

JAWE 1101

石綿含有率測定用クリソタイル

説明書

令和3年7月

公益社団法人 日本作業環境測定協会

1 石綿含有率測定用クリソタイル JAWE1101

JAWE1101 は、X 線回折分析用試料として調製したものである。

主としてアスベストを含む建材・製品などに含まれるアスベストの含有率の分析に用いられる。

2 産地と試料調製法

米国のカリフォルニア州のコーリングで Union Carbide 社が採掘したクリソタイルである。

JAWE1101 は、Calidria Chrysotile (RESIN GRADE 244) の製品をそのまま用い、特別な試料調製は行っていない。

3 X 線粉末回折分析データ

X 線粉末回折図形を図 1 に示し、測定条件を表 1 に示した。

X 線粉末回折図形からは不純物は見られなかった。

また、X 線粉末回折線の d 値 (Å) を回折角 2θ (°) とともに表 2 に示した。

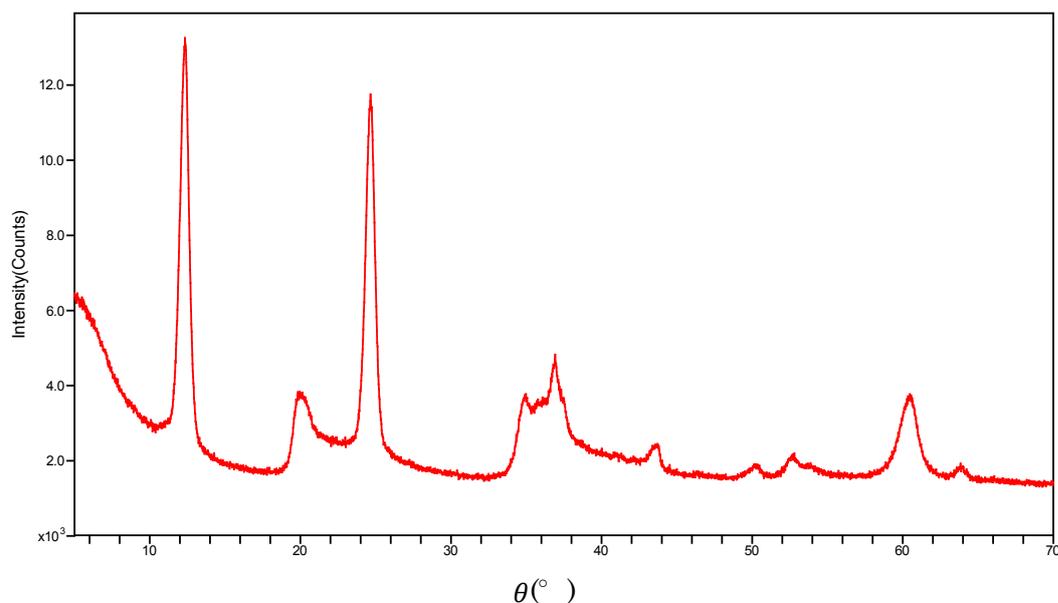


図 1 X 線回折図形

	分析条件
X 線 源	銅対陰極管球 Cu - K α
管電圧・管電流	40 kV・40 mA
モノクロメーター	Ni フィルター
発散スリット	1/2°
散乱スリット	13 mm
受光スリット	13 mm
ゴニオメーター半径	185 mm
走 査 速 度	10 (°/min)

表 2 X線粉末回折線データ (Cu - K α)

$2\theta(^{\circ})$	$d(\text{\AA})$	I/I_0
12.1	7.25	100
19.8	4.48	29
20.9	4.23	21
24.5	3.62	89
34.8	2.58	28
35.9	2.49	28
36.7	2.44	36
43.5	2.08	18
50.1	1.82	14
52.6	1.74	17
60.3	1.53	28
63.6	1.46	15

4 結晶度

結晶度は回折ピークの幅で判断できる。ピークの幅が狭いほど結晶度はよい。

JAWE1101 と JAWE111 (当協会にて従来販売していたクリソタイル標準試料) の第 2 強線 (回折角 $2\theta^{\circ}$ $23^{\circ}\sim 26^{\circ}$) を比較した X 線回折パターンを図 2 に示した。

分析した時の粉末の量に若干の違いがあることから、回折パターンの積分強度に違いがみられるが回折ピークの幅は JAWE111 とほぼ一致しており、JAWE111 とほぼ同じ結晶度をもつとみられる。

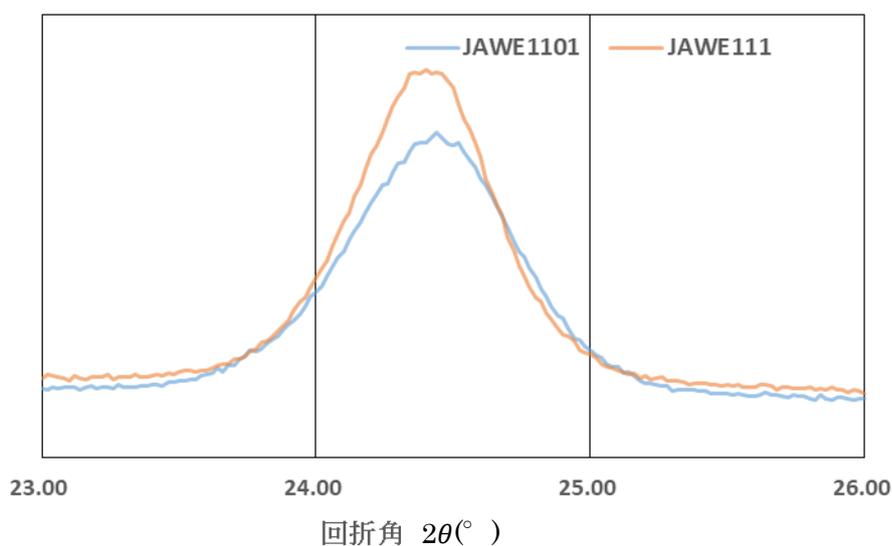


図 2 JAWE1101 と JAWE111 の結晶度の比較

(5) 位相差偏光顕微鏡の観察

位相差偏光顕微鏡により総合倍率 100 倍で観察したときの写真を図 3 から図 9 に示した。図 3 よりオープンポーラではクリソタイルの繊維はほとんど確認できない。図 4 にクロスポーラの観察写真を示した。図 4 より白い色の繊維が確認できた。図 5 はクロスポーラ（直消光）の観察写真である。図 5 より繊維が視野に対して水平および垂直の位置で消光する。図 6 に鋭敏色検板-1、図 7 に鋭敏色検板-2 の観察写真を示した。繊維が X 軸に対して $+45^\circ$ に位置した場合は青色、X 軸に対して -45° では黄橙色を示すことから伸長が正であることがわかる。

マクローン社製の浸液（カーギルオイル）の屈折率 1.550 を使用した観察写真を図 8 と図 9 に示した。図 8 と図 9 より分散色は屈折率 1.550 で青色（垂直）から赤紫色（水平）であった。



図 3 オープンポーラ

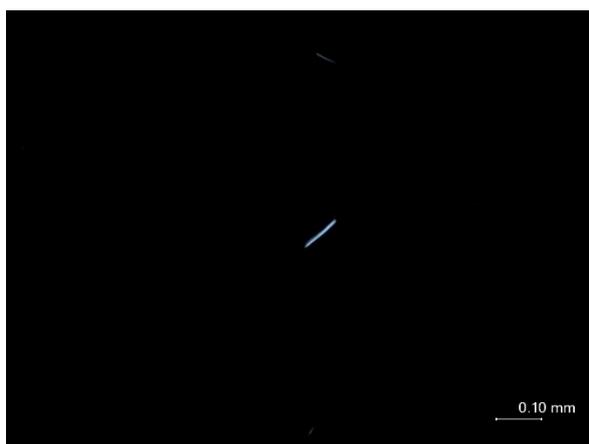


図 4 クロスポーラ



図 5 クロスポーラ（直消光）



图 6 锐敏色检板-1

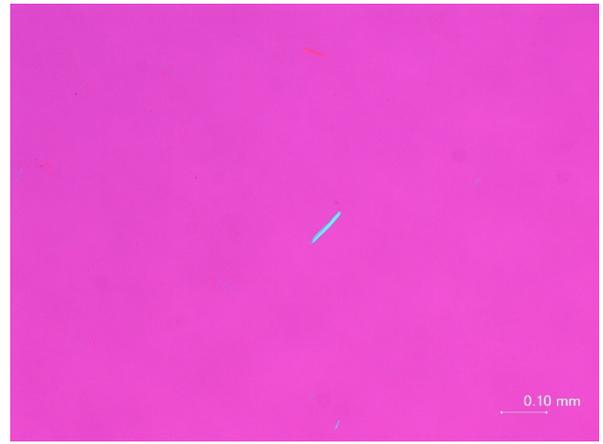


图 7 锐敏色检板-2

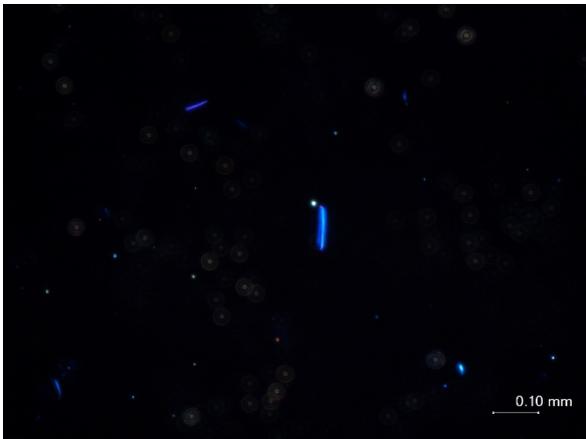


图 8 分散色 屈折率 1.550 (垂直)

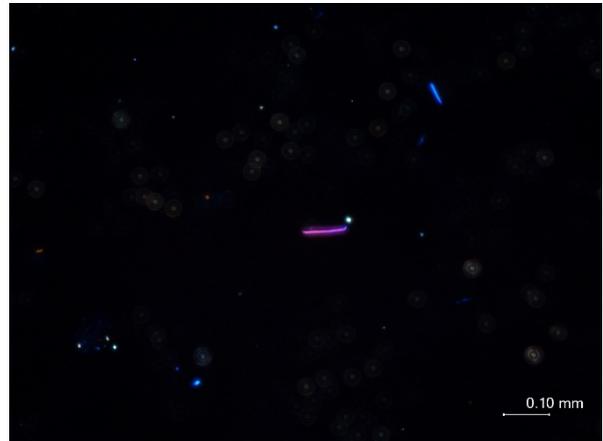


图 9 分散色 屈折率 1.550 (水平)