

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

B-TA2005 - 石炭のTG-MS その2

はじめに

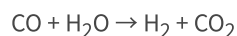
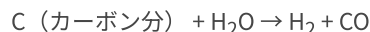
石炭を利用して水素を製造する方法は古くから研究されていますが、近年の水素エネルギーへの期待から再注目されている技術です。今回は水蒸気雰囲気にて石炭を加熱し、その発生ガスをTG-DTA/GC-MSで調べることで、石炭の水蒸気改質のモデル測定を実施しました。

測定・解析例

九州産の石炭を5mg、Pt容器に秤量し、室温、80%RHの水蒸気雰囲気です室温～1400℃まで20℃/minで昇温しました。MSのイオン化には電子イオン化（EI、イオン化電圧17V）を使用しました。

蒸気あり（Wet）となし（Dry）の測定結果の比較を図1に示します。Wetでは900℃付近から1300℃までに60%程度の減量が認められました。この減量時にはH₂、CO、CO₂の発生が確認できました。一方、Dryではこの温度範囲にて減量は確認されておらず、水蒸気に起因する新たな反応が起きていることがわかります。

「石炭のTG-MS その1」に記載したように500℃付近の減量時に石炭の有機ガス成分が放出されます。その残渣であるカーボン分が900℃以上でH₂Oと反応し、下記のような反応が起きています。



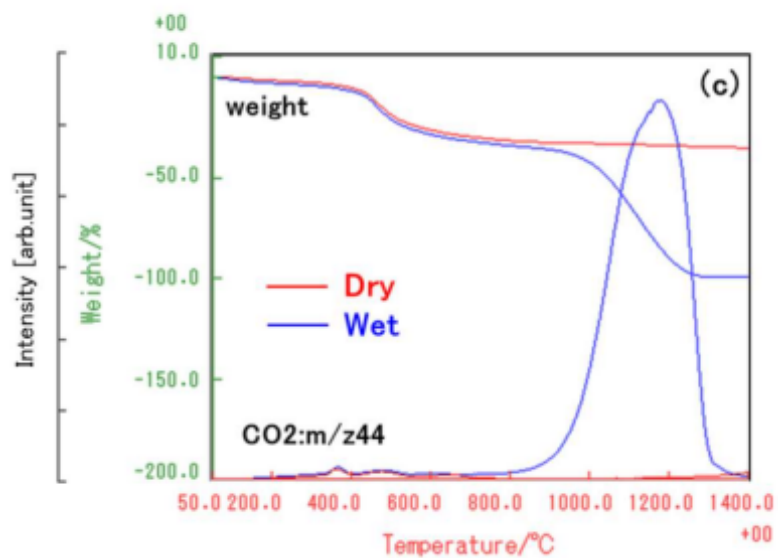
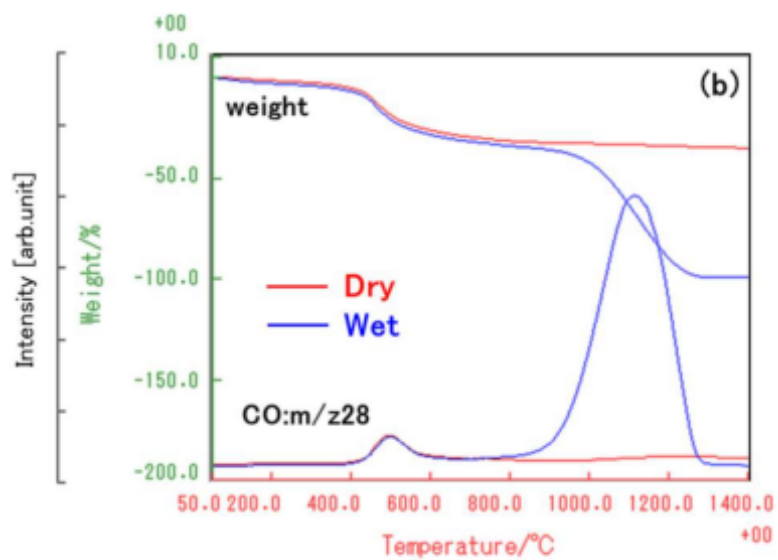
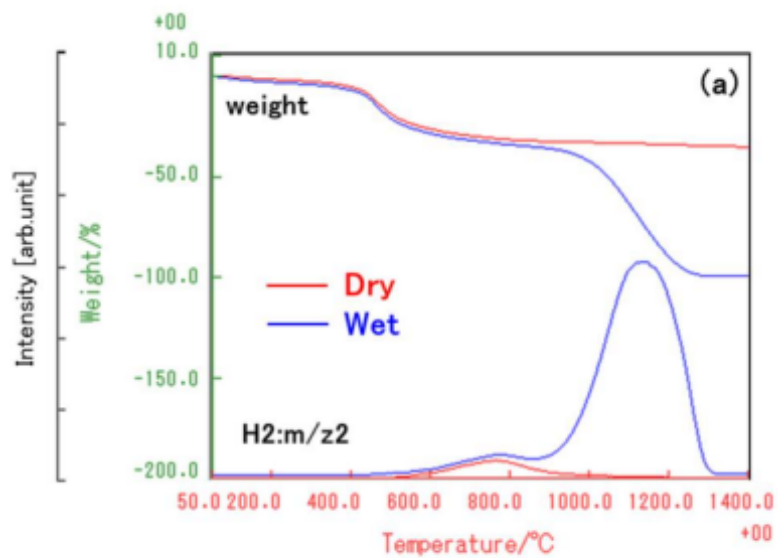


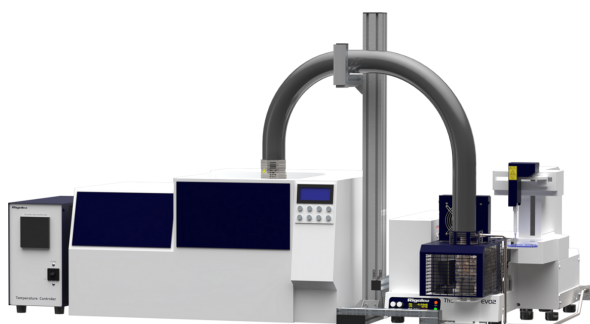
図1 石炭の発生ガス温度プロファイル、

(a) H₂、(b) CO、(c) CO₂

推奨装置・推奨ソフトウェア

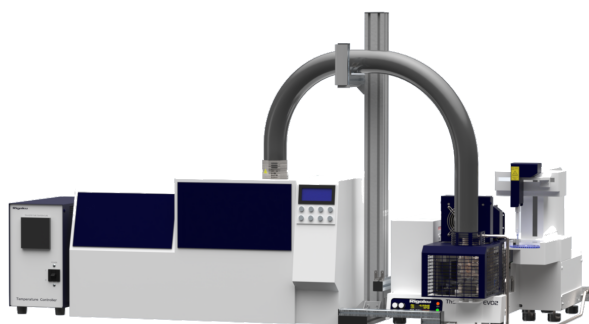
- TG-DTA8122および1ch MS-IF、GCMS
- Thermo plus EVO2ソフトウェア、3次元解析ソフトウェア

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