

天然鉱物中に含まれる 0.5 mass%未満のアスベストの測定

はじめに

平成18年9月から、労働安全衛生法及び石綿障害予防規則の改正により、アスベストであるトレモライトやクリソタイルを0.1mass%以上含む天然鉱物(タルクやセピオライトなど)の輸入・製造が禁止されました。これらの天然鉱物は粉状で輸入される場合はその単位ごとに、また塊状で輸入される場合には国内で粉砕する単位ごとに含有アスベストの分析を義務付けられており、いかに精度良くかつ短時間に分析するかが大きな話題となっています。これらの天然鉱物は、建材と異なり弱酸処理などで分析対象のアスベスト以外を溶解処理して濃縮することが難しいため、JIS法では、所定量のアスベストを含有した分析用標準試料のX線回折パターンと比較する方法が規定されています。

測定・解析例

図1に示すように、天然鉱物であるタルク中に、トレモライト0.5 mass%を含む粉末試料の測定結果を示します。図1中の拡大図で示すように0.5 mass%のトレモライトを確認することができました。これまでは、図1の角度範囲を測定するためには1時間程度の測定時間を要していましたが、高速1次元X線検出器 D/teX Ultraを用いて測定することで測定時間を1/5に短縮することができます。

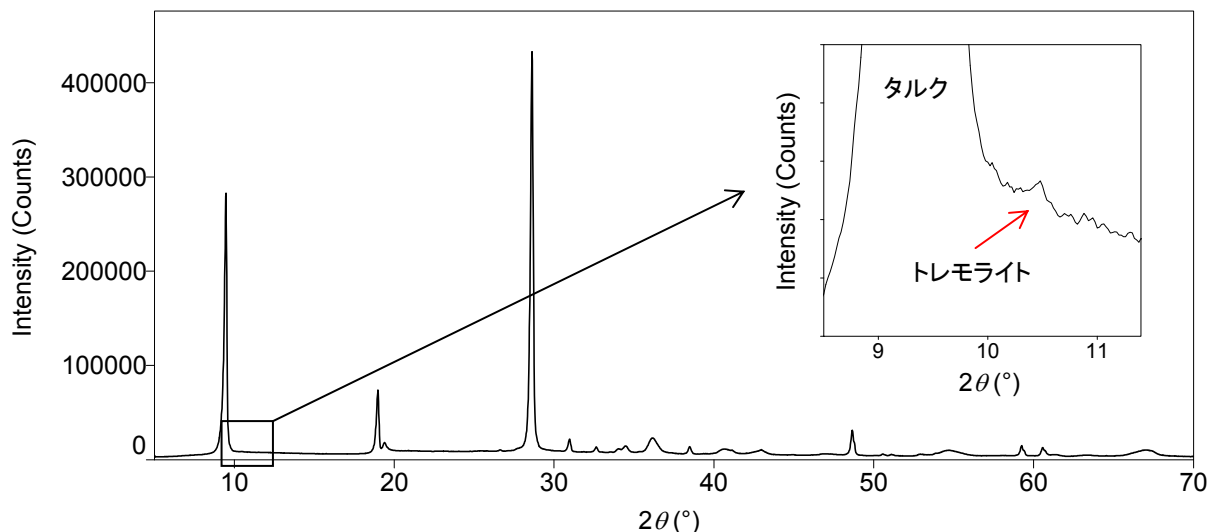


図1 トレモライト0.5 mass%含有タルクのX線回折パターン及び拡大図

図2は、タルク中に、トレモライトを0.1 mass%、0.3 mass%、0.5 mass%含む試料測定結果です。わずか0.1 mass%のアスベストも、前処理を行うことなく検出することが可能です。

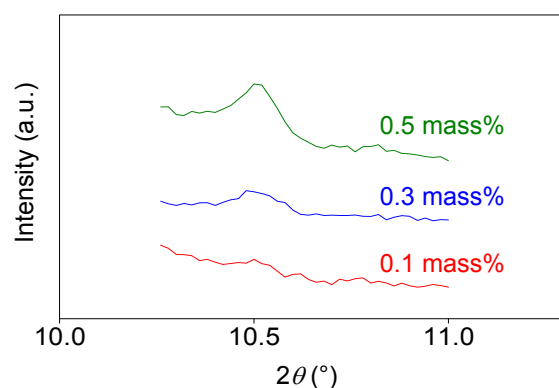


図2 トレモライト0.1 mass%、0.3 mass%、0.5 mass%含有タルクのX線回折プロファイル多重書き(縦軸の強度はオフセット表示)

推奨装置

- ▶ 試料水平型多目的X線回折装置 Ultima IV + 高速1次元X線検出器 D/teX Ultra
- ▶ 全自動水平型多目的X線回折装置 SmartLab + 高速1次元X線検出器 D/teX Ultra