

【学校別、分析結果報告書】

定山溪小学校

No.A25018-1 職員室

No.A25018-2 音楽室

分 析 結 果 報 告 書

平成 25 年 5 月 17 日

札幌市長 上田 文雄 殿

計量証明事業登録 北海道第 608 号
作業環境測定機関 登録番号 01-8 号

このたび、御依頼をいただきました

試料について、下記のとおり分析の結果

を報告致します。

〒065-0016

札幌市東区北 16 条東 19 丁目 1 番 14 号

日本データーサービス株式会社

代表取締役 白尾 宣彦 印

TEL 011-780-1111 (代表)

作業環境測定士

第 1-515 号 松崎 陽 印

TEL 011-780-1114 (直通)

記

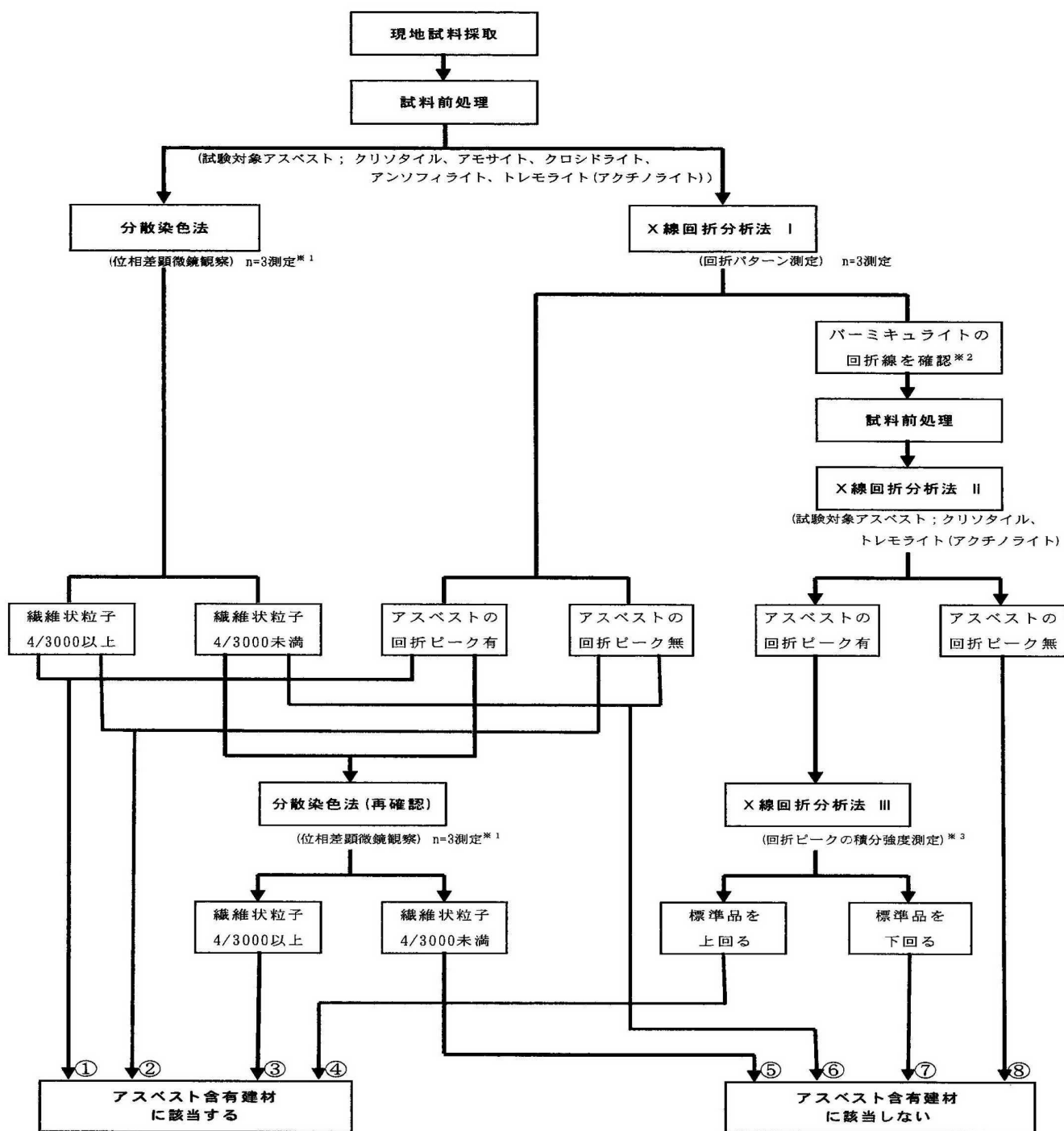
分析の対象	試料名	分析の結果
アスベスト(石綿) クリソタイル アモサイト クロシドライト アンソフィライト トレモライト アクチノライト	職員室 煙突 グライオン吹付	石綿含有建材に該当せず。
	音楽室 天井 トムレックス吹付	石綿含有建材に該当。 (クロシドライト 2.8%含有)
試料採取日:平成 25 年 4 月 24 日 試料採取場所:定山溪小学校(札幌市南区定山溪温泉東 4 丁目 308 ほか) 試料採取者:株式会社環境プロジェクト 分析方法:JIS A 1481:2008 (詳細は別添資料参照) 以 上		

定性試験結果

		A25018-1 定山溪小学校 職員室 煙突 グライトオン吹付		
		分散色	試験結果	判定
分散染色法 (浸液の屈折率)	1. 550	赤紫色～青色	3000 粒子中 4 繊維状粒子未満	アスベスト含有せず。 (図 1 の⑥に該当)
	1. 680	桃色及び橙色	3000 粒子中 4 繊維状粒子未満	
	1. 690	桃色	—	
	1. 700	青色	3000 粒子中 4 繊維状粒子未満	
	1. 605	ゴールドイエロー	3000 粒子中 4 繊維状粒子未満	
	1. 618	赤紫色	—	
	1. 620	赤紫色	—	
	1. 640	青色	3000 粒子中 4 繊維状粒子未満	
X 線回折法Ⅰ		アスベストの回折線は確認されず。		
X 線回折法Ⅱ		—		
X 線回折法Ⅲ		—		

定性試験結果

		A25018-2 定山溪小学校 音楽室 天井 トムレックス吹付		
		分散色	試験結果	判定
分散染色法 (浸液の屈折率)	1. 550	赤紫色～青色	3000 粒子中 4 繊維状粒子未満 (再検査 済)	クロシドライト含有。 (図 1 の①に該当) クリソタイル含有せず。 (図 1 の⑤に該当)
	1. 680	桃色及び橙色	3000 粒子中 4 繊維状粒子以上 (橙色)	
	1. 690	桃色	3000 粒子中 4 繊維状粒子以上 (桃色)	
	1. 700	青色	3000 粒子中 4 繊維状粒子以上 (青色)	
	1. 605	ゴ ー ル ド ン イ ェ ロ ー	3000 粒子中 4 繊維状粒子未満	
	1. 618	赤紫色	—	
	1. 620	赤紫色	—	
	1. 640	青色	3000 粒子中 4 繊維状粒子未満	
X 線回折法Ⅰ		クリソタイル・クロシドライトの回折線を確認。		
X 線回折法Ⅱ		—		
X 線回折法Ⅲ		—		



- ※1 3 標本 (n=3) で計数した合計 3000 粒子中にクリソタイル・アモサイト・クロシドライト・アンソフィライト・トレモライト (アクチノライト) がそれぞれ 4 繊維状粒子以上あれば、アスベストの含有を確認とする
- ※2 建材 (吹付け材) の中にバーミキュライトの含有が確認された場合は、塩化カリウム処理をし、X 線回折分析法でクリソタイル、トレモライト (アクチノライト) の有無の分析を行う。
- ※3 塩化カリウム処理をした石綿含有バーミキュライト標準試料と塩化カリウム処理をした試料におけるクリソタイル及びトレモライト (アクチノライト) の積分強度を比較。

図1 試験方法フローチャート

分析方法概要

・試験の対象

クリソタイル、アモサイト、クロシドライト、アンソフィライト、トレモライト及びアクチノライト※¹の6種類とした。

・調査方法

試験方法は、「JIS A 1481:2008※²」に定められた方法に準拠して行い、アスベスト含有の有無を確認した。試験の対象及び試験方法を表1及び表2に示す。

※1 トレモライトとアクチノライトは同じ結晶構造のため、区別分析は行わない。

※2 「建材製品中のアスベスト含有率測定方法」(平成20年6月20日 財団法人日本規格協会)

表1 分散染色法(定性試験)

試験の対象	分散染色法の浸液の屈折率($n_D^{25^\circ\text{C}}$)	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
	1.690 ※ ³	桃色
	1.700	青色
アンソフィライト	1.605	ゴールドンイエロー
	1.618 ※ ⁴	赤紫色
	1.640	青色
トレモライト (アクチノライト)	1.605	ゴールドンイエロー
	1.620 ※ ⁴	赤紫色
	1.640	青色

※3 屈折率1.690の浸液は、屈折率1.680かつ1.700で発色を確認したとき試験実施。

※4 屈折率1.618及び1.620の浸液は、屈折率1.605かつ1.640で発色を確認したとき試験実施。

表2 X線回折分析法Ⅰ(定性試験)

試験の対象	試験の方法
クリソタイル	X線回折分析法
アモサイト	
クロシドライト	
アンソフィライト	
トレモライト (アクチノライト)	

・定量試験

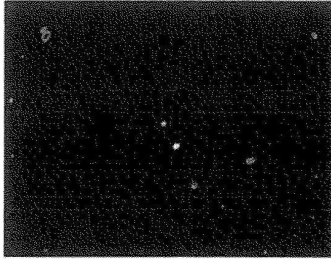
「JIS A 1481:2008」に定められた方法にて、定性試験の結果検出されたアスベスト種について定量試験を行った。

定 性 定 量 試 験 記 録

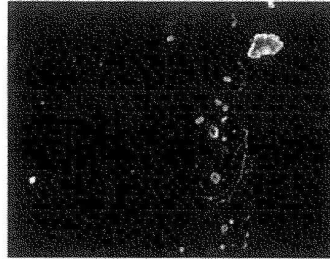
試料の分散染色結果

試料名 ; A 25018-1

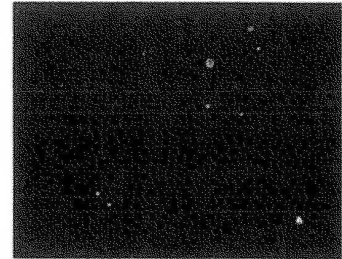
浸液の屈折率 : 1.550



1回目 (倍率100倍)
対象の分散色認められず



2回目 (倍率100倍)
対象の分散色認められず

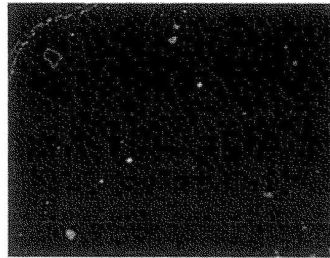


3回目 (倍率100倍)
対象の分散色認められず

浸液の屈折率 : 1.680



1回目 (倍率100倍)
対象の分散色認められず

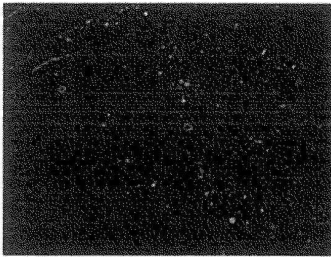


2回目 (倍率100倍)
対象の分散色認められず

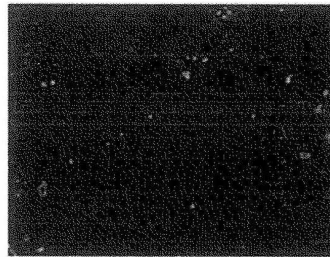


3回目 (倍率100倍)
対象の分散色認められず

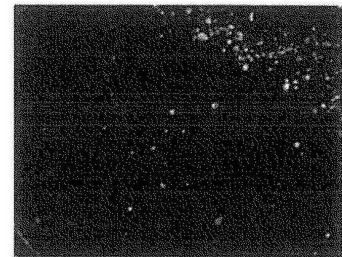
浸液の屈折率 : 1.700



1回目 (倍率100倍)
対象の分散色認められず

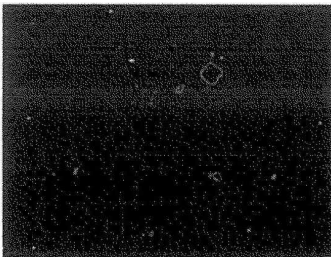


2回目 (倍率100倍)
対象の分散色認められず

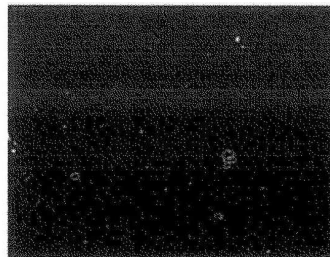


3回目 (倍率100倍)
対象の分散色認められず

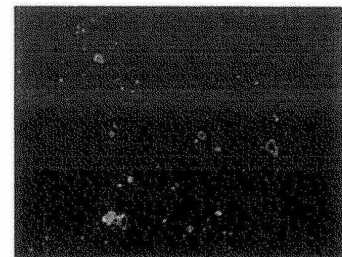
浸液の屈折率 : 1.605



1回目 (倍率100倍)
対象の分散色認められず

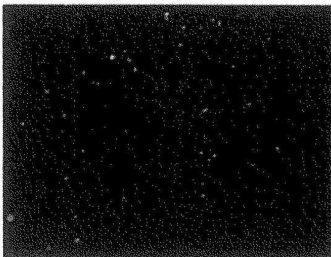


2回目 (倍率100倍)
対象の分散色認められず

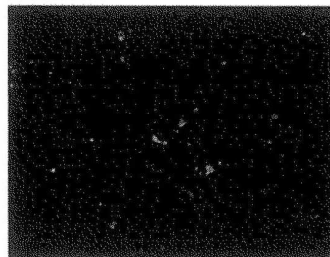


3回目 (倍率100倍)
対象の分散色認められず

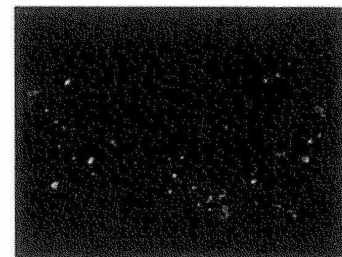
浸液の屈折率 : 1.640



1回目 (倍率100倍)
対象の分散色認められず



2回目 (倍率100倍)
対象の分散色認められず

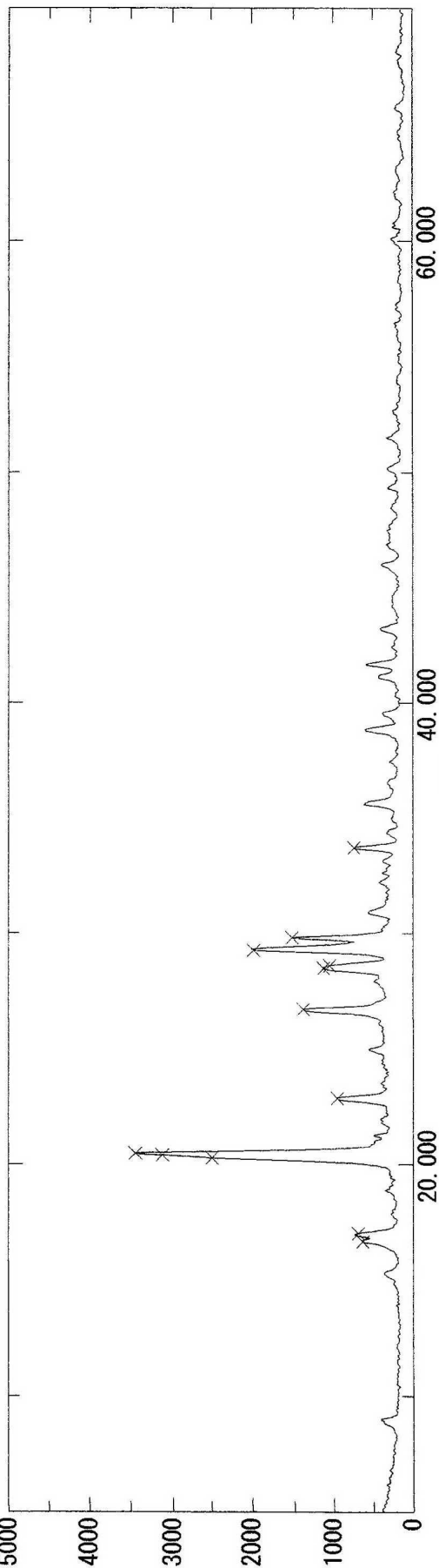


3回目 (倍率100倍)
対象の分散色認められず

ピークサーチ

サンプル名 : A25018-1 1 ファイル : A25018-1 1.raw
 コメント : JISA1481 (定性) 元 : X線回折法 I
 方法 : 二次微分法 ピーク幅しきい値 : 0.139 ° ピーク強度しきい値 : 398.46 cps

強度 (cps)

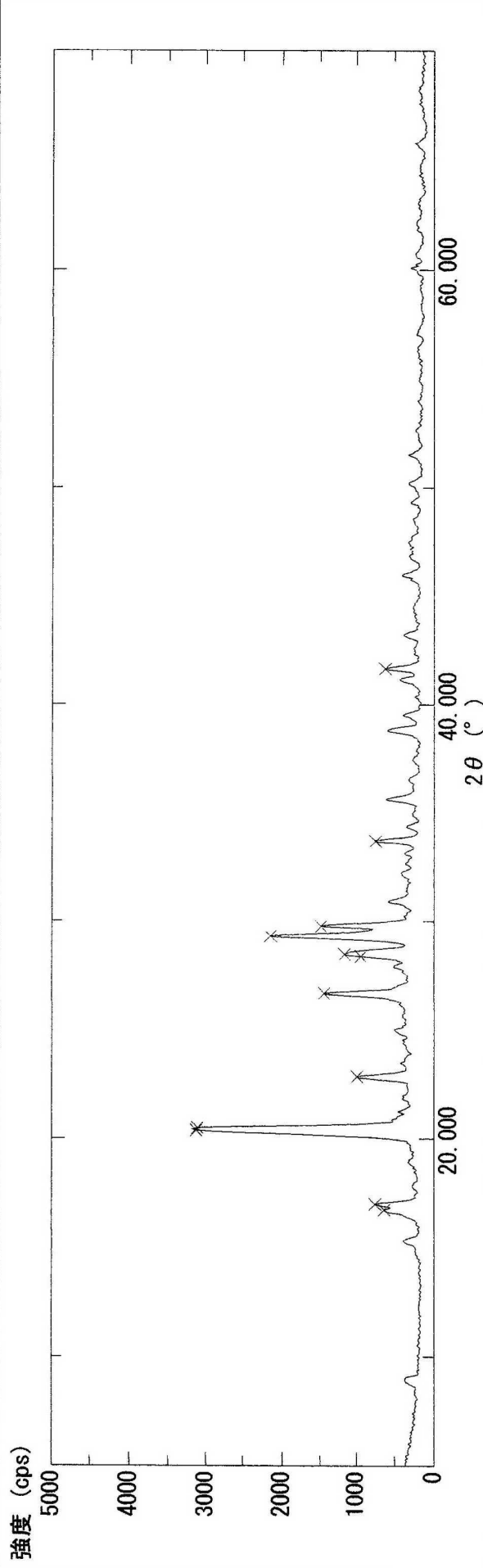


ピーク番号	2 θ	ピークサーチ設定幅	d 値	強度	相対強度	ピーク番号	2 θ	ピークサーチ設定幅	d 値	強度	相対強度
1	16.680	0.212	5.3106	635	19						
2	17.040	0.259	5.1992	693	21						
3	20.280	0.071	4.3753	2497	73						
4	20.400	0.071	4.3498	3125	91						
5	20.480	0.235	4.3330	3449	100						
6	22.860	0.306	3.8870	952	28						
7	26.720	0.282	3.3336	1386	41						
8	28.500	0.259	3.1293	1128	33						
9	28.600	0.071	3.1186	1048	31						
10	29.280	0.259	3.0477	1987	58						
11	29.820	0.212	2.9937	1525	45						
12	33.720	0.235	2.6558	741	22						

ピークサーチ

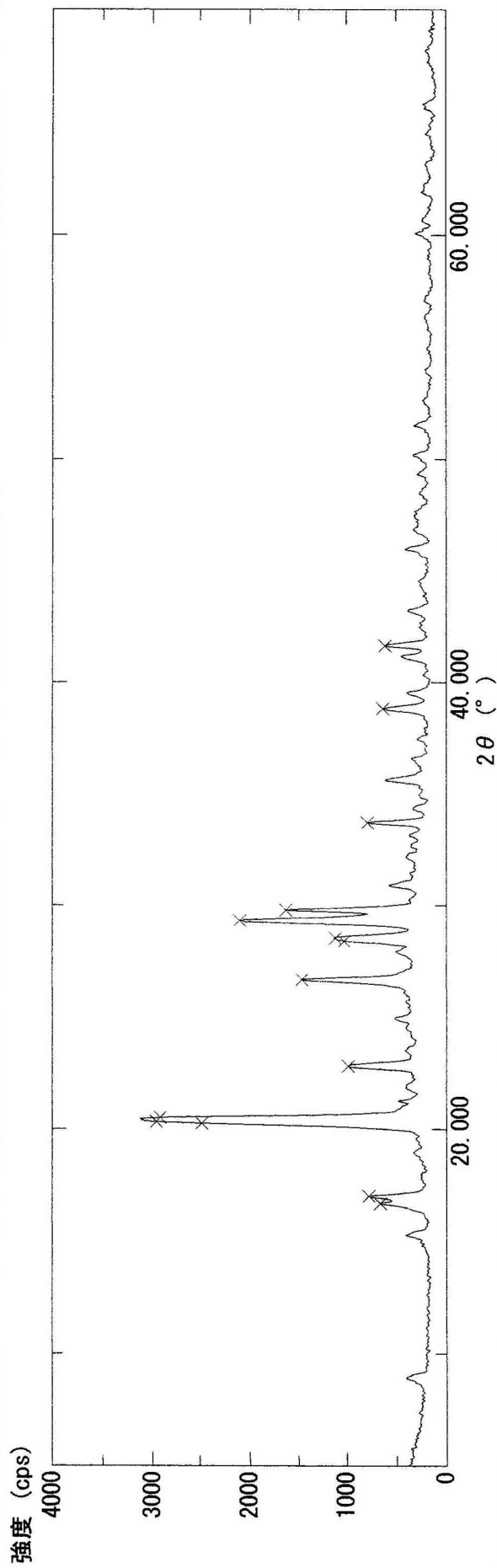
サンプル名 : A25018-1 2
 コメント : JISA1481 (定性)
 方法 : 二次微分法

ファイル : A25018-1 2.raw
 元データ : X線回折法 I
 ピーク強度しきい値 : 0.139 °
 ピーク幅しきい値 : 397.27 cps



ピーク番号	2 θ	ピークサーチ設定幅	d 値	強度	相対強度	ピーク番号	2 θ	ピークサーチ設定幅	d 値	強度	相対強度
1	16.760	0.118	5.2854	637	21						
2	17.020	0.212	5.2052	755	25						
3	20.380	0.212	4.3540	3129	100						
4	20.500	0.141	4.3288	3111	100						
5	22.860	0.282	3.8870	992	32						
6	26.700	0.282	3.3360	1443	47						
7	28.400	0.071	3.1401	945	31						
8	28.500	0.306	3.1293	1161	38						
9	29.320	0.188	3.0436	2152	69						
10	29.780	0.235	2.9976	1485	48						
11	33.700	0.165	2.6574	745	24						
12	41.660	0.165	2.1662	625	20						

サンプル名	: A25018-1 3	ファイル	: A25018-1 3.raw
コメント	: JISA1481 (定性)	処理	: X線回折法 I
方法	: 二次微分法	ピーク幅しきい値	: 0.139 °
		ピーク強度しきい値	: 397.94 cps

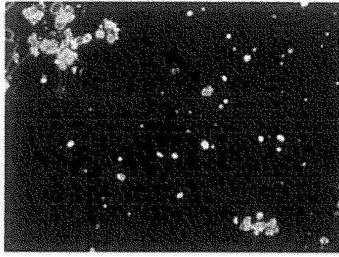


ヒーク番号	2 θ	ヒークサテ設定幅 d 値	強度	相対強度	ヒーク番号	2 θ	ヒークサテ設定幅 d 値	強度	相対強度
1	16.700	0.141	5.3042	659	23				
2	17.040	0.188	5.1992	779	27				
3	20.260	0.071	4.3795	2483	84				
4	20.340	0.118	4.3625	2958	100				
5	20.520	0.165	4.3246	2918	99				
6	22.840	0.306	3.8903	986	34				
7	26.700	0.212	3.3360	1462	50				
8	28.420	0.118	3.1379	1027	35				
9	28.560	0.235	3.1228	1120	38				
10	29.320	0.259	3.0436	2109	72				
11	29.800	0.141	2.9957	1634	56				
12	33.720	0.235	2.6558	790	27				
13	38.840	0.353	2.3167	633	22				
14	41.640	0.188	2.1672	611	21				

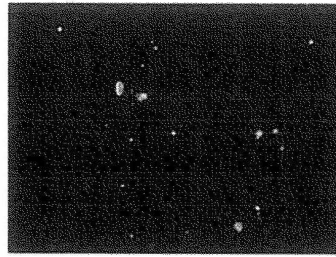
試料の分散染色結果

試料名 ; A 25018-2

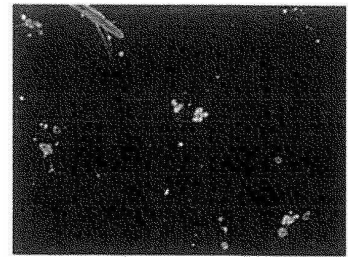
浸液の屈折率 : 1.550



1回目 (倍率100倍)
対象の分散色認められず



2回目 (倍率100倍)
対象の分散色認められず



3回目 (倍率100倍)
対象の分散色認められず

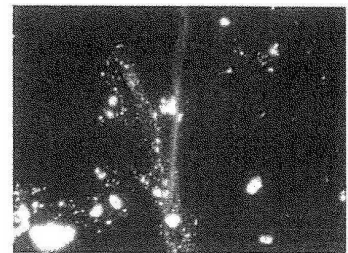
浸液の屈折率 : 1.680



1回目 (倍率400倍)
橙色の分散色を確認



2回目 (倍率400倍)
橙色の分散色を確認



3回目 (倍率400倍)
橙色の分散色を確認

浸液の屈折率 : 1.700



1回目 (倍率400倍)
青色の分散色を確認

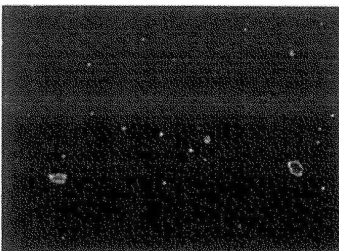


2回目 (倍率400倍)
青色の分散色を確認

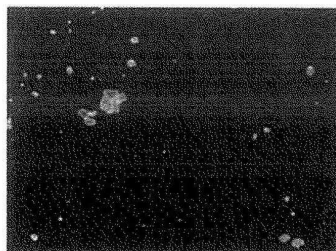


3回目 (倍率400倍)
青色の分散色を確認

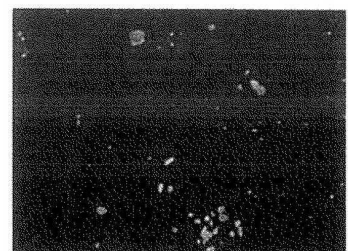
浸液の屈折率 : 1.605



1回目 (倍率100倍)
対象の分散色認められず

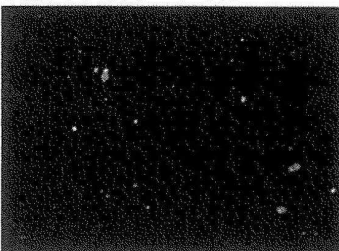


2回目 (倍率100倍)
対象の分散色認められず

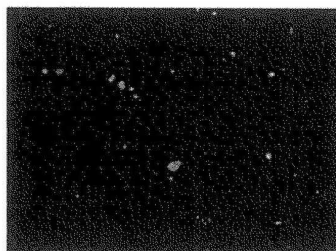


3回目 (倍率100倍)
対象の分散色認められず

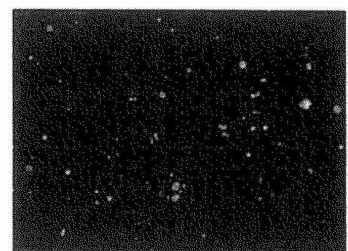
浸液の屈折率 : 1.640



1回目 (倍率100倍)
対象の分散色認められず



2回目 (倍率100倍)
対象の分散色認められず

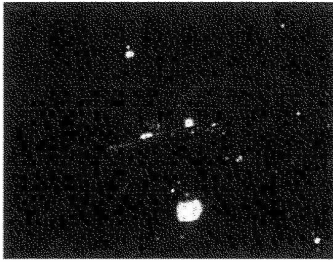


3回目 (倍率100倍)
対象の分散色認められず

試料の分散染色結果

試料名 ; A 25018-2

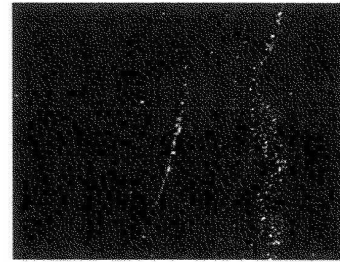
浸液の屈折率 : 1.690



1回目 (倍率400倍)
桃色の分散色を確認



2回目 (倍率400倍)
桃色の分散色を確認



3回目 (倍率400倍)
桃色の分散色を確認

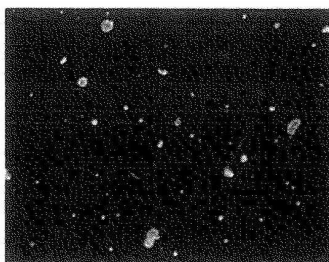
試料の分散染色結果

試料名 ; A 25018-2 (再分析)

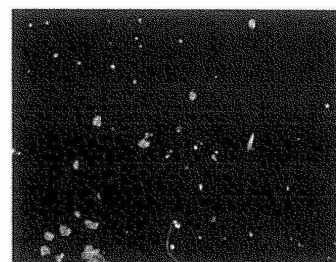
浸液の屈折率 : 1.550



1回目 (倍率100倍)
対象の分散色認められず



2回目 (倍率100倍)
対象の分散色認められず

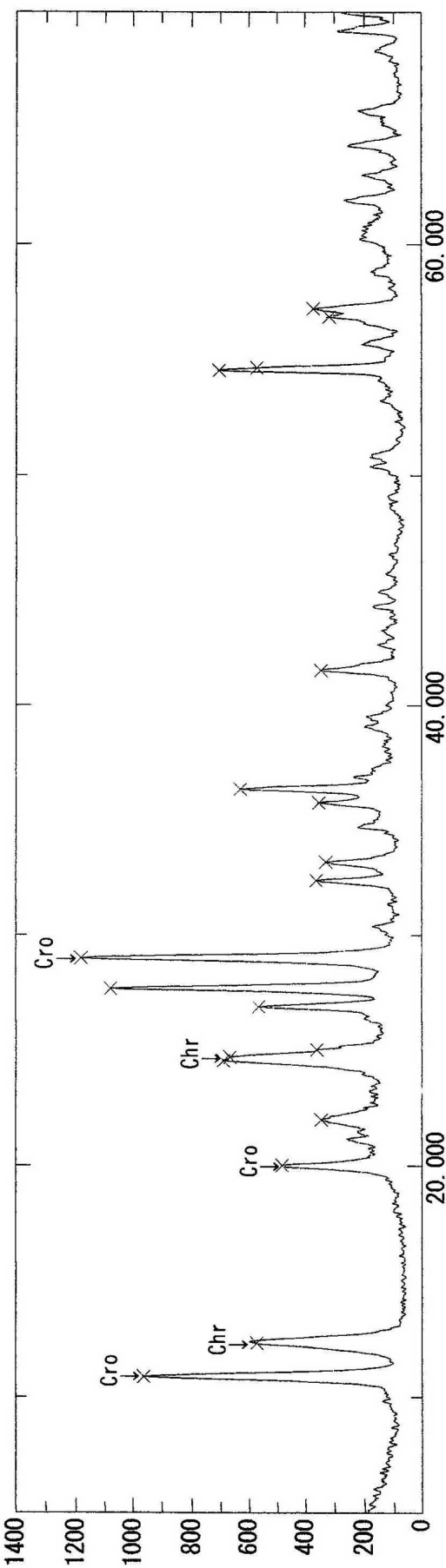


3回目 (倍率100倍)
対象の分散色認められず

ピークサーチ

サンプル名 : A 25018-2 1
 コメント : JISA1481 (定性)
 方法 : 二次微分法
 7714 : A 25018-2 1.raw
 元データ : X線回折法 I
 ピーク幅しきい値 : 0.157 °
 ピーク強度しきい値 : 205.50 cps

強度 (cps)



ピーク番号	2 θ	ピークサーチ設定幅 d 値	強度	相対強度	ピーク番号	2 θ	ピークサーチ設定幅 d 値	強度	相対強度
1	10.900	0.376	962	82	16	54.560	0.188	704	60
2	12.340	0.376	574	49	17	54.680	0.118	572	49
3	20.020	0.235	483	41	18	56.880	0.165	318	27
4	22.020	0.118	346	30	19	57.220	0.165	372	32
5	24.560	0.235	690	59					
6	24.720	0.259	668	57					
7	25.040	0.094	362	31					
8	26.920	0.212	565	48					
9	27.700	0.235	1080	92					
10	29.020	0.306	1183	100					
11	32.400	0.235	363	31					
12	33.200	0.259	330	28					
13	35.760	0.165	353	30					
14	36.360	0.235	631	54					
15	41.520	0.212	346	30					

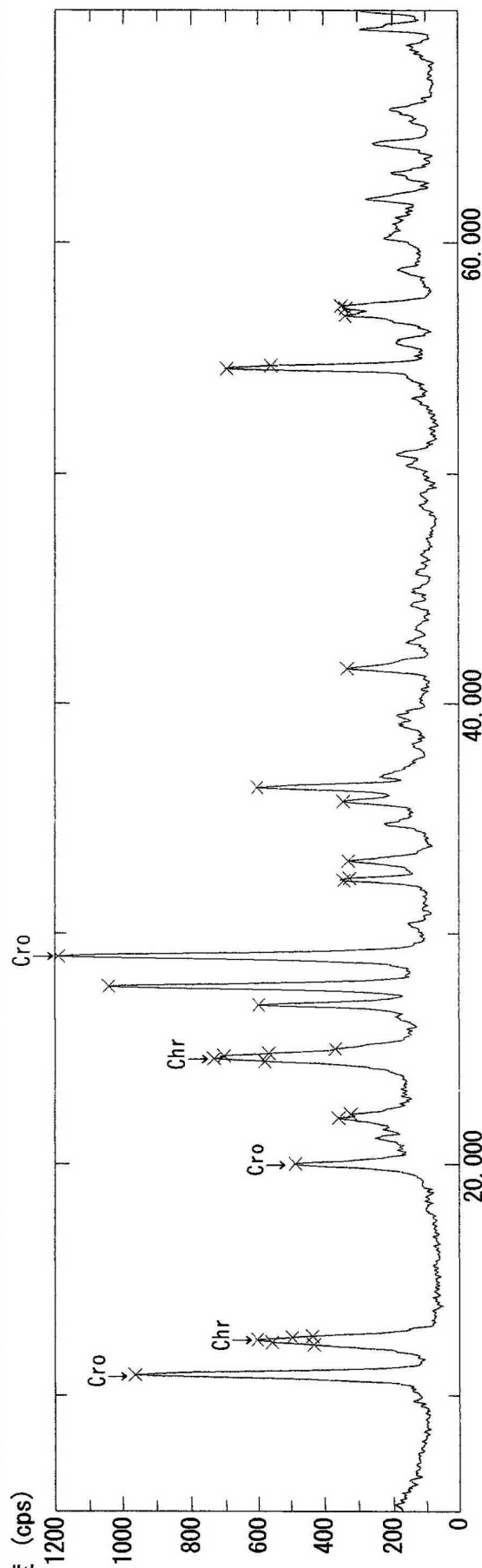
ピークサーチ

サンプル名 : A 25018-2 2
コメント : JISA1481(定性)
方法 : 二次微分法

ファイル : A 25018-2 2.raw
メモ : X線回折法 I
ピーク強度しきい値 : 0.139 °

ピーク強度しきい値 : 205.38 cps

強度 (cps)

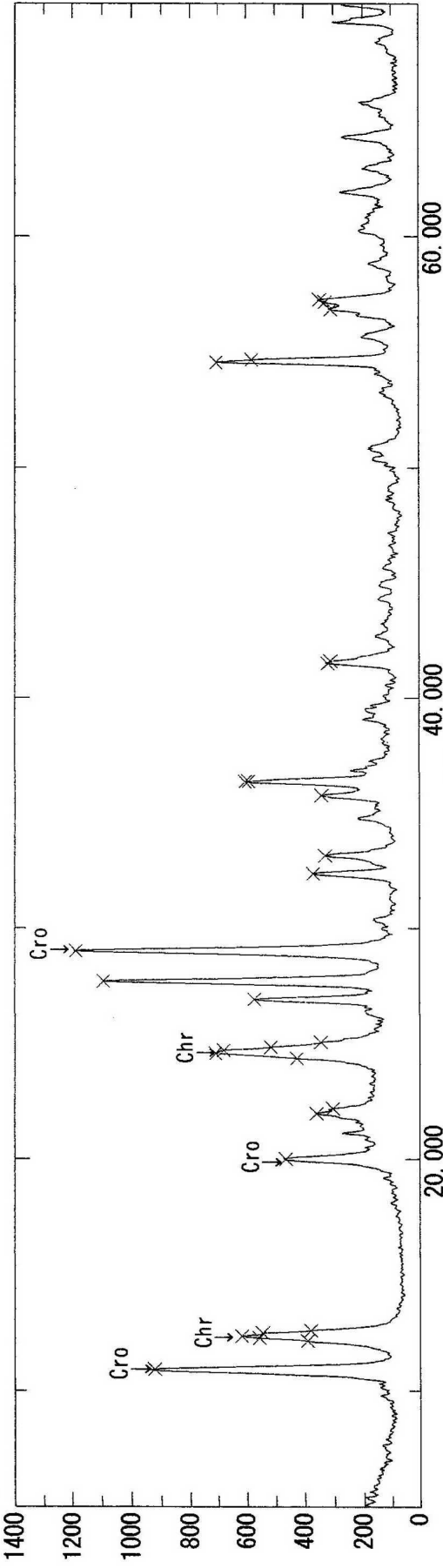


ピーク番号	2 θ	ピークサーチ設定幅 d 値	強度	相対強度	2 θ	ピーク番号	2 θ	ピークサーチ設定幅 d 値	強度	相対強度
1	10.900	0.306	964	81	16	27.720	0.235	3.2155	1042	88
2	12.200	0.094	431	37	17	29.020	0.259	3.0744	1192	100
3	12.300	0.071	559	47	18	32.320	0.141	2.7676	342	29
4	12.420	0.118	605	51	19	32.420	0.071	2.7593	325	28
5	12.520	0.071	497	42	20	33.180	0.141	2.6978	328	28
6	12.580	0.094	435	37	21	35.740	0.165	2.5102	343	29
7	20.020	0.235	485	41	22	36.360	0.235	2.4688	603	51
8	22.020	0.118	357	30	23	41.520	0.235	2.1731	332	28
9	22.180	0.071	322	27	24	54.560	0.212	1.6806	695	59
10	24.460	0.071	579	49	25	54.700	0.094	1.6766	560	47
11	24.580	0.118	735	62	26	56.840	0.118	1.6185	336	29
12	24.700	0.141	705	60	27	57.160	0.118	1.6102	334	29
13	24.820	0.071	568	48	28	57.260	0.071	1.6076	348	30
14	25.000	0.118	368	31						
15	26.920	0.235	599	51						

ピークサーチ

サンプル名 : A 25018-2 3
 コメント : JISA1481(定性)
 方法 : 二次微分法
 ファイル : A 25018-2 3.raw
 元データ : X線回折法 I
 ピーク強度しきい値 : 205.38 cps
 ピーク幅しきい値 : 0.139 °

強度 (cps)



ピーク番号	2 θ	ピークサーチ設定幅 d 値	強度	相対強度	2 θ	ピークサーチ設定幅 d 値	強度	相対強度
1	10.940	0.235	923	78	16	0.235	1094	93
2	12.160	0.071	391	33	17	0.259	1188	100
3	12.280	0.071	557	47	18	0.235	371	32
4	12.360	0.118	619	53	19	0.259	330	28
5	12.500	0.071	546	46	20	0.235	343	29
6	12.620	0.071	380	33	21	0.212	605	51
7	20.000	0.282	465	40	22	0.071	594	51
8	22.000	0.165	359	31	23	0.141	321	28
9	22.200	0.118	305	26	24	0.118	312	27
10	24.360	0.071	428	36	25	0.165	706	60
11	24.580	0.118	711	60	26	0.071	581	49
12	24.720	0.071	682	58	27	0.165	310	27
13	24.860	0.118	516	44	28	0.071	329	28
14	25.060	0.071	345	30	29	0.118	347	30
15	26.940	0.235	573	49				

アスベスト定量解析結果

Ver 2.1

処理方法：フィルタ法 基底標準試料の種類：両端2点

検量線の種類：I 法クロシドライト

検量線：定量値 = $0.001086 * Y + 0.005047$ ($R^2=0.9994$)

強度標準：755.27 cps

検出下限(σ): 0.009966% 定量下限(3σ): 0.029898% 被検試料/検量線: 0.990 (747.35/755.27)

被検BG除去方法：両端2点 被検BG計算点数：3 基底BG除去方法：両端2点 基底BG計算点数：3

被検試料データ (C:\Windmax\Data\Asbestos\クロシドライト定量\A25018-2)

No.	ファイル名	ピーク位置	正味積分強度	補正積分強度	含有量(mg)	Kf
1	A25018-2 1.raw	36.119	258.67	---	---	---
2	A25018-2 1.raw	10.557	196.33	697.67	0.77/	3.553
3	A25018-2 2.raw	36.144	267.36	---	---	---
4	A25018-2 2.raw	10.548	99.31	382.60	0.42/	3.853
5	A25018-2 3.raw	36.151	338.06	---	---	---
6	A25018-2 3.raw	10.569	162.08	421.00	0.47/	2.597

試料情報 (C:\Windmax\Data\Asbestos\クロシドライト定量\A25018-2\SampleInfo.csv)

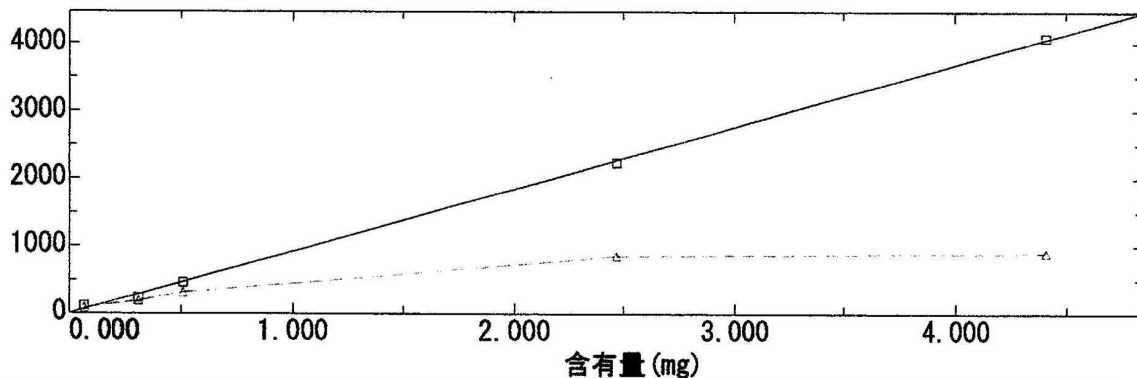
No.	被検試料ファイル名	基底No.	一次分析試料の秤量値(mg)	二次分析試料の秤量値(mg)
1	A25018-2 1.raw	378	100.12/	59.11/ 12.97
2	A25018-2 2.raw	379	100.60/	57.65/ 10.18
3	A25018-2 3.raw	380	100.03/	59.03/ 11.56

基底標準試料データ (c:\Windmax\Data\Asbestos\BaseFilter)

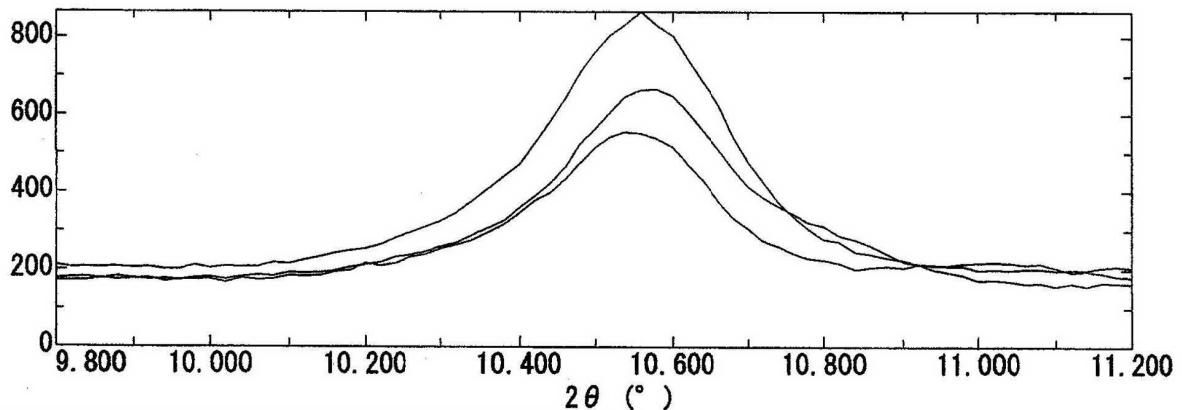
(三次)

No.	ファイル名	基底No.	ピーク位置	正味積分強度
1	378.raw	378	36.152	717.87
2	379.raw	379	36.155	815.42
3	380.raw	380	36.132	679.08

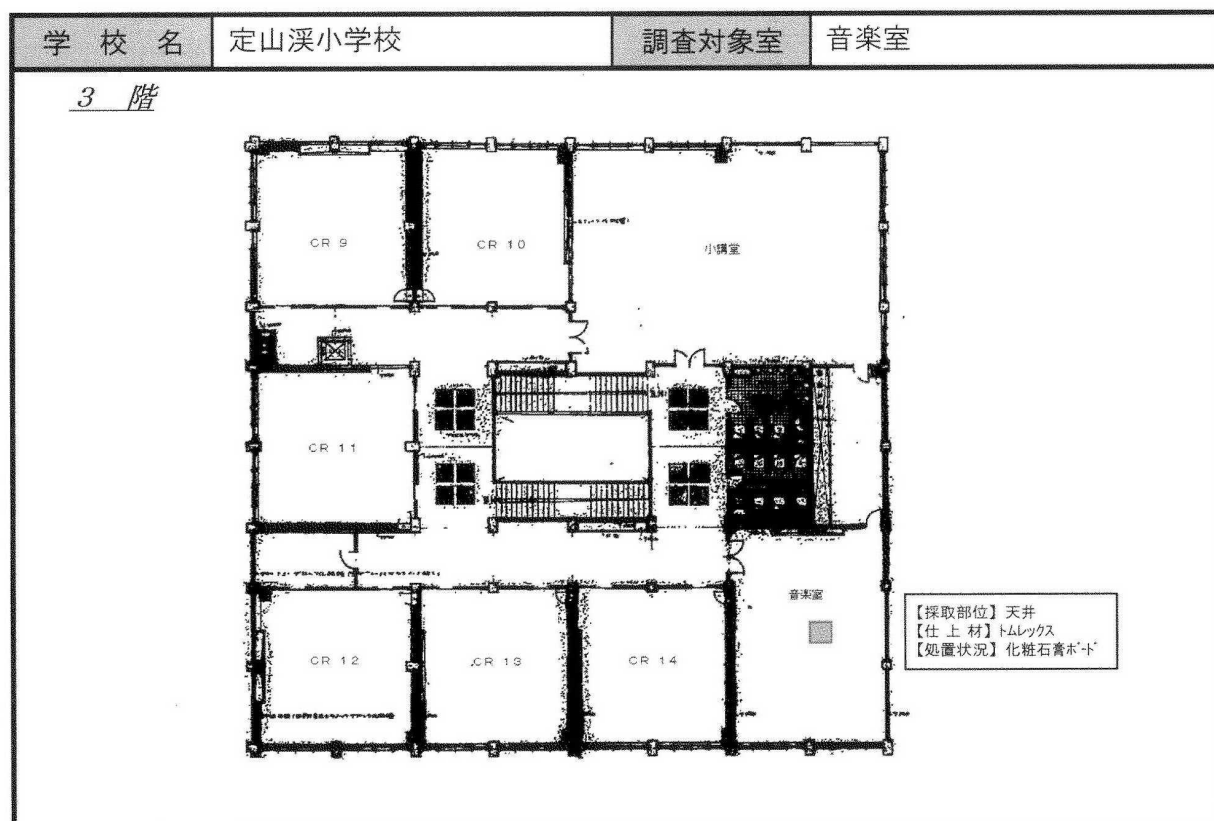
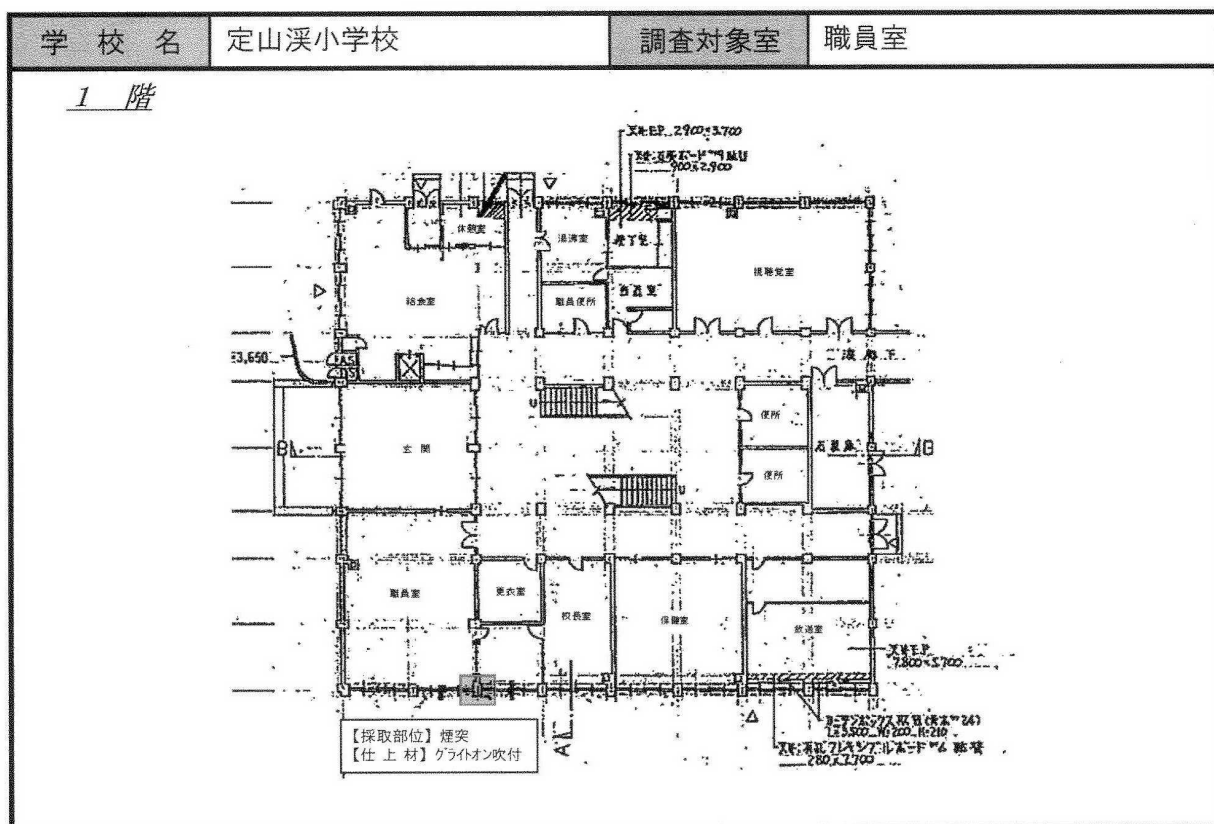
積分強度 (cps)



強度 (cps)



施工位置図



[凡例] : 施工位置