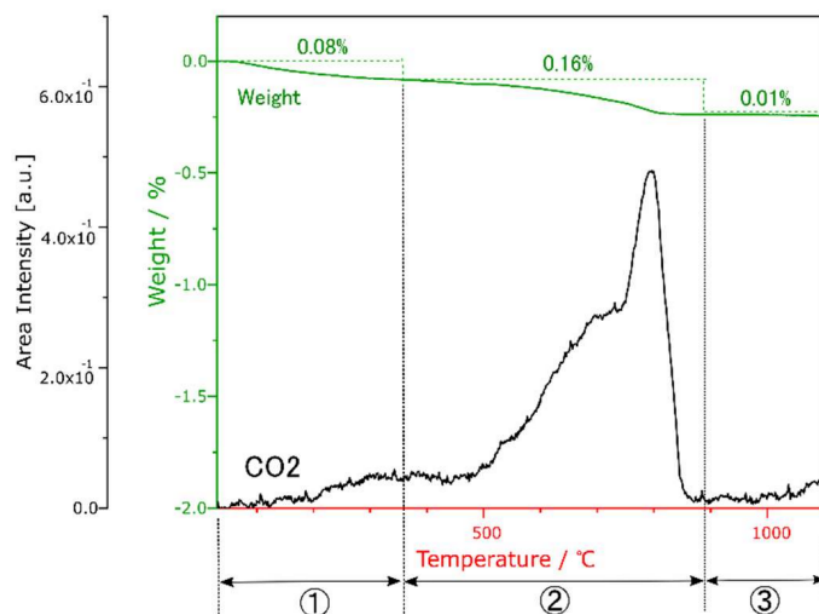


図1 チタン酸バリウムのTG及び発生ガスの温度プロファイル

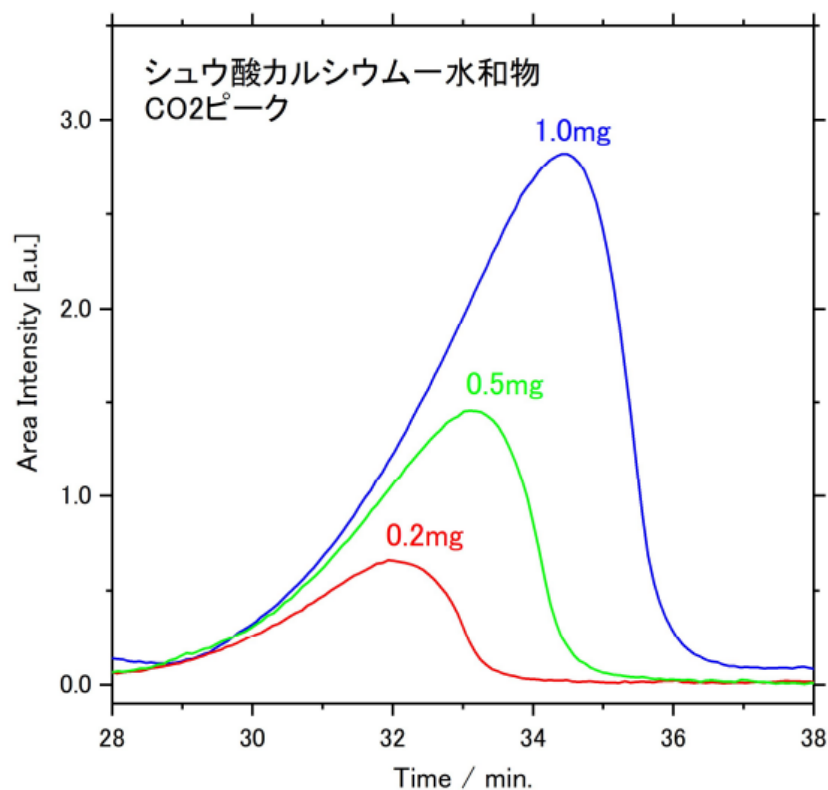


図2 シュウ酸カルシウム水和物、CO<sub>2</sub>発生ピーク

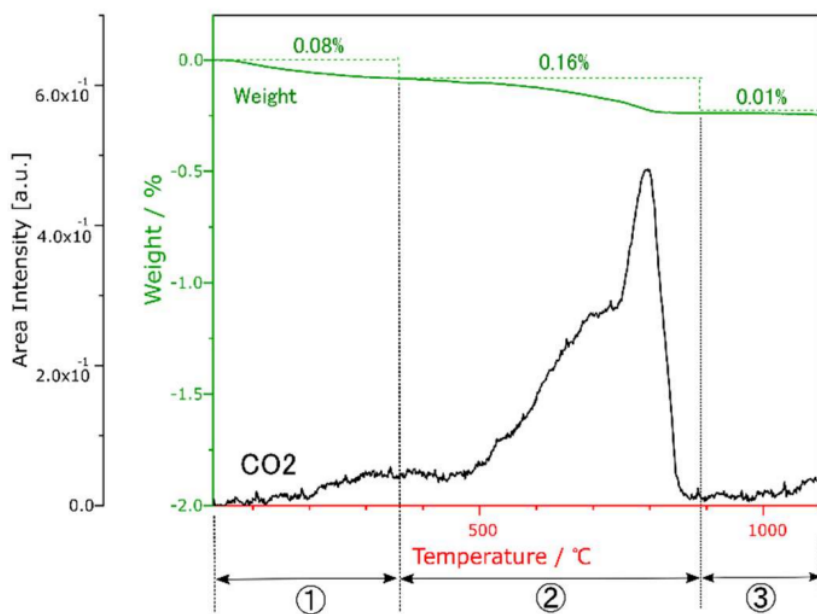
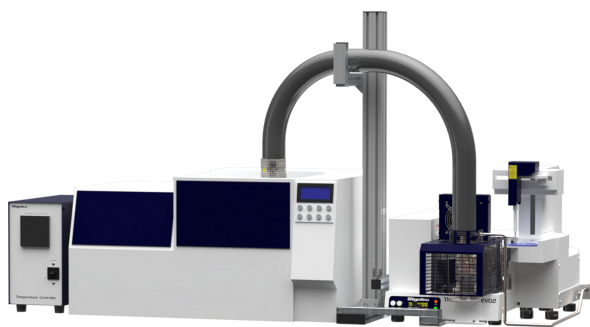


図3 CO<sub>2</sub>の検量線

推奨装置・推奨ソフトウェア

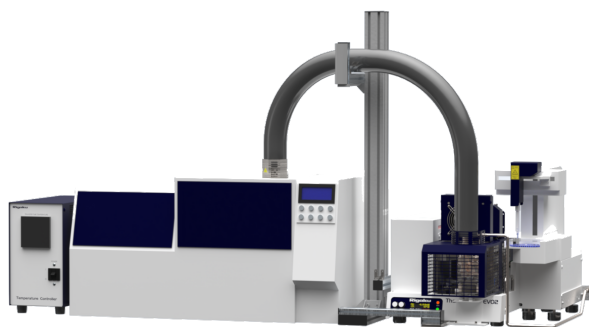
- TG-DTA8122およびNicolet iS20またはiS50とTGA-IRモジュール
- Thermo plus EVO2ソフトウェア

## 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