

SMT 業務紹介

アスベスト(石綿)分析について

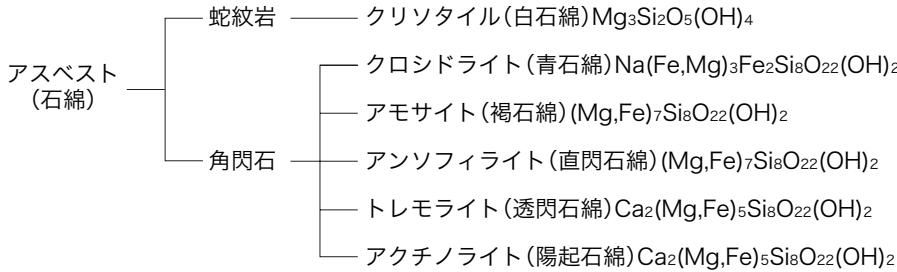
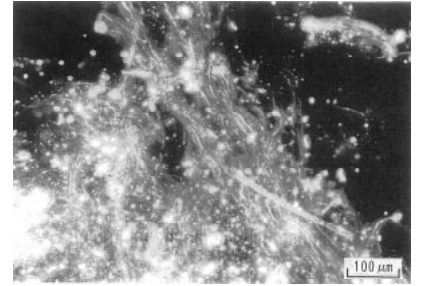
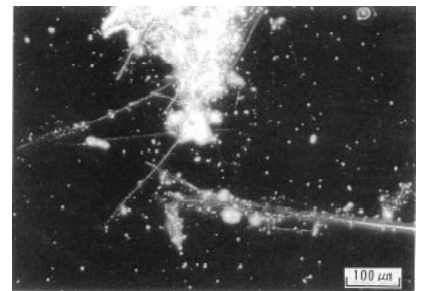


図1 アスベストの分類(作業環境測定ガイドブックより)



屈折率: 1.55(クリソタイル)



屈折率: 1.70(アモサイト・クリシドライト)

写真1 分散染色分析結果

1. アスベスト(石綿)とは

天然に産する角閃石系及び蛇紋岩系鉱物の繊維状形態をしている物のことをアスベスト(石綿)と呼んでいます。アスベストは構成する成分により異なり(図1参照)、その代表的な物がクリソタイル(白石綿)、アモサイト(褐石綿)、クロシドライト(青石綿)の3種類です。

アスベストの一つ一つは目に見えない非常に小さな繊維状のもので、アスベストを含む物を加工したり、破壊したりしますと空気中に飛散し、これを吸引すると20~40年という長い潜伏期間を経て、アスベスト肺、中皮腫、肺ガン等の健康被害を招くおそれがあります。そのため平成7年にはアスベストのうち、有害性の高いアモサイト(褐石綿)、クロシドライト(青石綿)を含有する製品の製造等が禁止され、平成16年にはクリソタイル(白石綿)を含有する石綿セメント円筒等の製品の製造等が禁止されています。

2. 労働安全衛生法施行令の一部改正(平成17年厚生労働省令第21号)

アスベストによる健康障害の予防については、これまで労働安全衛生法(昭和47年法律第57号、昭和47年政令第318号)、特定化学物質等障害予防規制(昭和47年労働省令第39号)等により必要な措置が講じられてきましたが、新たに建築物等の解体等の作業におけるアスベスト暴露防止対策等の充実を図った石綿障害予防規則が平成17年7月1日付けで施行されました。これによれば建設物等の解体等の作業を行うときは、あらかじめ石綿等の使用の有無を目視、設計図書等により調査を行い、石綿等の使用の有無が明らかにならなかったときは原則として分析調査を行うこととされています。

3. 建材中のアスベスト含有率の分析方法

アスベスト含有率建材のアスベスト含有率測定は図2に示す手順に従って実施します。分析対象の建材から適当量(9cm³)採取し、研削・粉碎・加熱により分析用試料調製を行います。

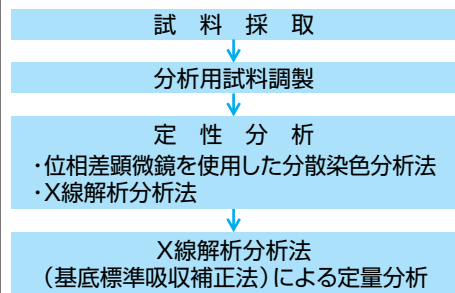


図2 分析手順

次にアスベストが含有されているか否かについて、位相差顕微鏡を用いて分散染色法より確認します。その際、分散染色浸液(屈折率=1.550,1.680,1.700)を用います。更にギ酸処理を行った試料を用いてX線回折法によりピークの有無で定性を、その高さで定量を行います。

4. 分析結果

1) 分散染色法による定量結果

表1にアスベストの種類と浸液の屈折率を、写真1に分散染色分析結果を示します。

表1 アスベストの種類と浸液の屈折率

アスベストの種類	屈折率	分散色
クリソタイル	1.550	赤紫色~青色
アモサイト	1.680	桃色
	1.700	青色
クロシドライト	1.680	橙色
	1.700	青色

2) X線回折法

表2にアスベストの種類とピーク位置、図3にアスベストの回折結果の一例を示します。

表2 アスベストの種類とピーク位置

アスベストの種類	屈折角度
クリソタイル	2θ=12.1° 近傍及び 2θ=24.4° 近傍
アモサイト	2θ=10.6° 近傍及び 2θ=29.1° 近傍
クロシドライト	2θ=10.6° 近傍及び 2θ=28.8° 近傍

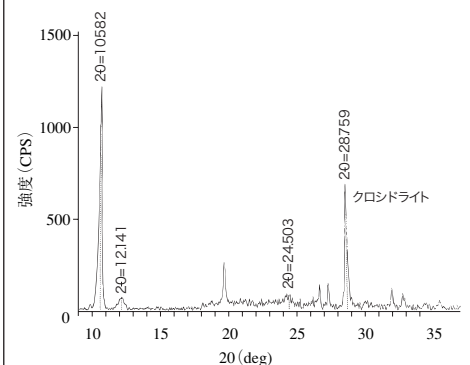


図3 アスベストの回折結果例

アスベストによる健康被害は20~40年後に現れることから「静かな時限爆弾」と呼ばれています。建材物など、アスベストが含んでいる懸念をお持ちの場合は是非この機会に分析されることをお勧め致します。

鹿島事業部 環境試験室
荒川 己智夫

TEL : 0299-84-3478 FAX : 0299-84-2566
E-mail : arakawa-mco@sumitomometals.co.jp