

天然ブルーサイト中の石綿含有率の分析方法 (D-TG法)

工業的に利用されている天然鉱物中には、不純物として石綿を含有するおそれのあるものがありますが、今までの分析方法「建材製品中のアスベスト含有率測定方法」(JIS A 1481 2006年)では、天然鉱物等はその適用範囲から除かれています。そこで、天然鉱物のうち粉状タルク、セピオライト、パーミキュライト及び天然ブルーサイトについて、石綿を0.1重量%を超えて含有するか否かの判定を行う方法として、

「天然鉱物中の石綿含有率の分析方法について」(基安化発第0828002号 平成18年8月28日)が出されました。その測定方法についてご紹介します。

M. Ohta



Fig.1 示差熱-熱重量同時測定装置
DTG-60/DTG-60H

天然ブルーサイト中の石綿含有率の分析方法

天然鉱物4種類(粉状タルク、セピオライト、パーミキュライト、天然ブルーサイト)において、熱分析装置を使用するのは、天然ブルーサイトの測定で、他は、X線回折装置で行います。(ここでは、X線回折装置については省略します)

(1) 分析用試料の作製方法

X線回折法及びDTG法に用いるための試料は次の様な手順で作製する。

- ア ブルーサイトを乳鉢を用いて粉碎する。
- イ 粉碎したブルーサイト試料約5 gを20 %クエン酸200 mLの入っているビーカーに加え、約1時間攪拌してブルーサイト試料を溶解させる。
- ウ 溶解終了後、メンブランフィルター(ポアサイズ1 μm)にて溶解残さを回収する。その後、溶解残さ試料を105 $^{\circ}\text{C}$ で2時間乾燥後、溶解残さ分析用試料とする。

(2) 分析方法

- ア X線回折装置の測定条件を適切な条件に設定する。(ここでは省略)
- イ 次に、熱分析装置の測定条件を適切な条件に設定する。溶解残さ分析用試料約20 mgを微分熱重量分析装置を用いて定性分析を行いDTG曲線にクリソタイルの存在を示すピークの有無を確認する。
- ウ X線回折装置と微分熱重量分析装置の測定条件
 - ① X線回折装置による測定条件の例
(ここでは省略)
 - ② 微分熱重量分析装置の測定条件

試料量	約20 mg
温度	室温~1000
昇温	20 /min
試料周りの雰囲気	静止空気
基準物質	-Al ₂ O ₃ を20 mg
測定項目	DTG(微分熱重量)

(3) 判定方法

ア X線回折法による定性分析の結果、クリソタイルのピークが確認できなく、かつ、DTG法においてもクリソタイルのピークが確認できない場合は、ブルーサイト試料中には0.1重量%を超えて石綿を含有していないと判定される。

イ X線回折法及びDTG法のいずれかの方法並びに両方法においてクリソタイルの存在を示すピークが認められた場合、0.1重量%を超えて石綿を含有していると判定される。

未処理の天然ブルーサイトのD-TG測定

前処理を行わない場合は、440 付近と600~800 付近に大きなピークが現れ、600~800 付近のピークは、650 付近に現れるクリソタイルのピークと重なり、定性を困難にします。

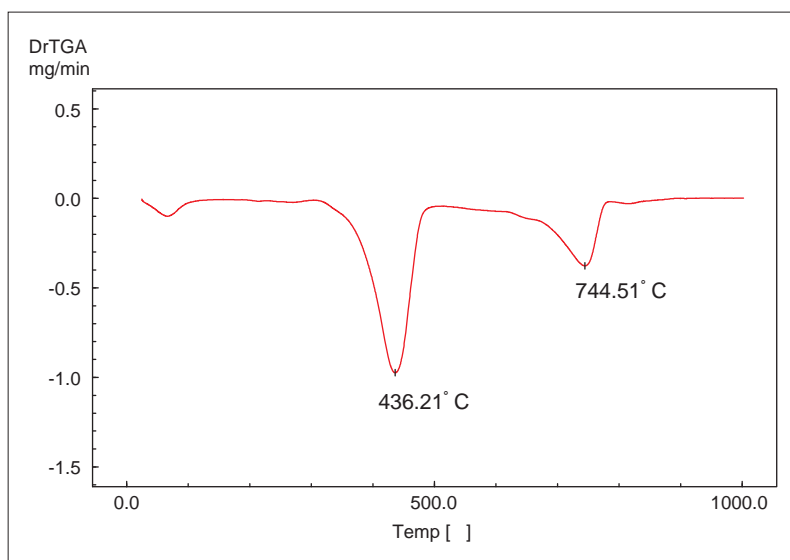


Fig.2 未処理天然ブルーサイトの測定
Measurement of untreated natural Brucite

天然ブルーサイトのD-TG測定

分析用試料の測定結果に630~660 にピークが現れた場合は、そのピークの大きさと同様な大きさのクリソタイルのピークとピーク温度の確認を行うと正しい判定ができます。これは、ピーク温度が試料量に依存するためです。

分析用試料の測定結果は、クリソタイルのピーク位置(630~660)にピークが現れています。そこで測定結果のピークと同様な大きさのクリソタイルのピーク(試料量約4 mg)と比較した結果、ピーク温度が一致しました。判定方法イからこの試料は、0.1重量%を超えて石綿を含有していると判定されます。

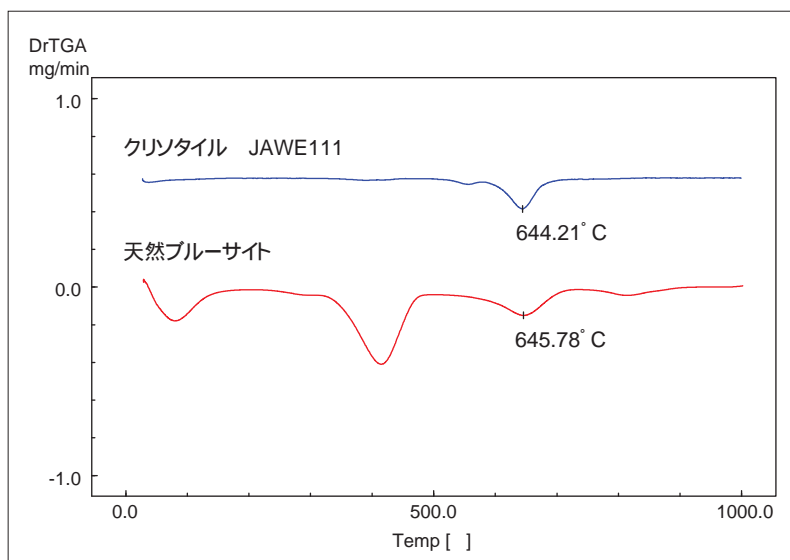


Fig.3 天然ブルーサイトの測定
Measurement of treated natural Brucite

初版発行：2008年10月

 島津製作所 分析計測事業部
応用技術部

島津分析コールセンター

● 0120-131691(携帯電話不可)
● 携帯電話専用番号(075)813-1691

本資料は発行時の情報に基づいて作成されており、予告なく改訂することがあります。改訂版は下記の会員制Web Solutions Navigatorで閲覧できます。
<https://solutions.shimadzu.co.jp/solnavi/solnavi.htm>

会員制情報サービス「Shim-Solutions Club」にご登録ください。
<https://solutions.shimadzu.co.jp/>
会員制Webの閲覧だけでなく、いろいろな情報サービスが受けられます。

3100-10801-660-1K
2008.10