

[rigaku.com](http://rigaku.com)で見る

## B-TA1008 - カフェインのメカノケミカル効果

### はじめに

ボールミル粉碎や自由研削などの試料調整用の機械的粉碎法は、医薬品など様々な材料で使用されています。しかし、試料に機械的なエネルギーを与えることによって医薬品の熱挙動に大きな影響を与える可能性があります。本アプリケーションではカフェインについてDSC測定を行い、メカノケミカル効果について比較しました。カフェインは鎮痛薬などにも配合されており、フォームII（または $\beta$ ）及びフォームI（または $\alpha$ ）の二つの多形が存在し、常温常圧ではフォームIIが、高温ではフォームIが安定形であることが知られています。

### 測定・解析例

無水カフェインを乳鉢で約3分間粉碎した試料（粉碎後）と粉碎せずにそのまま測定した試料（未粉碎）についてDSC測定を行い比較しました。測定は試料量3mgにてアルミのシールパンを使用し、静止雰囲気下で10°C/minの昇温速度で270°Cまで昇温しました。未粉碎の無水カフェインでは測定結果は160°C付近にフォームIIからフォームIへの相転移による吸熱ピークが見られ、さらに237°CにフォームIの融解による吸熱ピークが観測されます。粉碎後の無水カフェインでは237°Cの融解ピークは同様に見られますが、相転移温度は152°C付近と未粉碎に比べ低温に見られています。この結果から、粉碎などの機械的な前処理がカフェインの熱挙動に影響を及ぼすことが示唆されます。

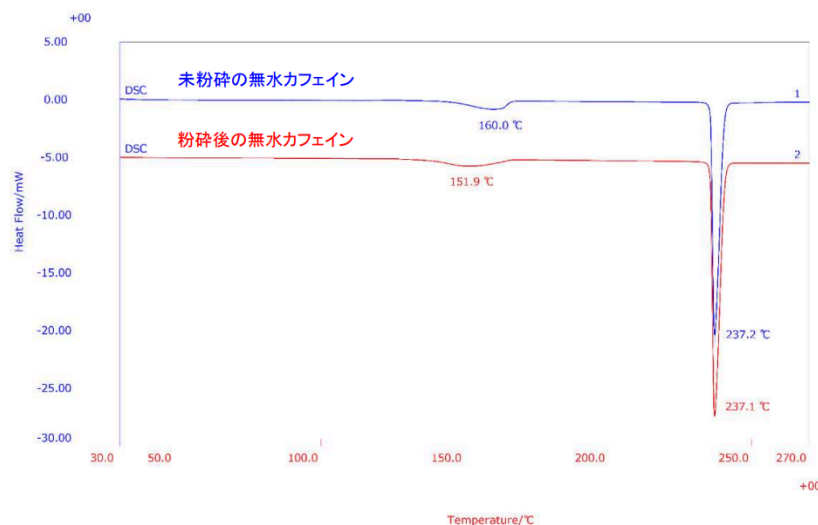


図1 粉碎有無の無水カフェインのDSC測定結果

#### 参考文献

(1): S. Pinto and P. Diogo. J. Chem. Thermodynamics 38 (2006) 1515-1522

(2): A. A. L. Michalchuk, I. A. Tumanov and E. V. Boldyreva. J. Mater Sci 53 (2018) 13380-13389

推奨装置・推奨ソフトウェア

- Thermo plus EVO2 DSCvesta
- Thermo plus EVO2ソフトウェア

## おすすめの製品



### 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。



### 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