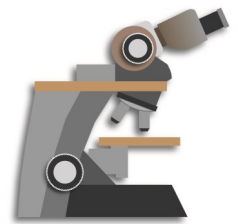


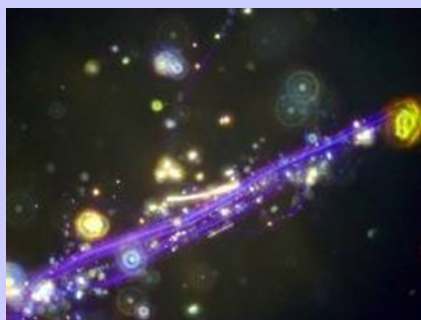
「特定の色」と「形」を専用の顕微鏡で見る

アスベストの種類を知る

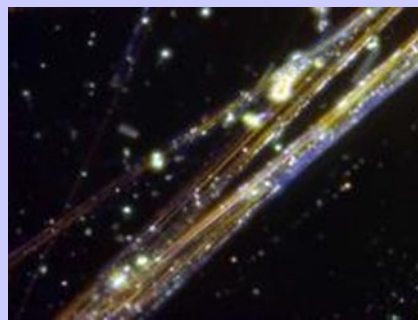
鉱物としてのアスベストの性質を利用した含有判定方法（分散染色法）は以下のようになります。鉱物の分野では、6種類あるアスベストの一つであるクリソタイルの屈折率は、1.550であることが知られています。ここで、“屈折率が1.550”であるとは、「クリソタイルを通過するナトリウムのD線と同じ波長の光（黄色の成分）の速度が、“真空中での速度よりも1.550倍遅くなる”ことを意味します（屈折率は、色（光の波長）によって異なります）。分散染色法では、光が通過できるように建材を細かく砕き粉末にします。この粉末を、屈折率が1.550となるように調製した液体（浸液）の中に浸し、位相差顕微鏡という専用の顕微鏡で観察します。光は屈折率が異なる場所を通過する場合、境界面で屈折し分散します。クリソタイルを通過した光のうち、屈折率に変化がない黄色の成分は、屈折せずに直進します。分散染色法で使用する位相差顕微鏡の対物レンズには、位相をずらすための位相板と直進してきた光の成分をカットするためのフィルタが入っています。この特性により黄色の成分がカットされ（赤や青の成分はカットされずに残ります）、粒子が青色または赤紫色に見えます。



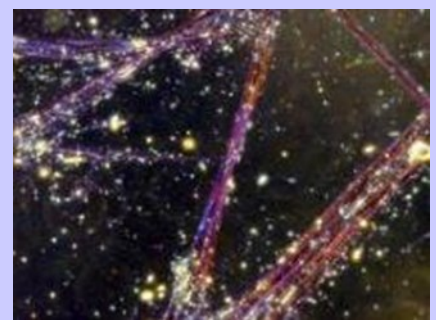
工業的に使用されてきたアスベストのうち、アモサイトの屈折率は1.680、クロシドライトの屈折率は1.690であることが知られています。実際の建材から取り出したクリソタイルも含めたこれら3種のアスベストの位相差顕微鏡写真は図4のように特徴的な色になります。微粒子状にした建材の中のこのような色となる粒子の形状を詳細に調べることで、アスベストであることを特定します。浸液と屈折率が異なる粒子を通過した光は、黄色の成分がカットされないため青色や赤紫色になりません。



クリソタイル
(浸漬液の屈折率：1.550)



アモサイト
(浸漬液の屈折率：1.680)



クロシドライト
(浸漬液の屈折率：1.690)

図4 アスベスト繊維の位相差顕微鏡写真

このようにアスベストは、特定の屈折率を持つことを利用し、位相差顕微鏡という装置により観察することで「色の変化」と「形」を指標として視ることができます。

メモ

アスベストとは、単一の鉱物の名称ではなく、蛇紋岩に分類されるクリソタイルおよび角閃石に分類されるアモサイト、クロシドライト、トレモライト、アクチノライト、アンソフィライトの合計6種類のもの総称です。工業的には白石綿（クリソタイル）、茶石綿（アモサイト）、青石綿（クロシドライト）が多用されました。6種類の鉱物は、それぞれに科学的な特徴が異なり、区別して検査します。