

資料

無機化合物及び鉱物の赤外吸収スペクトル*

和田一夫**

1はじめに

この赤外吸収スペクトル集は、無機化合物及び鉱物等の定性分析に利用するためのもので、本所報の前号までのスペクトル集^{1)~3)}に続くものである。今回は一般の無機化合物の他に、けい酸塩を主とした鉱物も記載した。けい酸塩鉱物の配列は、ネソ(スペクトルNo.51~58), ソロ(スペクトルNo.59~61), サイクロ(スペクトルNo.62~65), イノ(スペクトルNo.66~71), フィロ(スペクトルNo.72~92), テクト(スペクトルNo.93~103)の各けい酸塩の順である。鉱物の中には、非常に低品位のものもあった(ヘクトライト、白鉛鉱等)が、スペクトルはそのまま掲載した。

2実験

2・1 試料及びその調製

一般の無機化合物については、和光純薬製のもの、

スペックス社製のもの(コバルトを除く硝酸塩)をそのまま用いた他、クロム酸鉛及び、鉛、希土類元素のりん酸塩、硫酸塩は、その硝酸塩より合成⁴⁾して用いた。鉱物は、日本地科学社から購入した主として日本産のものを用いた。

試料の調製

(1)よう化セシウム(CsI)錠剤法

(2)臭化カリウム(KBr)錠剤法

各2cm径の円板。錠剤300~400mg:試料3~5mg

(3)ヌジョールペースト法(Nujoll mull)

セレン化ヒ素(As₂Se₃)ガラス板に塗りつけた。

ヌジョール1滴:試料20mg

(2)又は(3)の方法によった場合は、スペクトルの右上欄にその旨を記した。

2・2 装置

日本分光赤外分光光度計DS-701G型。

文献

1) Y. Sekikawa and M. Shimada: This Reports, No.16, 97 (1976).

2) 和田一夫: 本誌, No.17, 111 (1977).

3) 和田一夫: 本誌, No.18, 131 (1978).

4) 日本化学会編: "新実験化学講座8, 無機化合物の合成", 丸善 (1977).

* 本資料を「無機化合物の赤外吸収スペクトル」の第4集とする

** 大蔵省関税中央分析所 271 千葉県松戸市岩瀬 531

無機化合物の赤外吸収スペクトル（第1～3集*，及び本報）索引

利用の便を考慮して，一般の無機化合物と鉱物の索引を分けた。

- 1) 一般の無機化合物
- 2) 鉱物

凡例

スペクトルの所在は，A - BC のように表わした。すなわち 3 - 21 は第3集（本所報第18号（1978年1月）P131～）の21番目のスペクトルに当たる。

* 本報の文献欄の1)～3)に同じ。

The Cumulative Index to IR Spectra of INorganic Compounds*

This time, the author compiled the Index of general iN o rganic compounds and minerals,respectively.

- 1) General iN o rganic compounds
- 2) Minerals

Examples

A spectrum's location is represented as A - BC, for example, 3 - 21 is 21st spectrum in the Collection No.3 (this Reports, vol 18, 131 (1978)).

* IR spectra collectioN o f No.1~No.3 (this Reports No.16~18 (1976 - 1978)) and No.4.

索引(1)

[ア]			
亜塩素酸ナトリウム	3 - 31	過硫酸カリウム	1 - 44
アジ化ナトリウム	3 - 72	[ク]	
亜硝酸ナトリウム	1 - 24	クロム酸カリウム	3 - 37
亜セレン酸	2 - 96	クロム酸コバルト()	4 - 12
亜テルル酸ナトリウム	3 - 70	クロム酸鉛()	4 - 13
亜ニチオン酸ナトリウム	1 - 45	クロム酸バリウム	3 - 36
亜硫酸カリウム	1 - 40	[ケ]	
亜硫酸水素ナトリウム	1 - 42	ケイ酸カルシウム	2 - 94
亜硫酸ナトリウム	1 - 41	ケイ酸ジルコニア	4 - 45
- アルミナ	2 - 30 , 33	ケイ酸ナトリウム	2 - 93
- アルミナ	4 - 6	ケイ酸ナトリウム 5 水塩	3 - 67
- アルミナ	4 - 5	ケイ酸マグネシウム	4 - 46
アンチモン酸カリウム	2 - 103	ケイソウ土	2 - 109
[エ]		ケイタングステン酸	2 - 101
塩化亜鉛	1 - 14	[コ]	
塩化アルミニウム	3 - 62	五酸化バナジウム	3 - 23
塩化アンモニウム	1 - 10	コバルチ亜硝酸ナトリウム	2 - 64
塩化カルシウム	1 - 12	[サ]	
塩化ジルコニル	2 - 105	酸化亜鉛	1 - 55 , 2 - 8
塩化水銀()	2 - 108	酸化アルミニウム	2 - 30 , 33 , 4 - 1 - 5
塩化バナジル	4 - 50	酸化アンチモン()	2 - 36
塩化バリウム	1 - 11	酸化イットリルビウム	3 - 25
塩化マグネシウム	1 - 13	酸化イットリウム	3 - 24
塩化マンガン()	3 - 63	酸化インジウム()	3 - 13
塩化リチウム	3 - 61	酸化エルビウム	3 - 6
塩素酸カリウム	1 - 15	酸化カドミウム	2 - 9
[オ]		酸化ガドリニウム	3 - 10
オキシ塩化ジルコニア	2 - 105	酸化ガリウム	3 - 9
オキシ塩化バナジウム	4 - 50	酸化カルシウム	2 - 4 , 5
[カ]		酸化銀	2 - 25
過塩素酸カリウム	1 - 17	酸化クロム()	1 - 51 , 2 - 26
過塩素酸ナトリウム	3 - 34	酸化クロム()	2 - 21
過塩素酸バリウム	1 - 16 , 3 - 32	酸化ケイ素()(石英型)	2 - 19. , 20
過塩素酸マグネシウム	3 - 33	酸化ケイ素()クリストバライト型)	4 - 102
過マンガン酸カリウム	1 - 65	酸化ゲルマニウム	2 - 16
過ヨウ素酸	1 - 18	酸化コバルト()	2 - 29
過ヨウ素酸カリウム	3 - 35	酸化サマリウム	3 - 19 , .20
過ヨウ素酸ナトリウム	1 - 19	酸化ジスプロシウム	3 - 5
過硫酸アンモニウム	1 - 43	酸化ジルコニア	2 - 14
		酸化水銀()	2 - 10

酸化スカンジウム	3 - 18	重クロム酸ナトリウム	1 - 66 , 3 - 39
酸化スズ()	2 - 11	重水	3 - 3
酸化スズ()	2 - 17	臭素酸カリウム	1 - 22
酸化セリウム()	3 - 4	硝酸アルミニウム	3 - 43
酸化セレン()	4 - 8	硝酸アンモニウム	1 - 23
酸化タンゲステン()	2 - 23	硝酸カリウム	1 - 35
酸化タンタル()	2 - 42	硝酸カルシウム	2 - 53
酸化チタン()	1 - 54 , 2 - 13	硝酸銀	2 - 56
酸化ツリウム	3 - 22	硝酸コバルト()	4 - 14
酸化鉄()	2 - 28	硝酸ジルコニル	2 - 63 , 4 - 18
酸化鉄(,)	2 - 44	硝酸スカンジウム	4 - 16
酸化テルル()	4 - 9	硝酸ストロンチウム	2 - 54
酸化銅()	2 - 7	硝酸セシウム	2 - 52 , 3 - 44
酸化トリウム	3 - 73	硝酸セリウム()	2 - 60
酸化鉛()	2 - 12	硝酸セリウム()アンモニウム	2 - 61
酸化鉛(,)	2 - 45	硝酸タリウム()	2 - 57
酸化二オブ()	2 - 41	硝酸トリウム	2 - 62
酸化ニッケル()	2 - 6	硝酸ナトリウム	2 - 51
酸化ニッケル()	4 - 7	硝酸鉛()	3 - 47
酸化ネオジム	3 - 15 , 16	硝酸ニッケル()	2 - 55
酸化バナジウム()	3 - 23	硝酸ビスマス()	2 - 58
酸化ハフニウム	3 - 11	硝酸マグネシウム	3 - 45
酸化ビスマス()	3 - 37	硝酸マンガン()	3 - 46
酸化ヒ素()	2 - 35	硝酸ユーロピウム	4 - 15
酸化プラセオジム	3 - 17	硝酸ランタン	2 - 59
酸化ベリリウム	2 - 1	焼石こう	2 - 68
酸化ホウ素	1 - 50 , 2 - 34	シリカゲル	2 - 20
酸化ホルミウム	3 - 12	人造クリストバル石	4 - 102
酸化マグネシウム	1 - 52 , 2 - 2 , 3	人造コランダム	2 - 33
酸化マンガン()	2 - 27	[ヌ]	
酸化マンガン()	2 - 15	水酸化アルミニウム	2 - 104
酸化マンガン(,)	2 - 43	水酸化カルシウム	3 - 27
酸化モリブデン()	1 - 53 , 2 - 22	水酸化第二クロム	3 - 28
酸化ユーロピウム	3 - 7 , 8	水酸化バリウム	3 - 26
酸化ルテチウム	3 - 14	水素化ホウ素ナトリウム	3 - 64
[シ]		[セ]	
次亜リン酸ナトリウム	3 - 66	セレン化ヒ素	3 - 1
シアノ化カリウム	2 - 87	[ソ]	
シアノ化ナトリウム	2 - 88	ソーダ灰	1 - 5
シアノ酸コバルト	4 - 48	[タ]	
臭化セシウム	1 - 21 , 3 - 74	炭化ホウ素	2 - 106
重クロム酸カリウム	3 - 38	タンゲステン酸	2 - 100

タンゲステン酸ナトリウム	2 - 99	[ヒ]	
炭酸亜鉛	4 - 11	ヒ酸水素二ナトリウム	1 - 70
炭酸アンモニウム	1 - 1	ビスマス酸ナトリウム	2 - 90
炭酸カリウム	1 - 9	ピロ亜硫酸カリウム	3 - 52
炭酸カルシウム	1 - 3	ピロ亜硫酸ナトリウム	1 - 47
炭酸コバルト	1 - 2	ヒロ硫酸カリウム	3 - 53
炭酸水素カリウム	2 - 46	ピロ硫酸ナトリウム	1 - 46
炭酸水素ナトリウム	1 - 7	[フ]	
炭酸ストロンチウム	2 - 48	フェリシアン化カリウム	2 - 92
炭酸セシウム	3 - 40	フェロシアン化カリウム	2 - 91
炭酸ナトリウム(無水)	1 - 5	フッ化アンモニウム	1 - 60
炭酸ナトリウム1水塩	1 - 6	[ヘ]	
炭酸ナトリウム10水塩	1 - 8	ヘキサメタリン酸ナトリウム	2 - 82
炭酸ニッケル	4 - 10	[ホ]	
炭酸バリウム	2 - 49	ホウ酸	1 - 63
炭酸マグネシウム	2 - 47	ホウ酸亜鉛	4 - 46
炭酸ランタン	3 - 41	ホウ酸ナトリウム	1 - 68
炭酸リチウム	1 - 4	ホウ酸リチウム	3 - 65
炭酸ルビジウム	3 - 42	ポリメタリン酸カリウム	3 - 57
[チ]		ポリメタリン酸ナトリウム	3 - 75
チオシアノ酸カリウム	2 - 90	[ミ]	
チオシアノ酸ナトリウム	2 - 89	水	3 - 2
チオ硫酸ナトリウム(無水塩)	3 - 54	[メ]	
チオ硫酸ナトリウム5水塩	3 - 55	メタケイ酸	2 - 95
チッ化ホウ素	2 - 107	メタケイ酸カルシウム	2 - 94
[ト]		メタケイ酸ナトリウム(無水塩)	2 - 93
トリポリリン酸ナトリウム	2 - 83	メタケイ酸ナトリウム5水塩	3 - 67
(二)		メタホウ酸ナトリウム	3 - 66
二亜硫酸カリウム	5 - 52	メタリン酸	3 - 56
二亜硫酸ナトリウム	1 - 47	メタリン酸カリウム	3 - 57
二酸化ケイ素	2 - 19, 20	メタリン酸ナトリウム	3 - 75
二酸化チタン	1 - 54, 2 - 13	[モ]	
二酸化マンガン	2 - 15	モリブデン酸アンモニウム	1 - 62
ニチオン酸ナトリウム	4 - 44	モリブデン酸カリウム	4 - 49
ニトロフェリシアン酸ソーダ	1 - 67	モリブデン酸ナトリウム	2 - 98
尿素	1 - 69	モール塩	1 - 33
二硫化モリブデン	3 - 71	[ヨ]	
二硫酸カリウム	3 - 53	ヨウ素酸カリウム	1 - 20
二硫酸ナトリウム	1 - 46	[リ]	
[ハ]		硫酸亜鉛	1 - 38
バナジン酸アンモニウム	1 - 61	硫酸アルミニウム	2 - 71
		硫酸アンモニウム	1 - 30

硫酸カドミウム	2 - 81	リン酸ジスプロシウム	4 - 23
硫酸カリウム	1 - 36	リン酸セリウム	4 - 20
硫酸カリウムアルミニウム	2 - 72	リン酸ツリウム	4 - 36
硫酸カルシウム(無水塩)	2 - 67	リン酸テルビウム	4 - 35
硫酸カルシウム1/2水塩	2 - 68	リン酸ナトリウム	2 - 84
硫酸カルシウム2水塩	1 - 32	リン酸鉛()	4 - 32
硫酸銀	2 - 80	リン酸二アンモニウム	1 - 27
硫酸クロム()緑色	2 - 73	リン酸二カルシウム	1 - 28
硫酸クロム()カリウム	2 - 74	リン酸二水素カリウム	2 - 86
硫酸水素カリウム	2 - 65	リン酸二水素カルシウム	2 - 85
硫酸水素ナトリウム	1 - 39	リン酸二水素ナトリウム無水塩	3 - 58
硫酸ストロンチウム	2 - 69	リン酸二水素ナトリウム12水塩	3 - 59
硫酸セシウム	3 - 50	リン酸ネオジム	4 - 31
硫酸セリウム()	3 - 49	リン酸プラセオジム	4 - 33
硫酸ツリウム	4 - 42	リン酸ホルミニウム	4 - 25
硫酸鉄()	2 - 76	リン酸マグネシウム	4 - 30
硫酸鉄()	2 - 77	リン酸ユーロピウム	4 - 22
硫酸鉄()アンモニウム	1 - 33	リン酸ランタン	4 - 27
硫酸鉄()アンモニウム	3 - 48	リン酸リチウム	4 - 28
硫酸銅()	2 - 79	リン酸ルテチウム	4 - 29
硫酸鉛()	4 - 41	リンタングステン酸	3 - 30
硫酸ニッケル()	2 - 78	リンタングステン酸ナトリウム	2 - 102
硫酸バナジル	4 - 43	リンモリブデン酸	3 - 29
硫酸バリウム	1 - 31	リンモリブデン酸アンモニウム	1 - 49
硫酸ビスマス()	4 - 39		
硫酸ヒドラジン	1 - 48		
硫酸マグネシウム	1 - 35, 2 - 66		
硫酸マンガン()	2 - 75		
硫酸ユーロピウム	4 - 40		
硫酸リチウム	1 - 34		
硫酸ルビジウム	3 - 51		
ユリン酸亜鉛	4 - 38		
リン酸アルミニウム	4 - 19		
リン酸イットルビウム	4 - 37		
リン酸エルビウム	4 - 21		
リン酸ガドリニウム	4 - 24		
リン酸カリウム	4 - 26		
リン酸サマリウム	4 - 34		
リン酸三アンモニウム	1 - 26		
リン酸三カルシウム	1 - 29		
リン酸三ナトリウム10水塩	2 - 84		

索引(2) 鉱物

[ア]				
アイスランドスパー(方解石)	4 - 110	月長石		4 - 95
アスベスト	1 - 56	[コ]		
アタパルジヤイト	4 - 74, 75	紅柱石		4 - 51
アノーサイト 灰長石		鋼玉	コランダム	
アラゴナイト	4 - 109	コーディエライト	董青石	
あられ石 アラゴナイト		コランダム		2 - 31, 32, 4 - 119
アルバイト 斜長石, 曹長石		[サ]		
アンダルーサイ 紅柱石		ざくろ石		4 - 56
アンチゴナイト	4 - 72	サファイア		2 - 32, 4 - 119
[イ]		サーベンチン	蛇紋石	
イライト	4 - 82	[シ]		
[オ]		シソ輝石		4 - 67
黄玉 トパズ		斜長石		4 - 96
オルトクラース 正長石		蛇紋石		4 - 72, 73
[カ]		十字石		4 - 58
カイアナイト 藍晶石		シリマナイト	硅線石	
灰重石	4 - 118	[ス]		
灰長石	4 - 93	水晶		4 - 100, 2 - 18
カオリナイト	4 - 83, 84 1 - 58	水ばん土石	ペーマイト	
角閃石 普通角閃石		[セ]		
滑石 タルク		正長石		4 - 94
かすみ石	4 - 99	石英	水晶	
ガドリン石	3 - 68	石膏		4 - 115
ガーネット	4 - 56	[ソ]		
かんらん石	4 - 54, 55	曹長石		4 - 96
[キ]		ソーダ沸石		4 - 98
ギブス石 ギブサイト		[タ]		
ギブサイト	4 - 106	ダイアスポア		4 - 105
玉ずい	4 - 101	タルク		1 - 59
金雲母	4 - 89	[チ]		
董青石	4 - 64, 65	直閃石		4 - 69
[ク]		[テ]		
くじやく石	4 - 111	デイッカイト		4 - 76, 77
クリストバル石	4 - 102, 103	電気石		4 - 62
クリソタイル	4 - 73	[ト]		
クリノゾイサイト	4 - 60	透閃石		4 - 71
クロム鉄鉱	4 - 108	毒重石		2 - 50
[ケ]		トパズ		4 - 57
硅線石	4 - 53	[ハ]		
		パイロフィライト		4 - 91

白雲母	4 - 90	燐灰石	4 - 117
白鉛鉱	4 - 112	(ル)	
ハロイサイト	4 - 78.79	ルチル	4 - 107
(ヒ)		ルビー	2 - 31
ひすい	ひすい輝石		
ひすい輝石	4 - 68		
氷州石	アイスランドスパー		
(フ)			
普通角閃石	4 - 76		
普通輝石	4 - 66		
フォルステライト	かんらん石		
(ヘ)			
ヘクトライト	4 - 80 , 81		
ベスブ石	4 - 61		
ペタル石	4 - 92		
ベーマイト	4 - 104		
ベーム石	ベーマイト		
ベントナイト	1-57		
(ホ)			
方解石	4 - 110		
北投石	4 - 116		
ホクトライト	北投石		
(マ)			
マラカイト	くじやく石		
(ミ)			
みょうばん石	4 - 114		
メタベントナイト	4 - 85		
(モ)			
モナザイト	モナズ石		
モナズ石	3 - 69		
モルデン沸石	4 - 97		
モンモリロナイト	4 - 86 ~ 88		
(ヨ)			
葉長石	ペタライト		
葉ろう石	パイロフィライト		
(ラ)			
藍晶石	4 - 52		
(リ)			
菱鉄鉱	4 - 113		
緑柱石	4 - 63		
緑れん石	4 - 59		

Index (1)

(A)

- alumina	4 - 1~4, 2 - 30, 33	bismuth () oxide	2 - 37
- alumina	4 - 6	bismuth () sulfate	4 - 39
- al umi na	4 - 5	boric acid	1 - 63
aluminium chloride	3 - 62	boron carbide	2 - 106
aluminium hydroxide	2 - 104	boron nitride	2 - 107
aluminium nitrate	3 - 43	boroN oxide	2 - 34, 1 - 50
(C)			
- aluminium oxide	4 - 1~4, 2 - 30, 33	cadmium oxide	2 - 9
- aluminium oxide	4 - 5	cadmium sulfate	2 - 81
aluminium phosphate	4 - 19	calcium carbonate (anhydrite)	1 - 3
aluminium sulfate	2 - 71	calcined gypsum	2 - 68
ammonium carbonate	1 - 1	calcium chloride	1 - 12
ammonium chloride	1 - 10	calcium dihydrogenphosphate	2 - 85
ammonium fluoride	1 - 60	calcium hydrogenphosphate	1 - 28
ammonium hydrogenphosphate	1 - 27	calcium hydroxide	3 - 27
ammonium iron () sulfate	1 - 33	calcium nitrate	2 - 53
ammonium iron () sulfate	3 - 48	calcium oxide	2 - 4, 5
ammonium metavanadate	1 - 61	calcium phosphate	1 - 29
ammonium molybdate	1 - 62	calcium silicate	2 - 94
ammonium nitrate	1 - 23	calcium secondaryphosphate	1 - 28
ammonium persulfate	1 - 43	calcium sulfate (dihydrate)	1 - 32
ammonium phosphate	1 - 26	calcium sulfate (anhydrite)	2 - 67
ammonium phosphomolybdate	1 - 49	calcium sulfate hemihydrate	2 - 68
ammonium secondary phosphate	1 - 27	calcium tertiaryphosphate	1 - 29
ammonium sulfate	1 - 30	cerium ammonium nitrate	2 - 61
ammonium tertiaryphosphate	1 - 26	cerium oxide	2 - 60
antimony () oxide	2 - 36	cerium phosphate	4 - 20
arsenic () oxide	2 - 35	cerium () sulfate	3 - 49
arsenic () selenide	3 - 1	cesium bromide	1 - 21, 3 - 74
artificial corundum	2 - 33	cesium carbonate	3 - 40
artificial cristbalite	4 - 102	cesium nitrate	2 - 52, 3 - 44
(B)		cesium sulfate	3 - 50
barium carbonate	2 - 49	chromic oxide	1 - 51, 2 - 26
barium chloride	1 - 11	chromium hydroxide	3 - 28
barium chromate	3 - 36	chromium () oxide	1 - 51, 2 - 26
barium droxide	3 - 26	chromium () oxide	2 - 21
barium perchlorate	1 - 16 , 3 - 32	chromium () sulfate (green color)	2 - 73
barium sulfate	1 - 31	cobalt () carbonate (basic)	1 - 2
beryllium oxide	2 - 1	cobalt () chromate	4 - 12
bismuth () nitrate	2 - 58	cobalt () cyanide hydrate	4 - 48

cobalt () nitrate	4 - 14	lanthanum oxide	2 - 38, 39
cobalt () oxide	2 - 29	lanthanum phosphate	4 - 27
cobaltous carbonate (basic)	1 - 2	lead () chromate	4 - 13
copper () oxide	2 - 24	lead () nitrate	3 - 47
copper () oxide	2 - 7	lead () oxide	2 - 12
copper () sulfate pentahydrate	2 - 79	lead (,) oxide	2 - 45
crystal soda	1 - 8	lead () phosphate	4 - 32
(D)		lead () sulfate	4 - 41
disodium hydrogenarsenite	1 - 70	lithium borate	3 - 65
dysprosium oxide	3 - 5	lithium carbonate	1 - 4
dysprosium phosphate	4 - 24	lithium chloride	3 - 58
(E)		lithium phosphate	4 - 28
erbium oxide	3 - 6	lithium sulfate	1 - 34
erbium phosphate	4 - 21	lutetium oxide	3 - 14
europtium oxide	3 - 7, 8	lutetium phosphate	4 - 29
europtium nitrate	4 - 15	(M)	
europtium phosphate	4 - 22	magnesium carbonate	2 - 47
europtium sulfate	4 - 40	magnesium chloride	1 - 13
(F)		magnesium nitrate	3 - 45
ferrous ammonium sulfate	1 - 33	magnesium oxide	2 - 2, 3, 1 - 52
ferric ammonium sulfate	3 - 18	magnesium perchlorate	3 - 33
(G)		magnesium phosphate	4 - 30
gadolinium oxide	3 - 10	magnesium silicate	4 - 46
gadolinium phosphate	4 - 24	magnesium sulfate	1 - 35, 2 - 66
gallium oxide	3 - 9	manganese () chloride	3 - 63
germanium oxide	2 - 16	manganese () nitrate	3 - 16
(H)		manganese () oxide	2 - 27
hafnium oxide	3 - 11	manganese (,) oxide	2 - 43
heavy water	3 - 3	manganese () oxide	2 - 15
hemihydrated gypsum	2 - 68	manganese () sulfate	2 - 75
holmium oxide	3 - 12	mercury () chloride	2 - 108
holmium phosphate	4 - 25	mercury () oxide	2 - 10
hydrazine sulfate	1 - 48	metaphosphoric acid	3 - 56
(I)		metasilicic acid	2 - 95
indium oxide	3 - 13	Mohr's salt	1 - 33
iron () oxide	2 - 28	molybdenum () oxide	2 - 22, 1 - 53
iron (,) oxide	2 - 44	molybdenum () sulfide	3 - 71
iron () sulfate	2 - 76	(N)	
iron () sulfate	2 - 77	neodymium oxide	3 - 15, 16
(L)		neodymium phosphate	4 - 31
lanthanum carbonate	3 - 41	nickel () carbonate (basic)	4 - 10
lanthanum nitrate	2 - 59	nickel () nitrate	2 - 55

nickel () oxide	2 - 6	precipitated silicon dioxide	2 - 19
nickel () oxide	4 - 7	(R)	
nickel () sulfate	2 - 78	rubidium carbonate	3 - 42
niobium oxide	2 - 41	rubidium sulfate	3 - 51
(P)		(S)	
periodic acid	1 - 18	samarium oxide	3 - 19, 20
phosphomolybdic acid	3 - 29	samarium phosphate	4 - 34
phosphotungstic acid	3 - 30	scandium oxide	3 - 18
potassium aluminium sulfate	2 - 72	scandium nitrate	4 - 16
potassium antimonate	2 - 103	selenious acid	2 - 96
potassium bromate	1 - 22	selenium dioxide	4 - 8
potassium carbonate	1 - 9	silica gel	2 - 20
potassium chlorate	1 - 15	silicon dioxide	2 - 19, 20
potassium chromate	3 - 37	silicotungstic acid	2 - 101
potassium chromium sulfate	2 - 74	silver nitrate	2 - 56
potassium cyanide	2 - 88	silver oxide	2 - 25
potassium dichromate	3 - 38	silver sulfate	2 - 80
potassium dihydrogenphosphate	2 - 86	soda ash	1 - 5
potassium disulfate	3 - 53	sodium azide	3 - 72
potassium disulfite	3 - 52	sodium bicarbonate	1 - 7
potassium ferricyanide	2 - 92	sodium bismuthate	2 - 97
potassium ferrocyanide	2 - 91	sodium borohydride	3 - 64
potassium hydrogencarbonate	2 - 46	sodium carbonate anhydrate	1 - 15
potassium hydrogensulfate	2 - 65	sodium carbonate decahydrate	1 - 8
potassium iodate	1 - 20	sodium carbonate monohydrate	1 - 6
potassium metabisulfate	3 - 53	sodium chlorite	3 - 31
potassium metabisulfite	3 - 52	sodium cobaltinitrite	2 - 64
potassium molybdate	4 - 49	sodium cyanide	2 - 87
potassium nitrate	1 - 35	sodium dichromate	1 - 66, 3 - 39
potassium perchlorate	1 - 17	sodium dihydrogenphosphate	3 - 58
potassium periodate	3 - 35	sodium dihydrogenphosphate dodecahydrate	3 - 59
potassium permanganate	1 - 65	sodium disulfate	1 - 16
potassium persulfate	1 - 44	sodium disulfite	1 - 17
potassium phosphate	4 - 26	sodium dithionate	4 - 44
potassium polymetaphosphate	3 - 57	sodium dithionite	1 - 45
potassium pyrosulfate	3 - 53	sodium hexametaphosphate	2 - 82
potassium pyrosulfite	3 - 52	sodium hypophosphite	3 - 60
potassium sulfate	1 - 36	sodium hydrogensulfate monohydrate	1 - 39
potassium sulfite	1 - 40	sodium hydrogensulfite	1 - 42
potassium thiocyanate	2 - 90	sodium hydrosulfite	1 - 45
praseodymium oxide	3 - 17	sodium metabisulfate	1 - 46
praseodymium phosphate	4 - 33	sodium metabisulfite	1 - 47

sodium metaborate	3 - 66	tin () oxide	2 - 17
sodium molybdate	2 - 98	titanium dioxide	1 - 54, 2 - 13
sodium nitrate	2 - 51	titanium () oxide	1 - 54, 2 - 13
sodium nitrite	1 - 24	triiron tetroxide	2 - 44
sodium nitroferricyanide	1 - 67	trilead tetroxide	2 - 45
sodium perchlorate	3 - 34	trimanganese tetroxide	2 - 43
sodium periodate	1 - 19	tungsten () oxide	2 - 23
sodium phosphate	2 - 84	tungstic acid	2 - 100
sodium phosphowolframate (sodium phosphotungstate)	2 - 102	(U)	1 - 69
sodium polymetaphosphate	3 - 75	(V)	
sodium pyrosulfate	1 - 46	vanadium () oxide	3 - 23
sodium pyrosulfite	1 - 47	vanadium oxychloride	4 - 50
sodium silicate anhydrate	2 - 93	vanadyl chloride	4 - 50
sodium silicate pentahydrate	3 - 55	vanadyl sulfate	4 - 43
sodium sulfate	1 - 37	(W)	
sodium sulfite	1 - 41	water	3 - 2
sodium tellurite	3 - 70	(Y)	
sodium tertiaryphosphate	2 - 84	ytterbium oxide	3 - 25
sodium tetraborate	1 - 68	ytterbium phosphate	4 - 31
sodium thiocyanate	2 - 89	yttrium oxide	3 - 24
sodium thiosulfate anhydrate	3 - 54	(Z)	
sodium thiosulfate pentahydrate	3 - 55	zinc borate	4 - 47
sodium tripolyphosphate	2 - 83	zinc carbonate	4 - 11
sodium tungstate (sodium wolframate)	2 - 99	zinc chloride	1 - 14
strontium carbonate	2 - 48	zinc oxide	1 - 55, 2 - 8
strontium nitrate	2 - 54	zinc phosphate	4 - 38
strontium sulfate	2 - 69	zinc sulfate	1 - 38
(T)		zirconium oxide	2 - 14
tantalum () oxide	2 - 42	zirconium oxychloride	2 - 105
tellurium dioxide	4 - 9	zirconium silicate	4 - 45
terbium oxide	3 - 21	zirconyl chloride	2 - 105
terbium phosphate	4 - 35	zirconyl nitrate	2 - 63, 4 - 18
thallium nitrate	2 - 57		
thorium nitrate	2 - 62		
thorium oxide	3 - 73		
thulium oxide	3 - 22		
thulium nitrate	4 - 17		
thulium phosphate	4 - 36		
thulium sulfate	4 - 42		
tin () oxide	2 - 11		

Index (2) Minerals

(A)		(H)	
albite	4 - 96	halloysite	4 - 78, 79
alunite	4 - 112	hectrite	4 - 80, 81
andalusite	4 - 51	hornblend	4 - 70
aN orthite	4 - 93	hokutlite	4 - 116
anthophyllite	4 - 69	hyperthene	4 - 67
antigorite	4 - 72	(I)	
apatite	4 - 117	Iceland spar	4 - 110
aragonite	4 - 109	illite	4 - 82
asbestos	1 - 56	(J)	
attapulgite	4 - 74, 75	jadeite	4 - 68
augite	4 - 66	(K)	
(B)		kaolinite	4 - 83, 84, 1 - 58
baryte	2 - 70	kyanite	4 - 52
bentonite	1 - 57	(M)	
beryl	4 - 63	malachite	4 - 111
boehmite	4 - 104	metabentnite	4 - 85
(C)		monazite	3 - 69
calcite	4 - 110	montmorillonite	4 - 86,~88
cerussite	4 - 112	moon stone	4 - 95
chalcedony	4 - 101	mordenite	4 - 97
chromite	4 - 108	muscovite	4 - 90
chrysotile	4 - 73	(N)	
cliN ozoisite	4 - 60	natrolite	4 - 98
cordierite	4 - 64, 65	nephelin	4 - 99
corundum	4 - 119, 2 - 31, 32	(O)	
cristbalite	4 - 102, 103	olivine	4 - 54, 55
(D)		orthoclase	4 - 94
diaspore	4 - 105	(P)	
dickite	4 - 76, 77	petatlite	4 - 92
(E)		phlogopite	4 - 89
epidote	4 - 57	ptilolite	4 - 97
(F)		pyrophyllite	4 - 91
forsterite	4 - 54, 55	(Q)	
(G)		quartz	4 - 100, 2 - 18
gadolintie	3 - 68	(R)	
garnet	4 - 56	ruby	2 - 31
gibbsite	4 - 106	rutile	4 - 107
gypsum	4 - 115		

(S)

sapphire 2 - 32 , 4 - 119

scheelite 4 - 118

serpentinite 4 - 72 , 73

siderite 4 - 113

sillimanite 4 - 53

staurolite 4 - 58

(T)

talc 1 - 59

topaz 4 - 57

tourmaline 4 - 62

tremolite 4 - 71

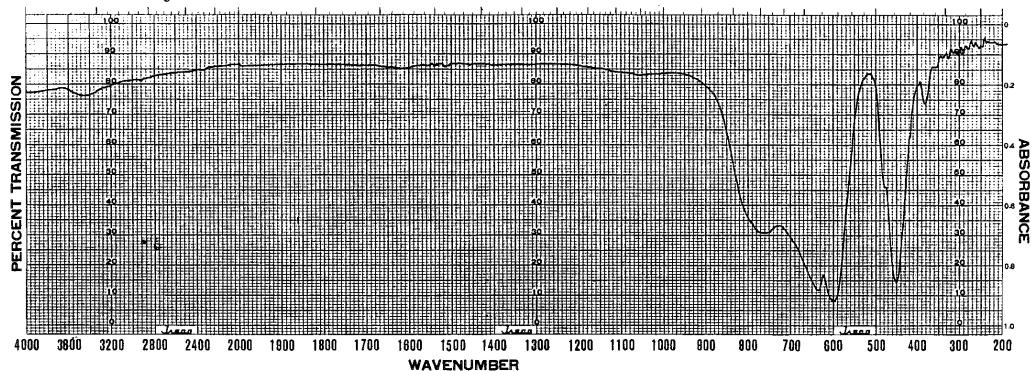
(V)

vesuvianite 4 - 61

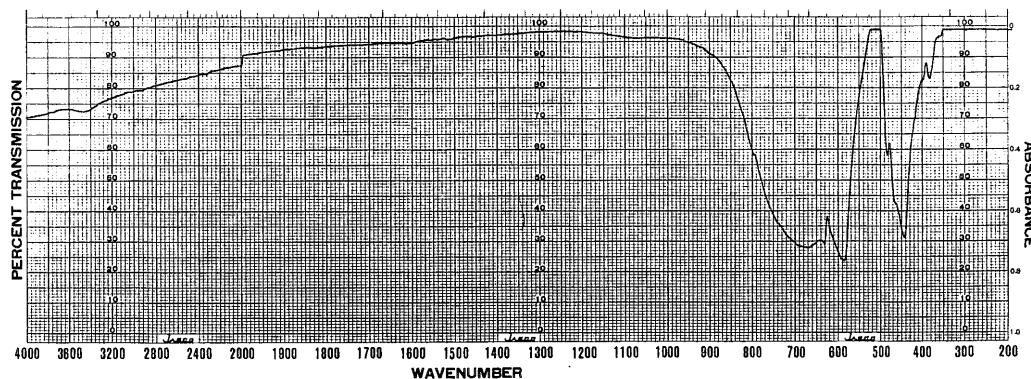
(W)

witherite 2 - 50

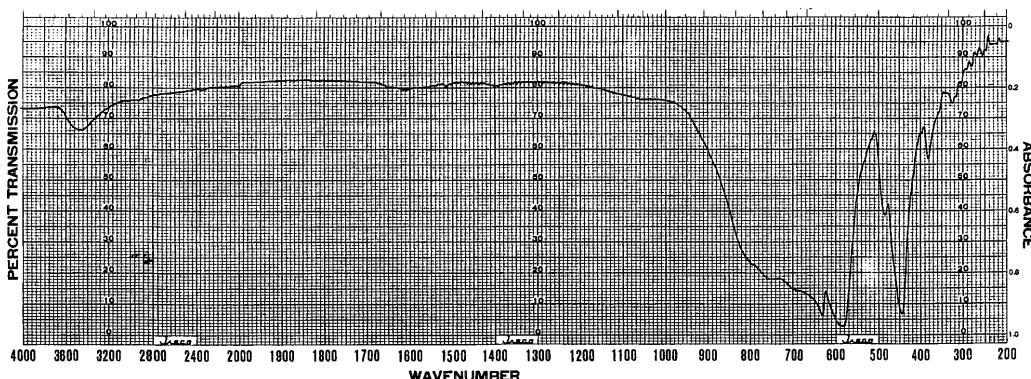
- 1 - Al_2O_3 - アルミナ
 - alumina (aluminium oxide)
 - Tonerde (Aluminiumoxid)
 - alumine (oxyde d'aluminium)

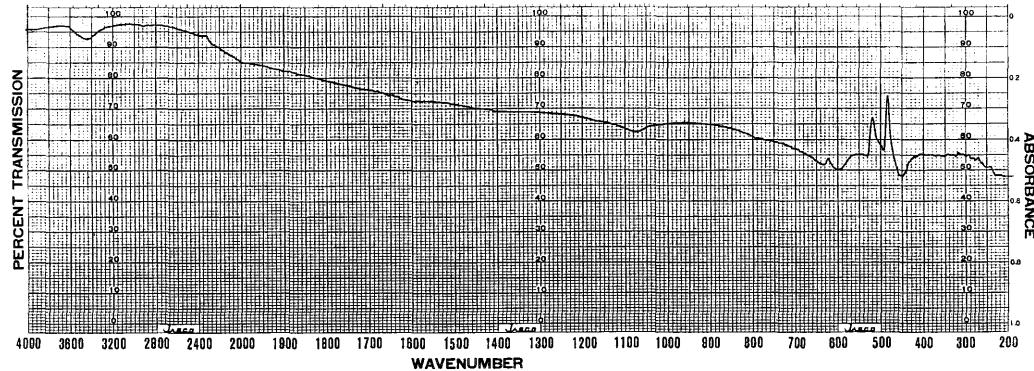
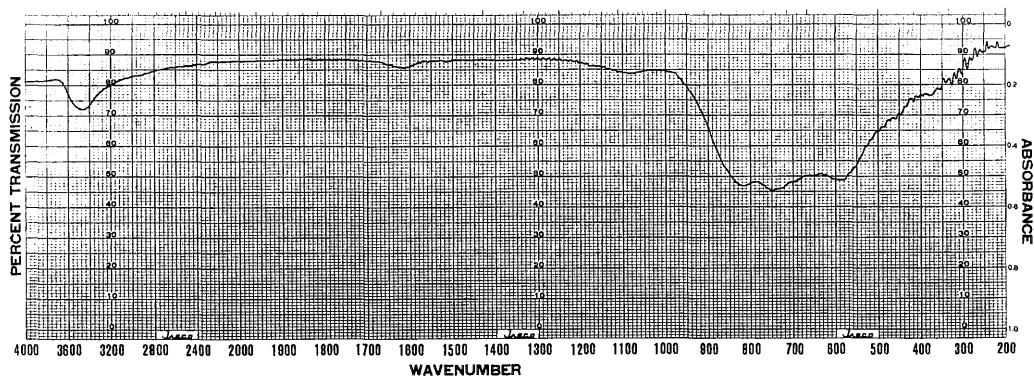


- 2 - Al_2O_3 - アルミナ

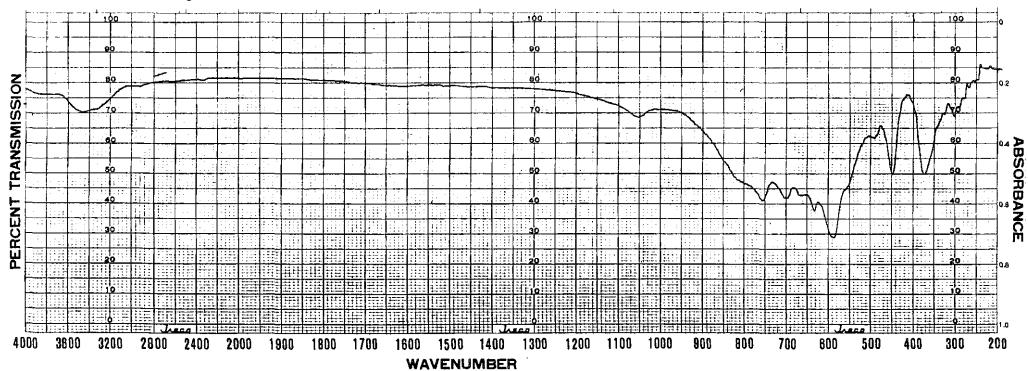


- 3 - Al_2O_3 - アルミナ



4 - Al_2O_3 - アルミナ5 - Al_2O_3 - アルミナ6 11 $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{Na}_2\text{O}$ - アルミナ

- alumina (aluminium sodium oxide)
- Tonerde (Aluminiumnatriumoxid)
- alumine (oxyde d'aluminium et de sodium)

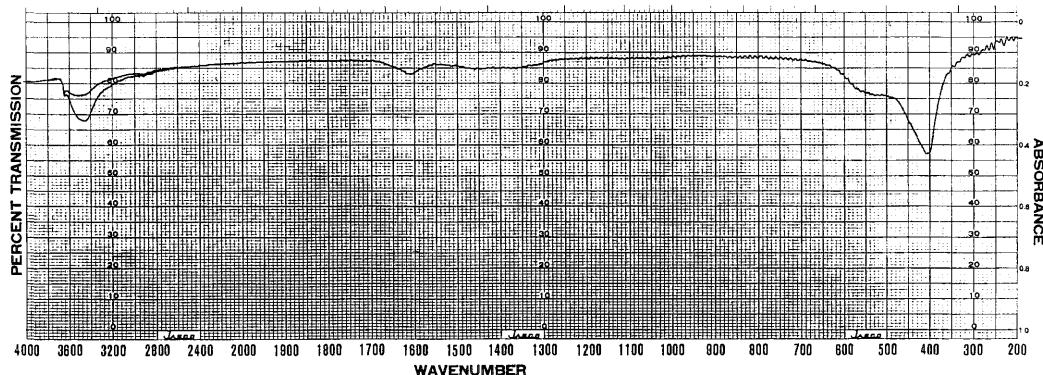


7 Ni_2O_3 酸化ニッケル()

nickel () oxide

Nickel - - oxid

oxyde de nickel -

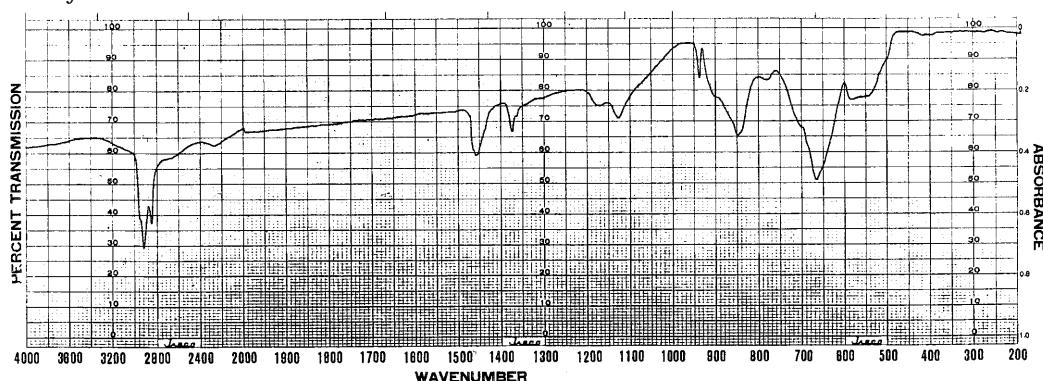
8 SeO_2 二酸化セレン

selenium dioxide

Selendioxid

dioxyde de selenium

Nujoll mull

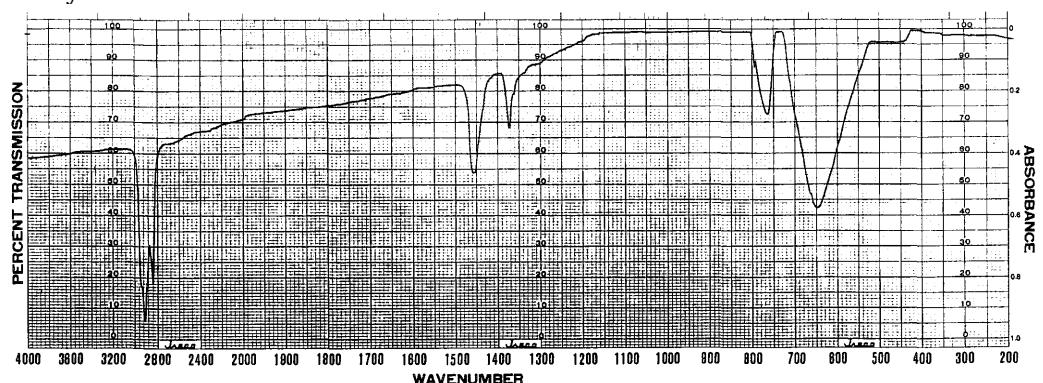
9 TeO_2 二酸化テルル

tellurium dioxide

Tellurdioxid

dioxyde de tellure

Nujoll mull

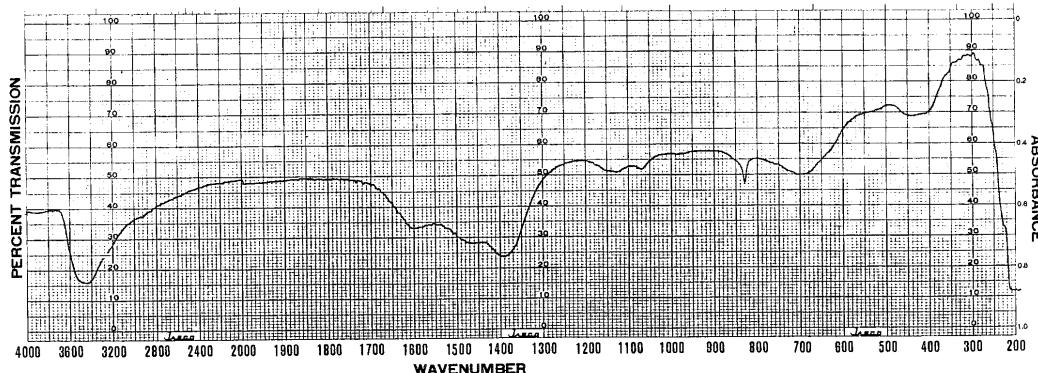


10 $\text{NiCO}_3 \cdot 2\text{Ni}(\text{OH})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ 塩基性炭酸ニッケル

basic nickel carbonat

basisches Nicelkarbonat

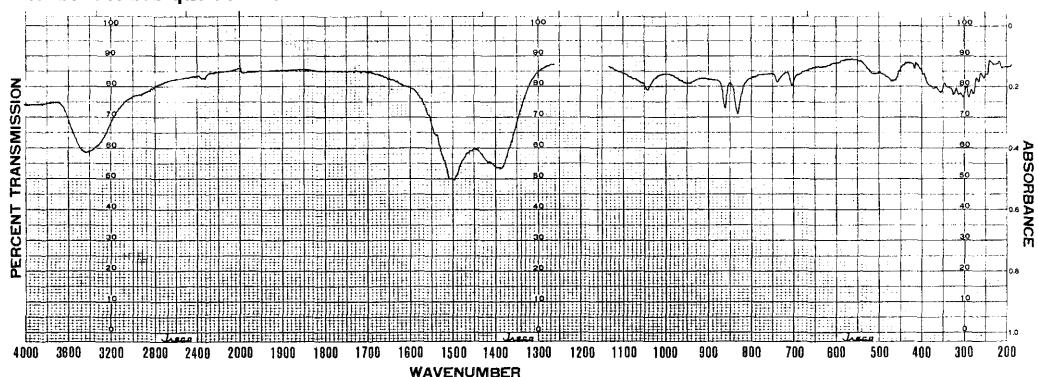
carbonate basique denickel

11 $2\text{ZnCO}_3 \cdot 3\text{Zn}(\text{OH})_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 塩基性炭酸亜鉛

basic zinc carbonate

basisches Zinkkarbonat

carbonate basique de zinc

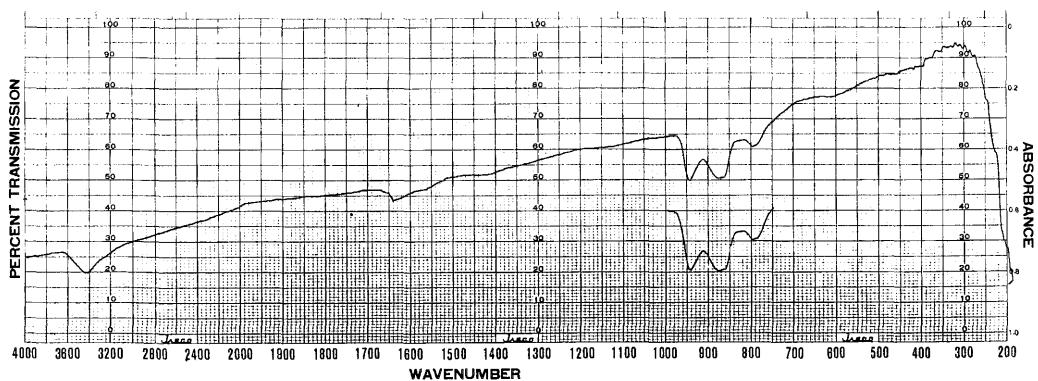
12 CoCrO_4 クロム酸コバルト

cobalt()chromate

Kobalt - - chromat

chromate de cobalt -

KBr disk

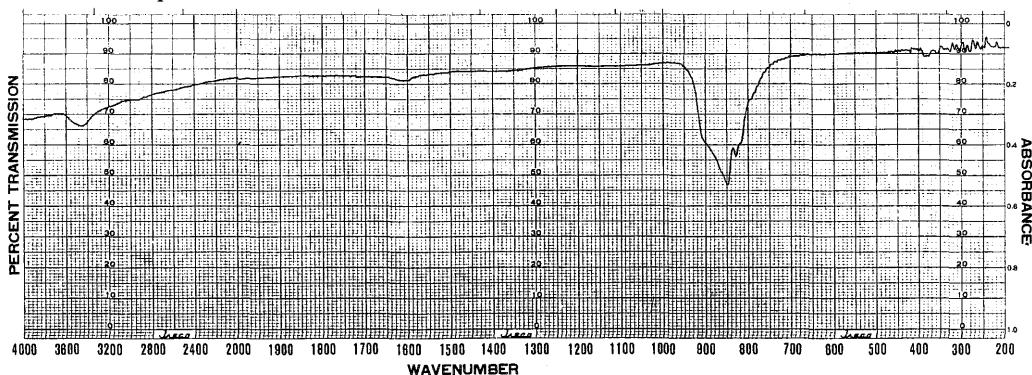


13 PbCrO_4 クロム酸鉛

lead(+)chromate

Blei-+chromat

chromate de plomb -

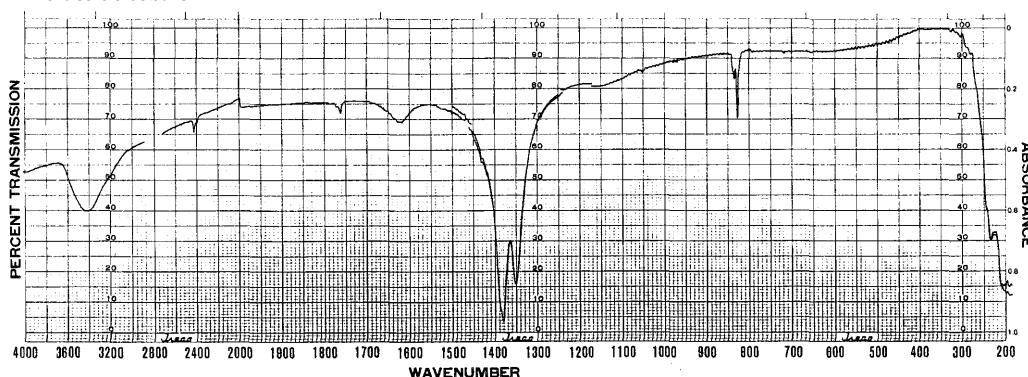
14 $\text{Co}(\text{NO}_3)_2 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 硝酸コバルト

cobalt(+)nitrate

KBr disk

Kobalt-+nitrat

nitrate de cobalt -

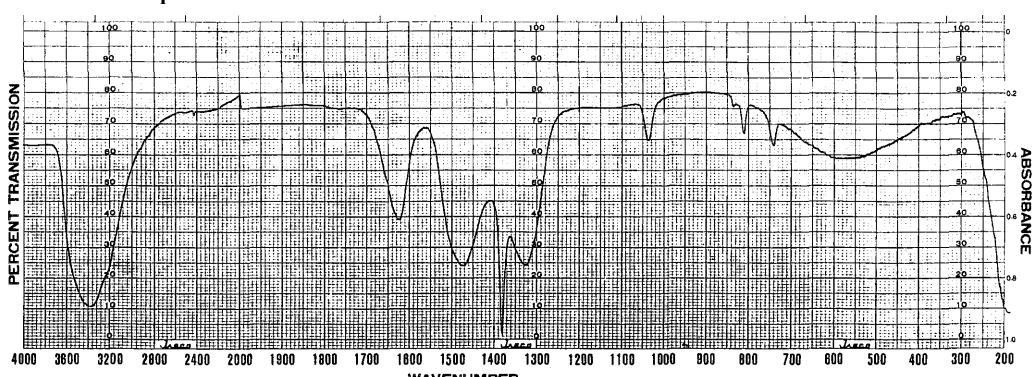
15 $\text{Eu}(\text{NO}_3)_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ 硝酸ヨーロピウム

europium nitrate

KBr disk

Europiumnitrat

nitrate d'europium



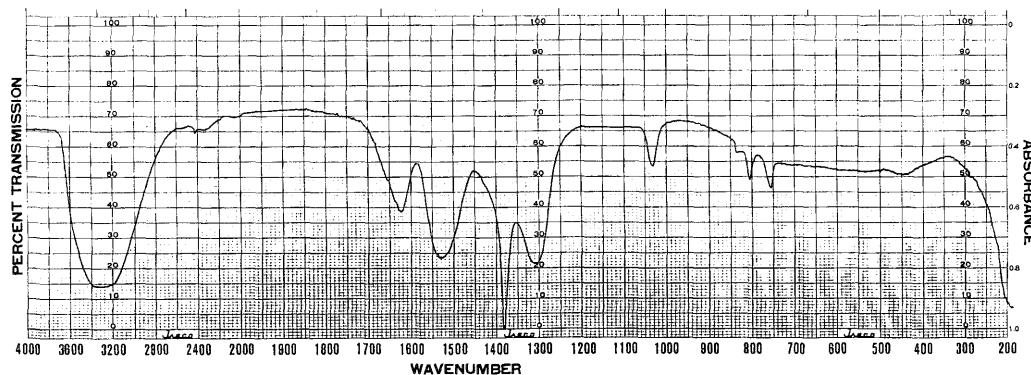
16 $\text{Sc}(\text{NO}_3)_3 \cdot x \text{H}_2\text{O}$ 硝酸スカンジウム

scandium nitrate

Skandiumnitrat

nitrate de scandium

KBr disk

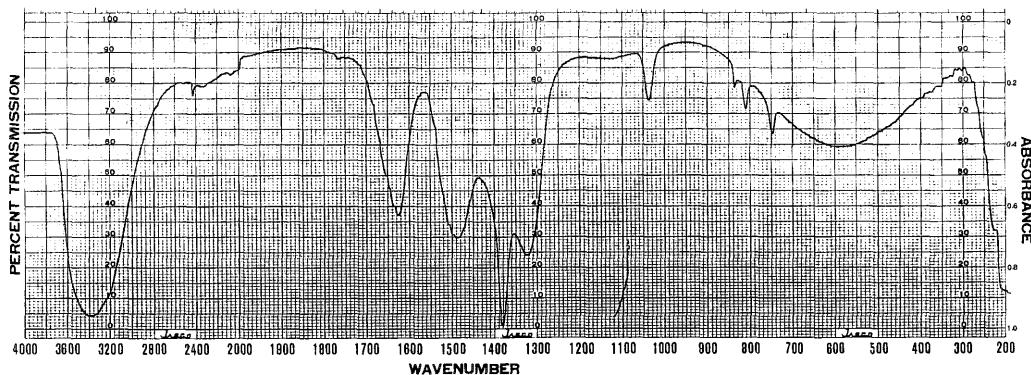
17 $\text{Tm}(\text{NO}_3)_3 \cdot x \text{H}_2\text{O}$ 硝酸ツリウム

thulium nitrate

Thuliumnitrat

nitrate de thulium

KBr disk

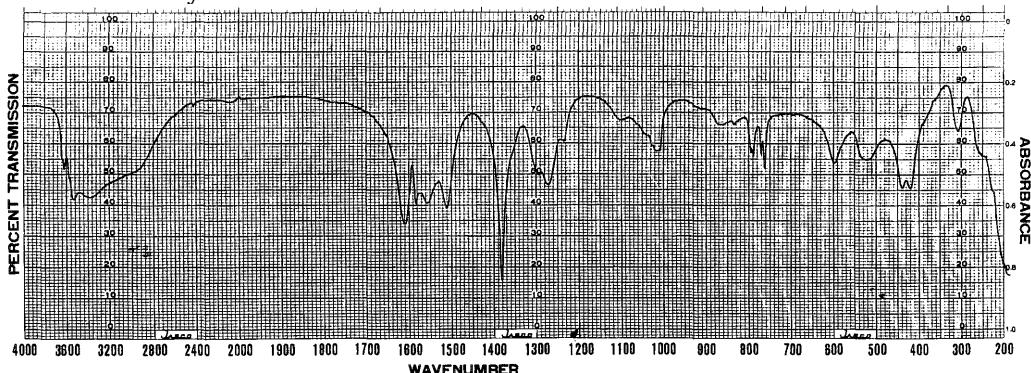
18 $\text{ZrO}(\text{NO}_3)_2 \cdot x \text{H}_2\text{O}$ 硝酸ジルコニル

Zirconyl nitrate

ZirconiN o xynitrat

nitrate de zirconyl

KBr disk

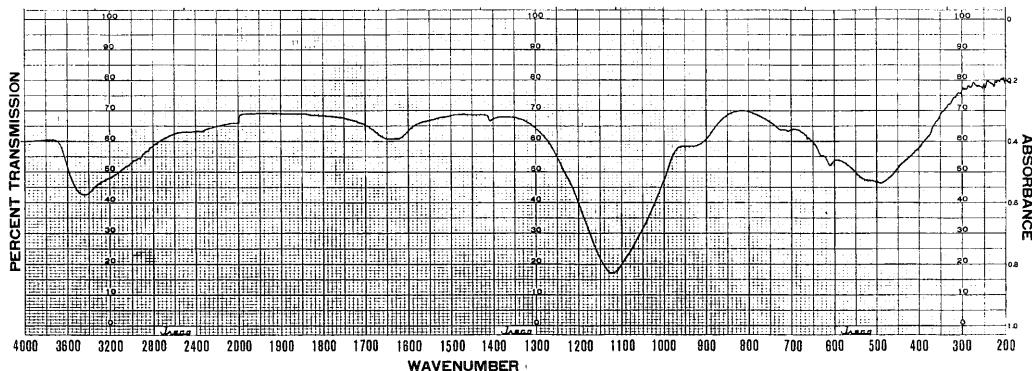


19 AlPO₄ リン酸アルミニウム

aluminium phosphate

Aluminiumphosphat

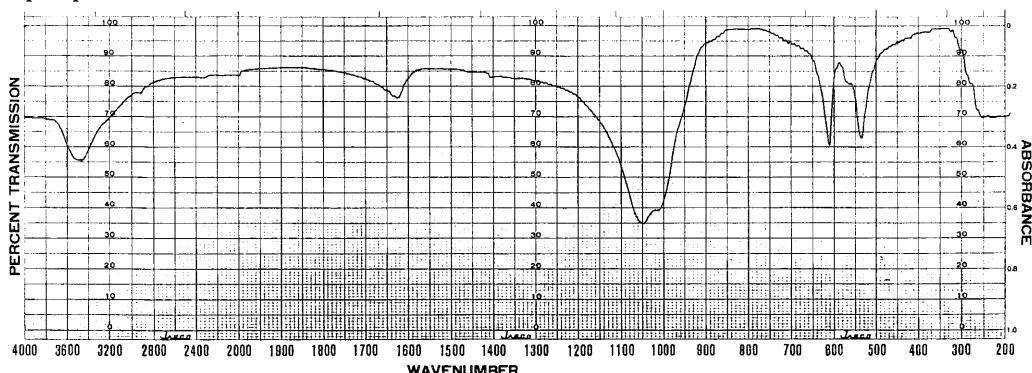
phosphate d'aluminium

20 Ce₃(PO₄)₄ · x H₂O リン酸セリウム

cerium()phosphate

Cer - - phosphat

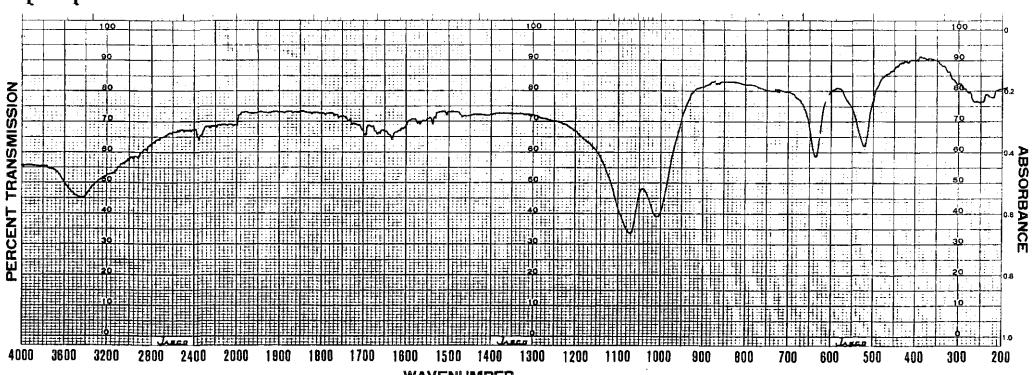
phosphate de cerium -

21 ErPO₄ · x H₂O リン酸エルビウム

erbium phosphate

Erbiumphosphat

phosphate d'erbium

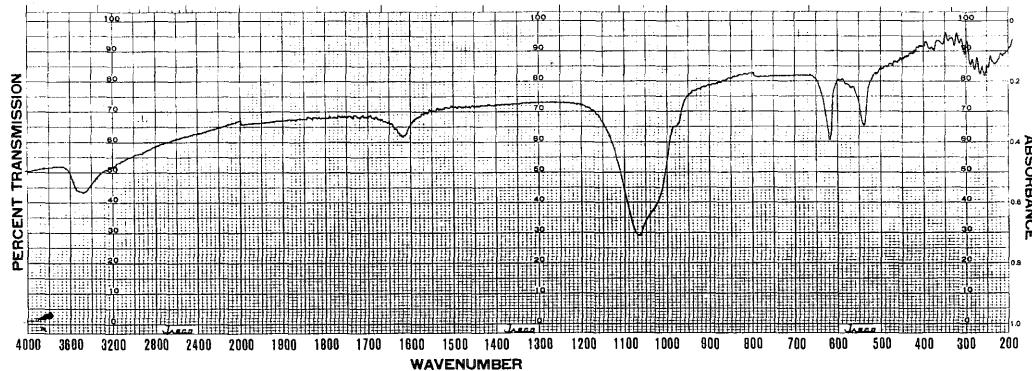


22 EuPO₄ · H₂O リン酸ユーロピウム

europium phosphate

Europium phosphat

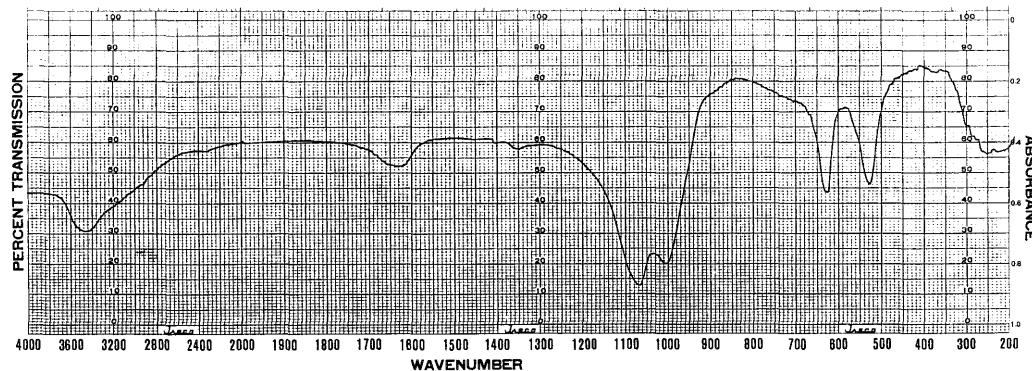
phosphate d'europium

23 DyPO₄ · x H₂O リン酸ジスプロシウム

dysprosium phosphate

Dysprosiumphosphat

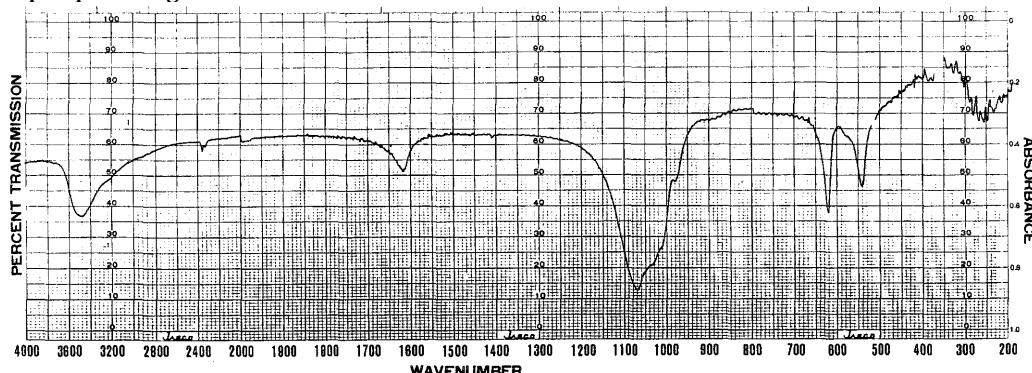
phosphate de dysprosium

24 GdPO₄ · x H₂O リン酸ガドリニウム

gadolinium phosphate

Gadoliniumphosphat

phosphate de gadolinium

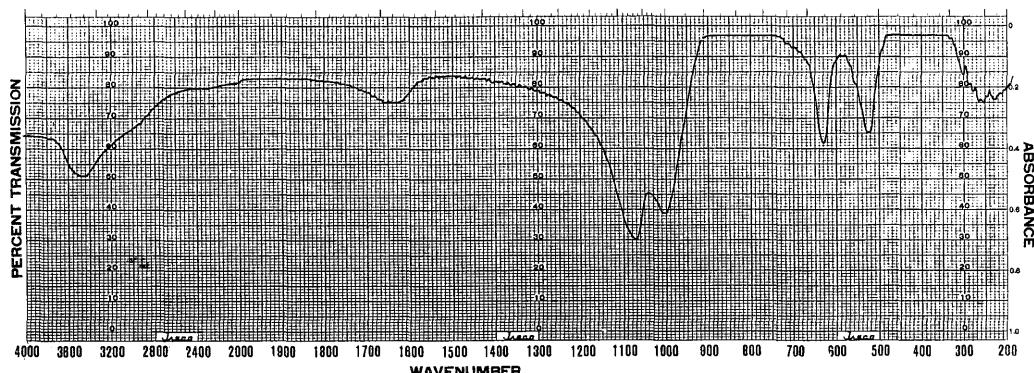


25 $\text{HoPO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ リン酸ホルミウム

holmium phosphate

Holmiumphosphat

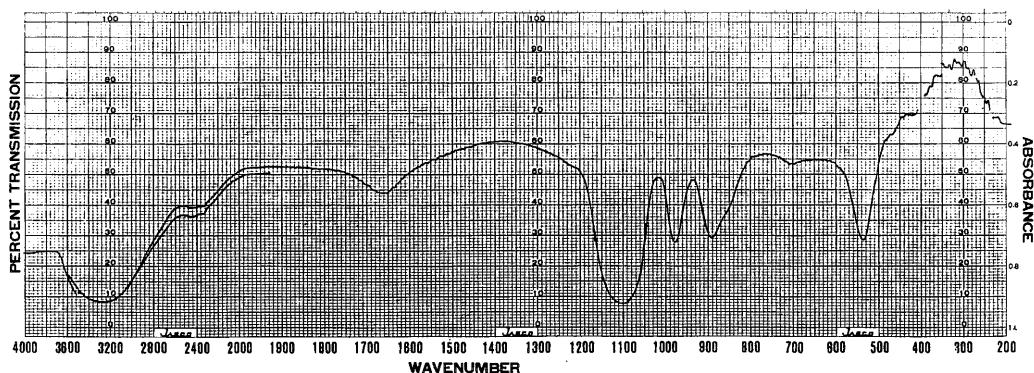
phosphate d'holmium

26 K_2HPO_4 リン酸一水素カリウム

potassium hydrogenc phosphate

Kaliumhydrogenephosphat

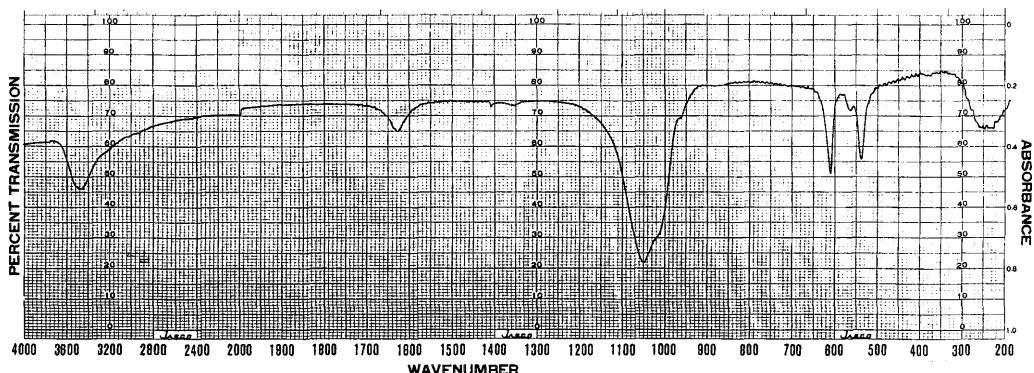
phosphate de potassium et de d'hydrogène

27 $\text{LaPO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ リン酸ランタン

lanthanum phosphate

Lanthanophosphat

phosphate de lanthane

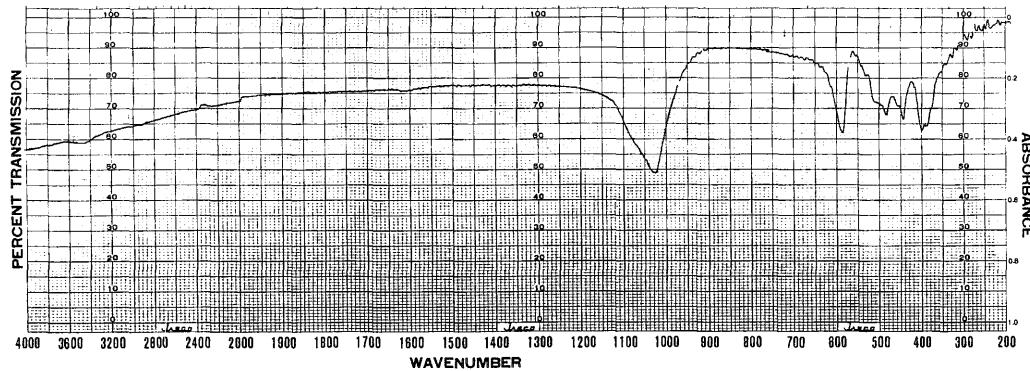


28 Li_3PO_4 リン酸リチウム

lithium phosphate

Lithiumphosphat

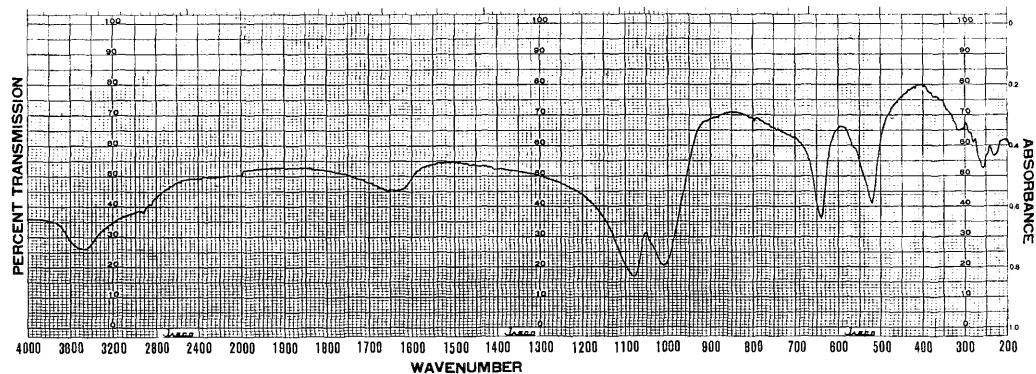
phosphate de lithium

29 $\text{LuPO}_4 \cdot x \text{H}_2\text{O}$ リン酸ルテチウム

lutetium phosphate

Lutetiumphosphat

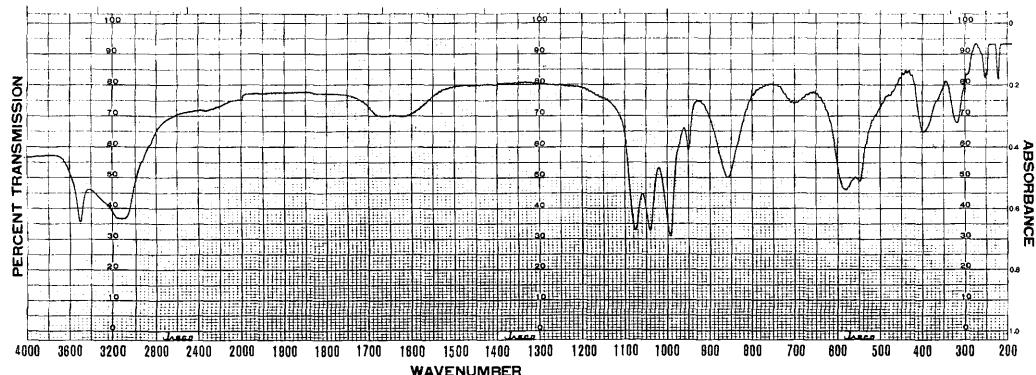
phosphate de lutetium

30 $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ リン酸マグネシウム

magnesium phosphate

Magnesiumphosphat

phosphat de magnésium

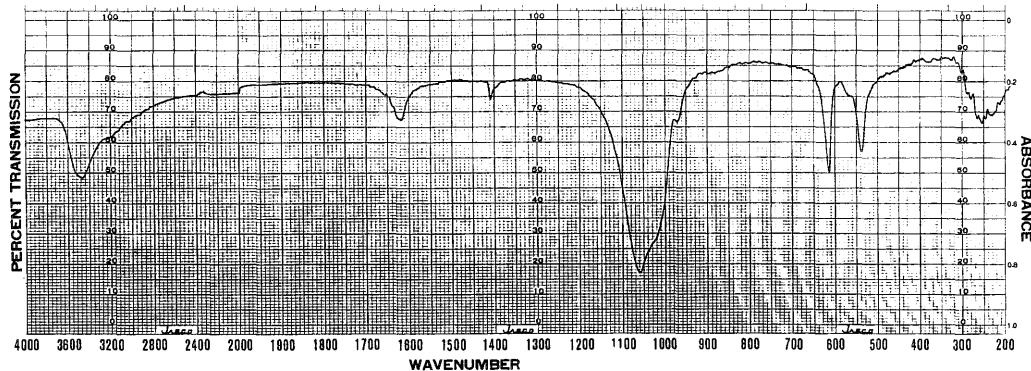


31 $\text{NdPO}_4 \cdot x \text{H}_2\text{O}$ リン酸ネオジム

neodymium phosphate

Neodymiumphosphat

phosphate de néodyme

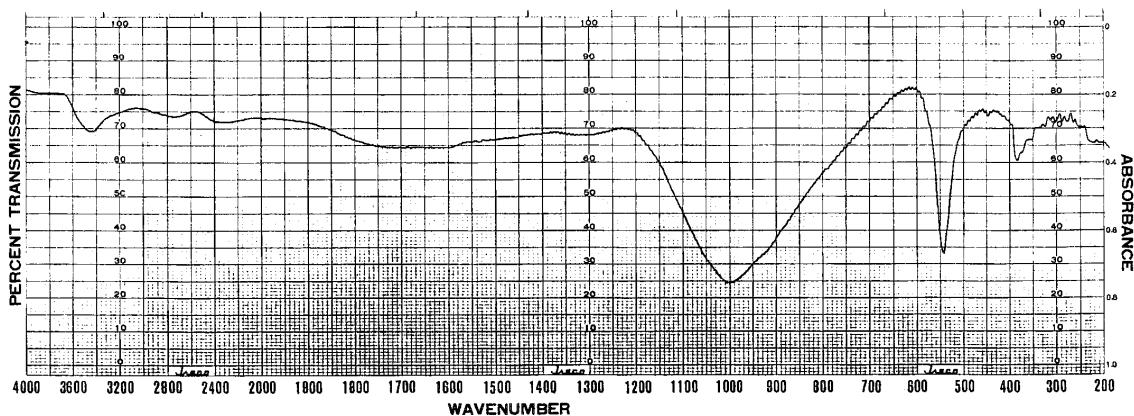


32 $\text{Pb}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot x \text{H}_2\text{O}$ リン酸鉛

lead()phosphate

Blei - - phosphat

phosphate de plombo -

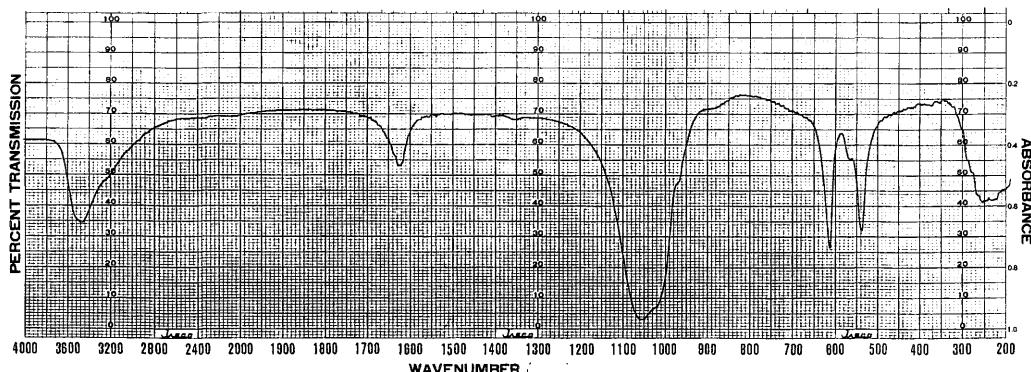


33 $\text{PrPO}_4 \cdot x \text{H}_2\text{O}$ リン酸プラセオジム

praceodymium phosphate

praseodymephosphat

phosphate de praséodyme

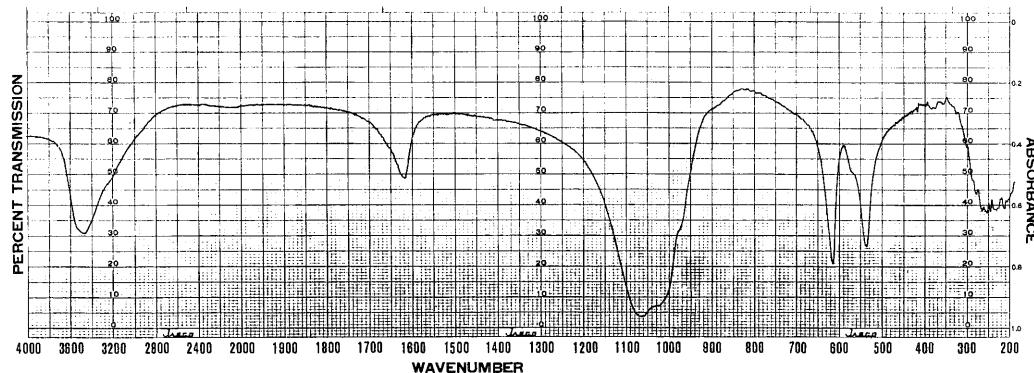


34 $\text{SmPO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ リン酸サマリウム

samarium phosphate

Samariumphosphat

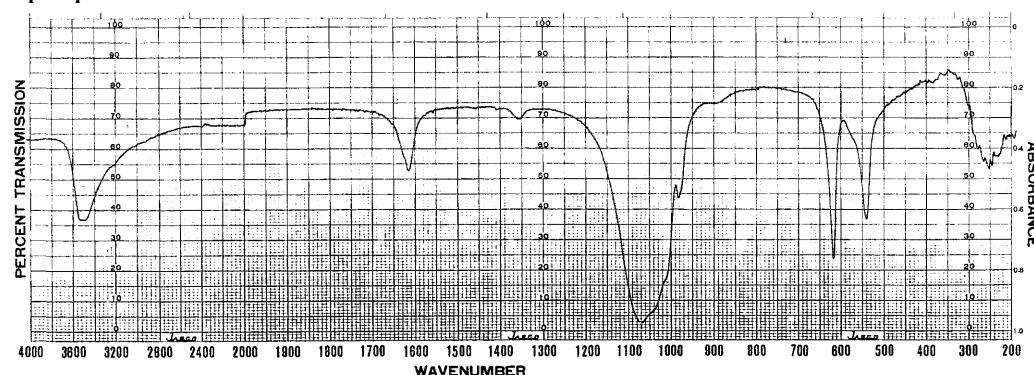
phosphate de samarium

35 $\text{TbPO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ リン酸テルビウム

terbium phosphate

Terbiumphosphat

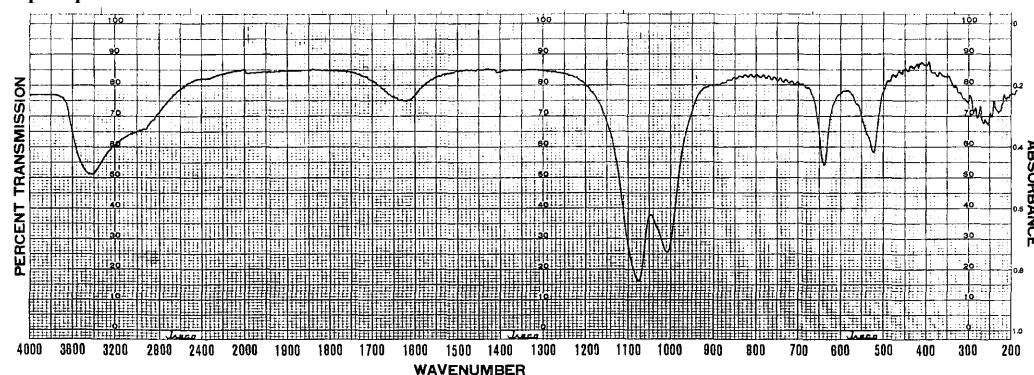
phosphate de terbium

36 $\text{TmPO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ リン酸ツリウム

thulium phosphate

Thuliumphosphat

phosphate de thulium

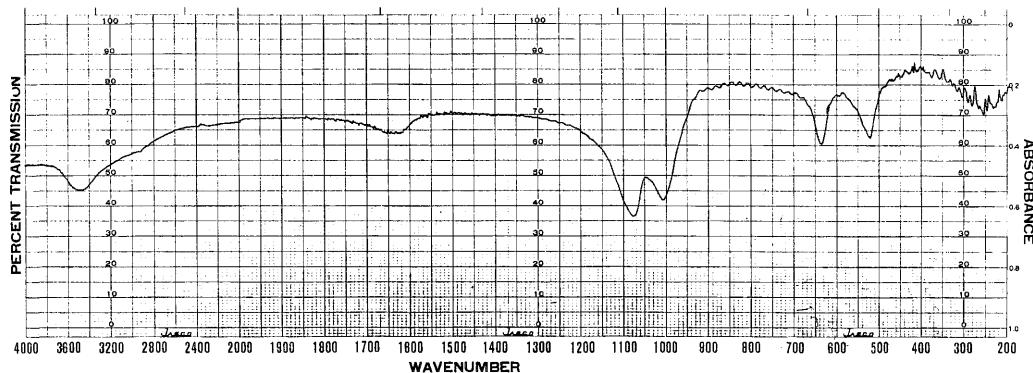


37 $\text{YbPO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ リン酸イッテルビウム

ytterbium phosphate

Ytterbiumphosphat

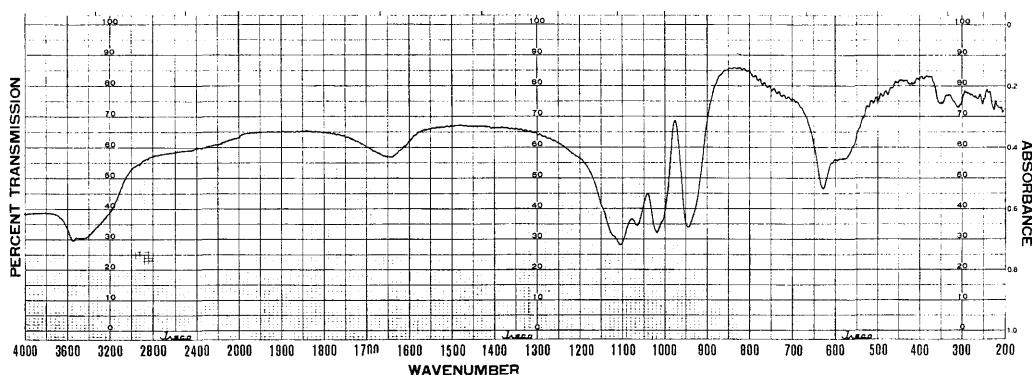
phosphate d'ytterbium

38 $\text{Zn}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ リン酸亜鉛

zinc phosphate

Zinkphosphat

phosphate de zinc

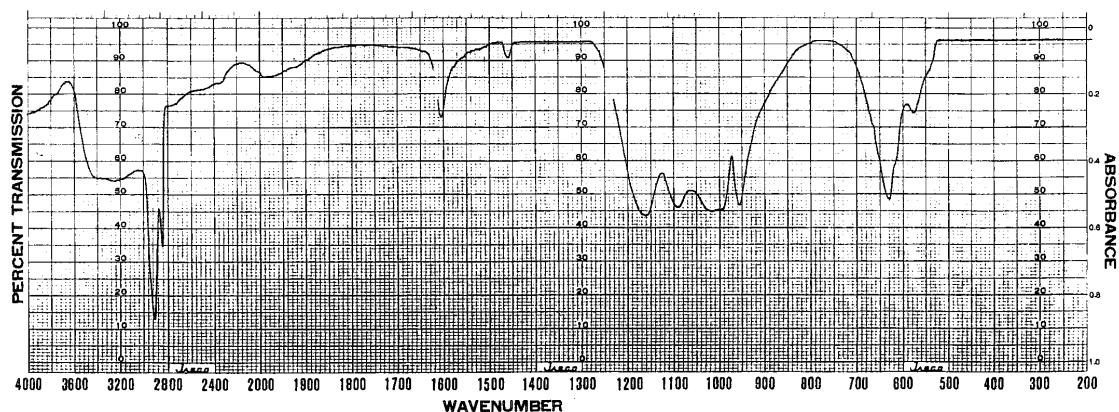
39 $\text{Bi}_2(\text{SO}_4)_3$ 硫酸ビスマス

bismuth sulfate

Nujoll mull

Wismutsulfat

sulfate de bismuth

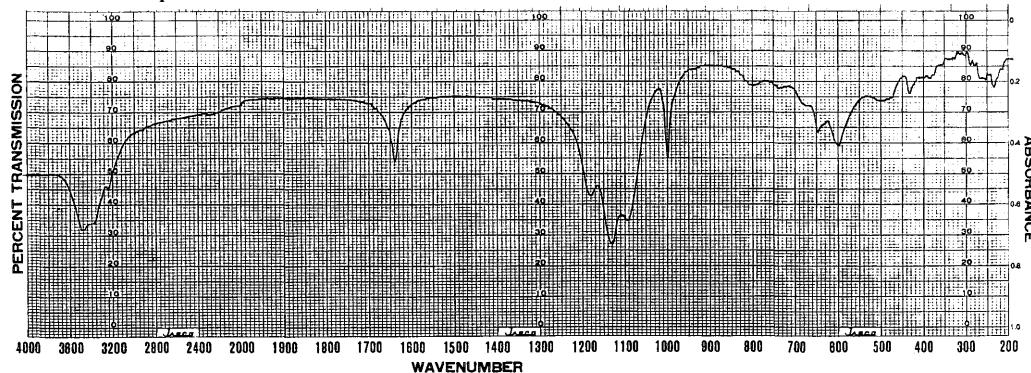


40 $\text{Eu}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot x \text{H}_2\text{O}$ 硫酸ユーロピウム

europium sulfate

Europiumsulfat

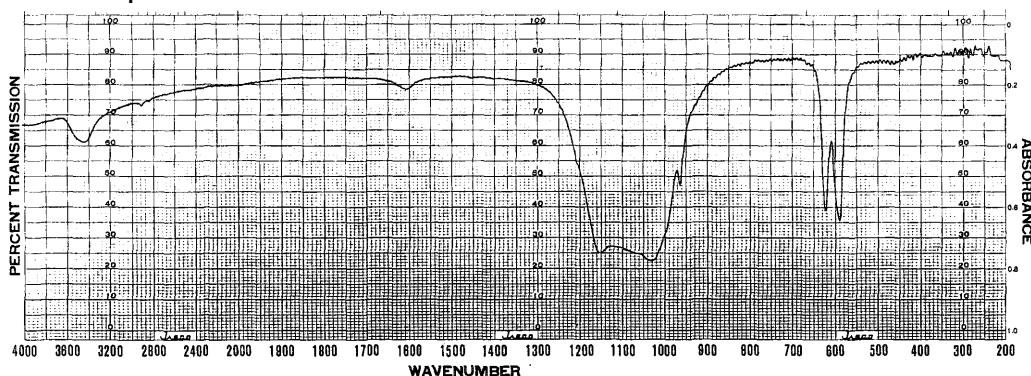
sulfate d'europium

41 PbS_4 硫酸鉛

lead sulfate

Bleisulfat

sulfate de plomb

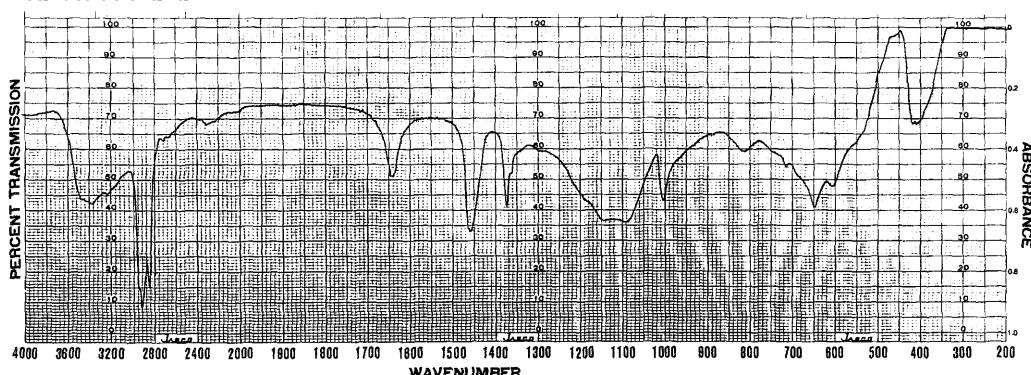
42 $\text{Tm}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot x \text{H}_2\text{O}$ 硫酸ツリウム

thulium sulfate

Nujoll mull

Thuliumsulfat

sulfate de thulium

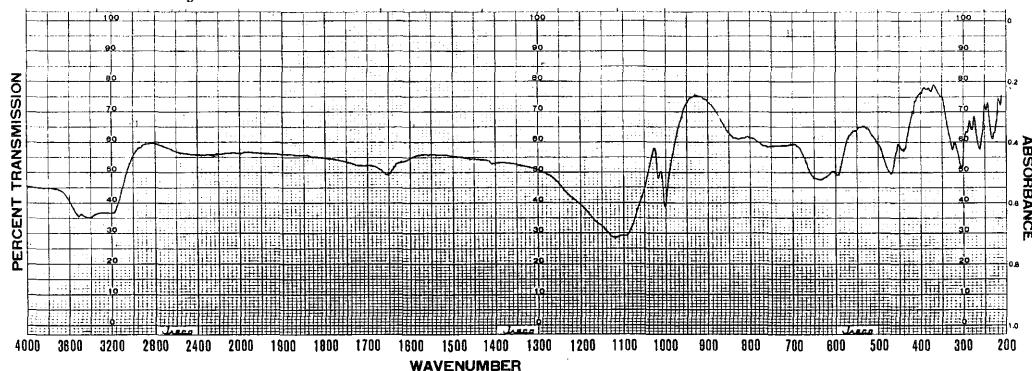


43 $\text{VOSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 硫酸バナジル

vanadyl sulfate

Vanadylsulfat

sulfate de vanadyl

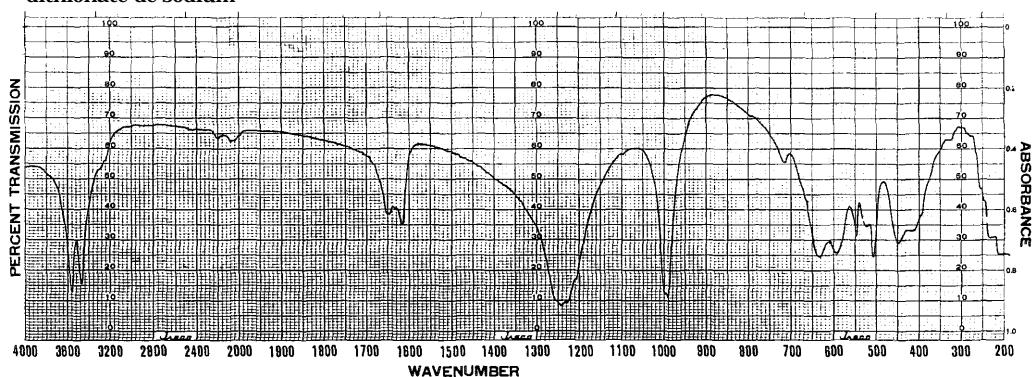
44 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ニチオン酸ナトリウム

sodium dithionite

KBr disk

Natriumdithionat

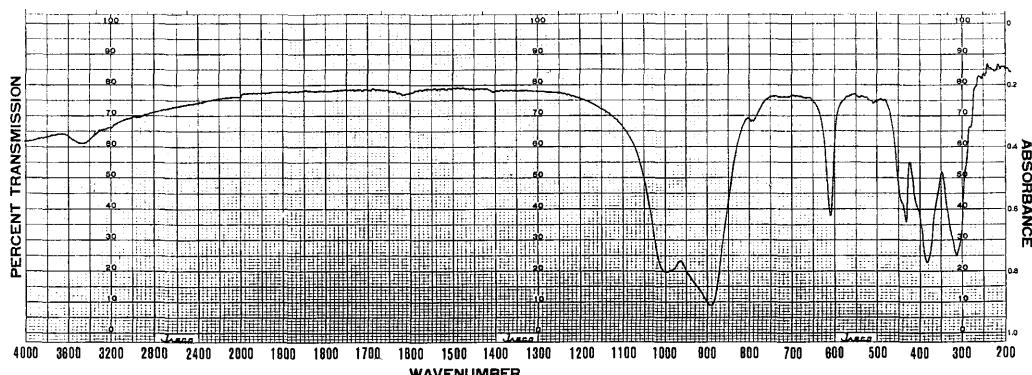
dithionate de sodium

45 ZrSiO_4 ケイ酸ジルコニウム

zirconium silicate

Zirkonsilicat

silicate de zirconium

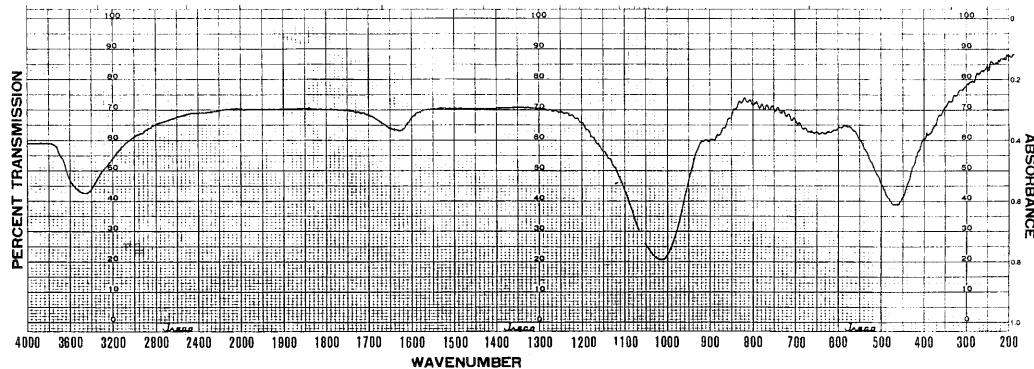


46 $Mg_2Si_3O_8 \cdot 5H_2O$ ケイ酸マグネシウム

magnesium silicate

Magnesiumsilicat

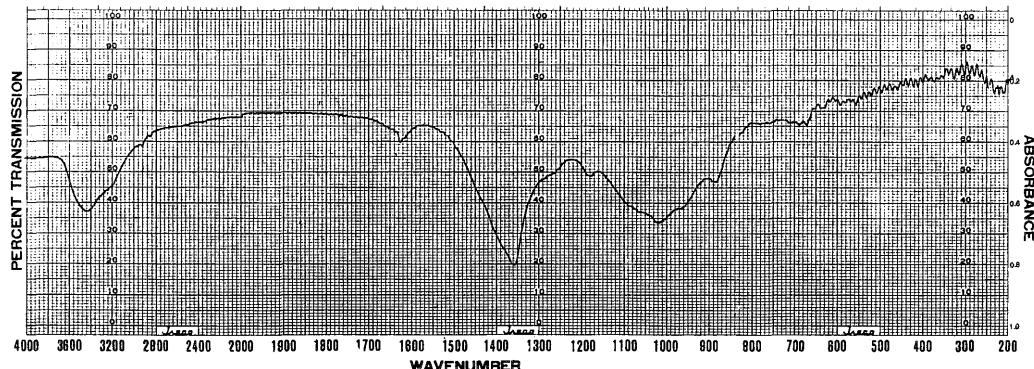
silicate de magnésium

47 $ZnBO_3$ ホウ酸亜鉛

zinc borate

Zinkborat

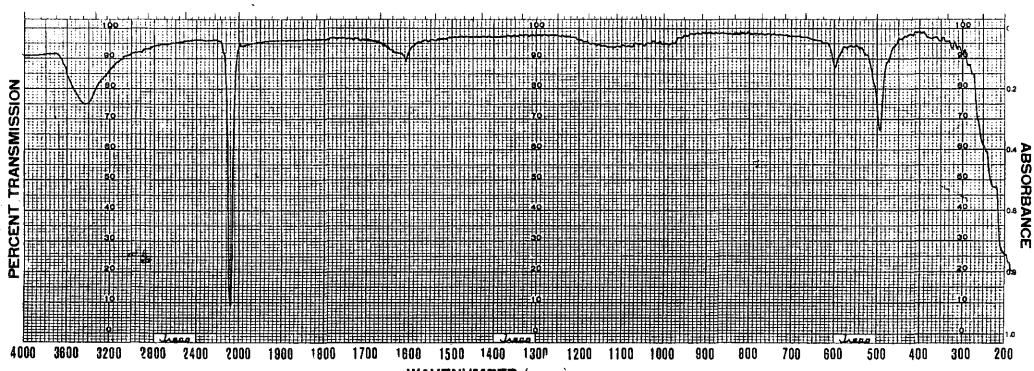
borate de zinc

48 $Co_3(Co(CN)_6)_2 \cdot x H_2O$ シアン酸コバルト

cobalt cyanide hydrate

KBr disk

Kobaltcyanid hydrat

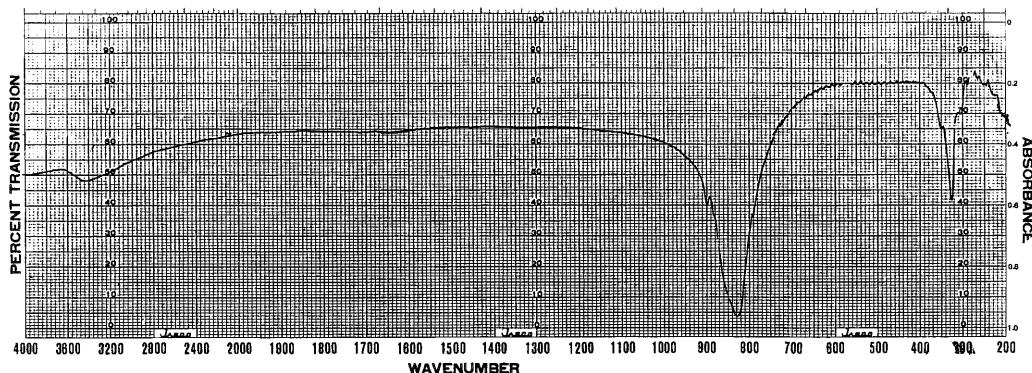
cyanure de cobalt avec $x H_2O$ 

49 K₂MoO₄ モリブデン酸カリウム

potassium molybdate

Kaliummolybdat

molybdate de potassium

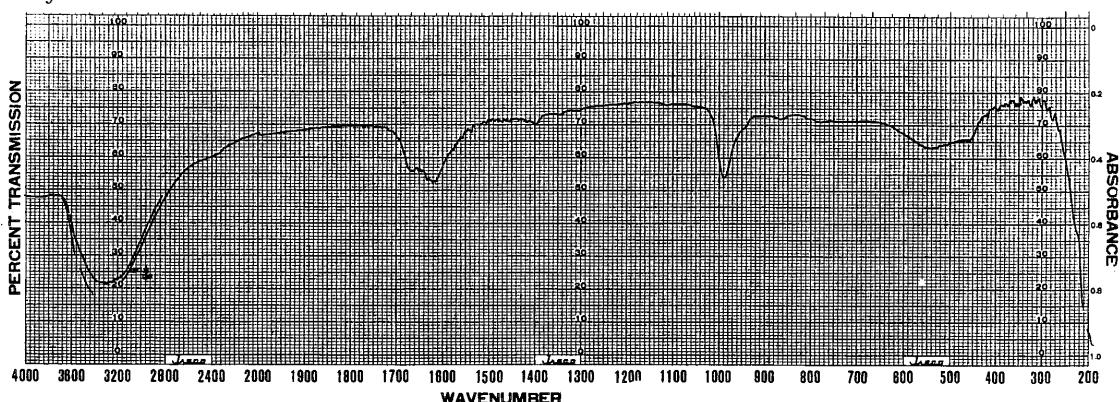
50 VOCl₂ · x H₂O オキシ塩化バナジウム

vanadium oxydichloride

KBr disk

Vadium() - oxychlorid

oxybichlorure de vanadium

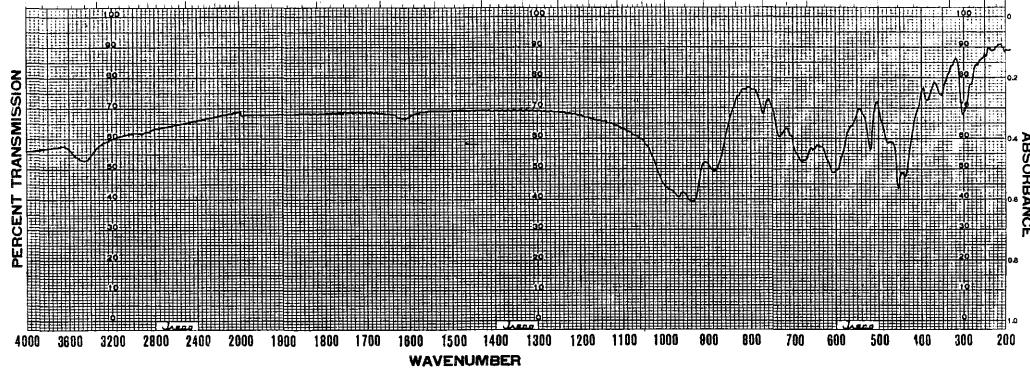


51 紅柱石(アンダルーサイト) $\text{Al}_2\text{O}(\text{SiO}_4)$

andalusite

Andalusit

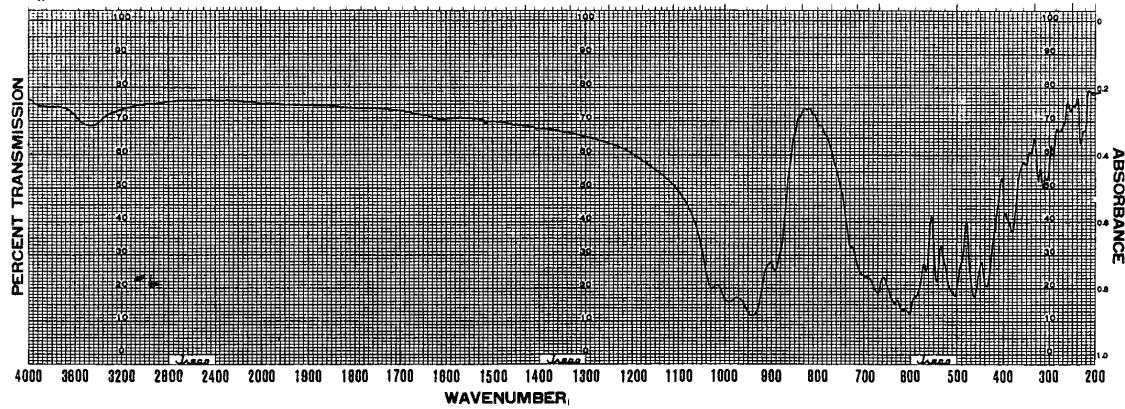
andalousite

52 藍晶石(カイアナイト) $\text{Al}_2\text{O}(\text{SiO}_4)$

kyanite

Kyanit

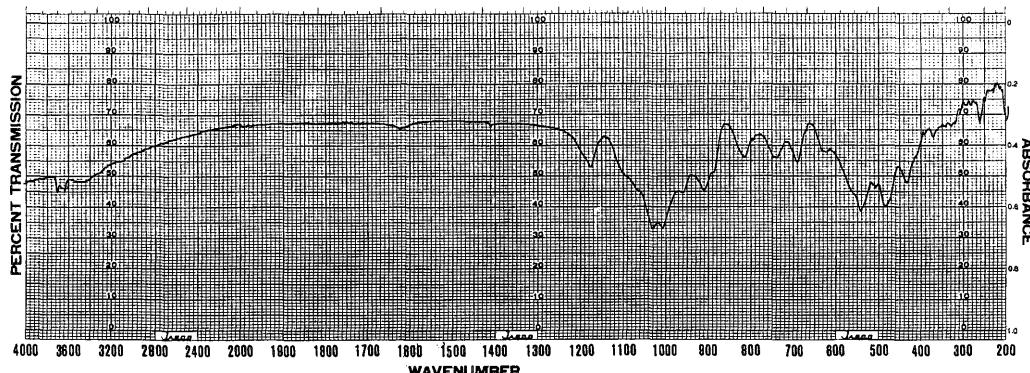
cyanite

53 硅線石(シリマナイト) $\text{Al}_2\text{O}(\text{SiO}_4)$

silimanite

Sillimanit

sillimanite

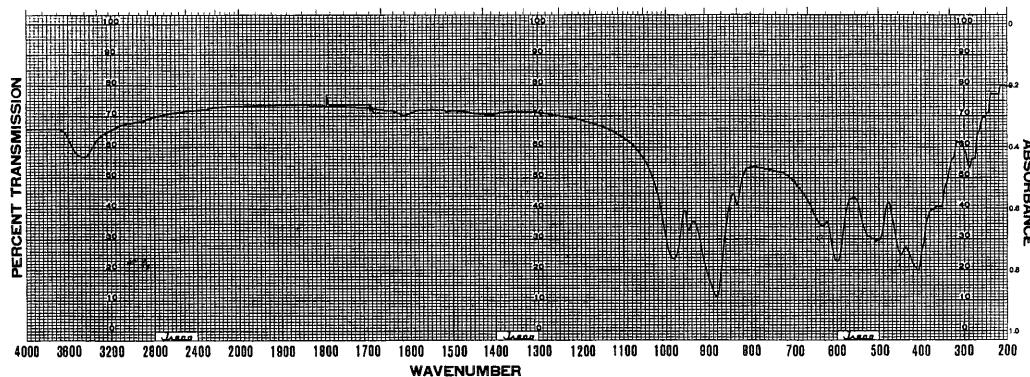


54 かんらん石 Mg_2SiO_4

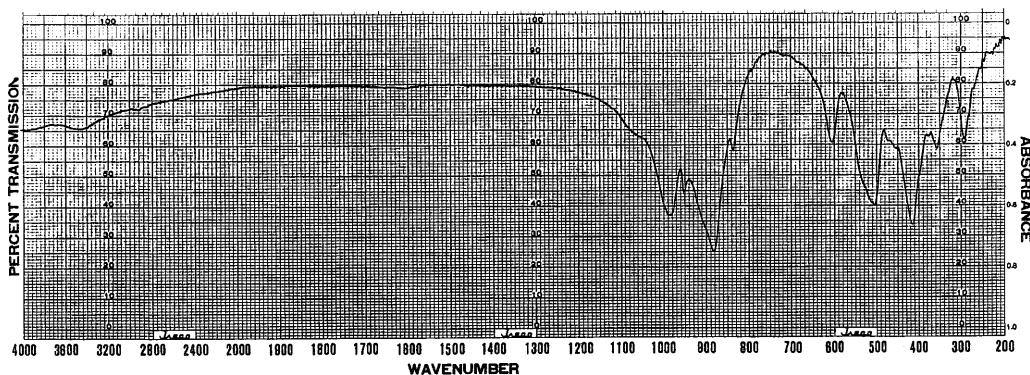
olivine

Olivin

olivine

55 かんらん石 (Fe, Mg) SiO_4

olivine

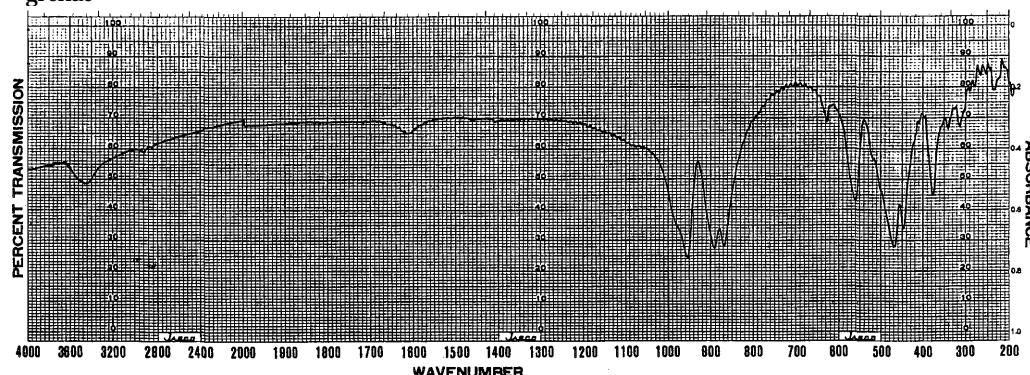


56 ガーネット (ざくろ石)

garnet

Granate

grenat

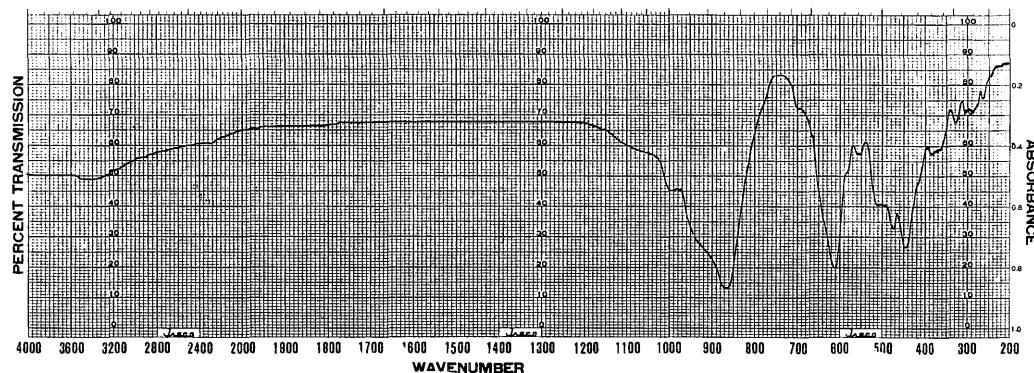


57 トパズ $\text{Al}_2\text{SiO}_4(\text{OH}, \text{F})_2$

topaz

Topas

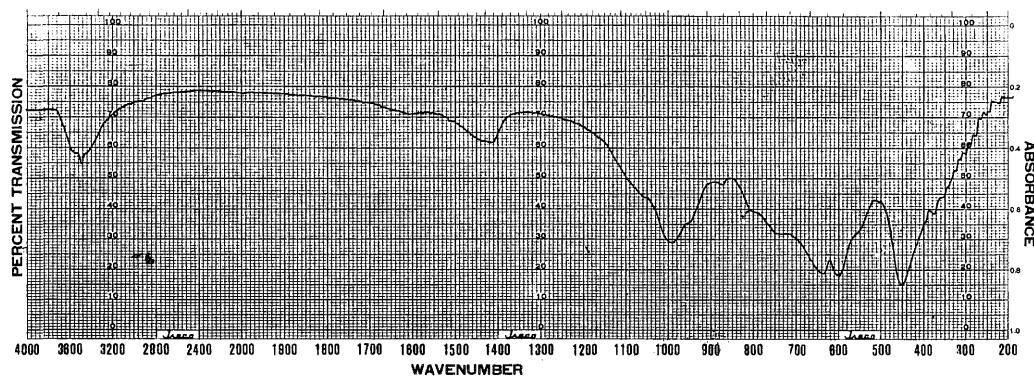
topaze

58 十字石 $\text{Fe}^{2+}\text{Al}_9\text{O}_6(\text{SiO}_4)_4(\text{O}, \text{OH})_2$

staurolite

Staurolit

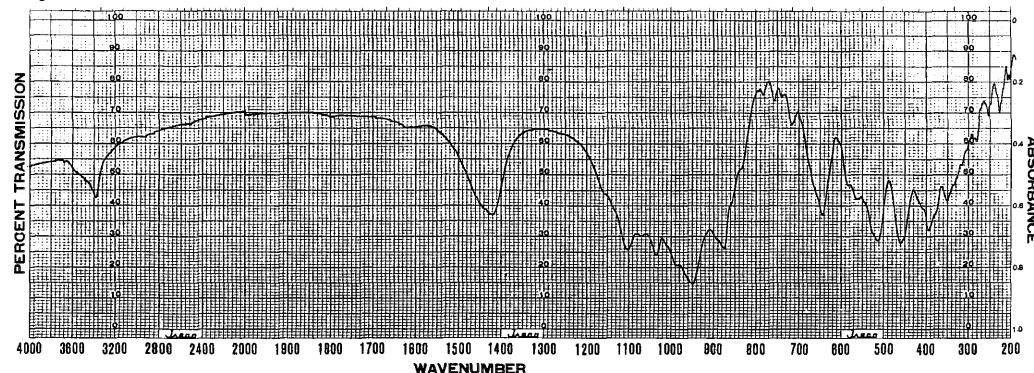
staurolite

59 緑れん石 $\text{Ca}_2(\text{AL, Fe}^{3+})_3\text{Si}_3\text{O}_{12}(\text{OH})$

epidote

Epidote

épidote

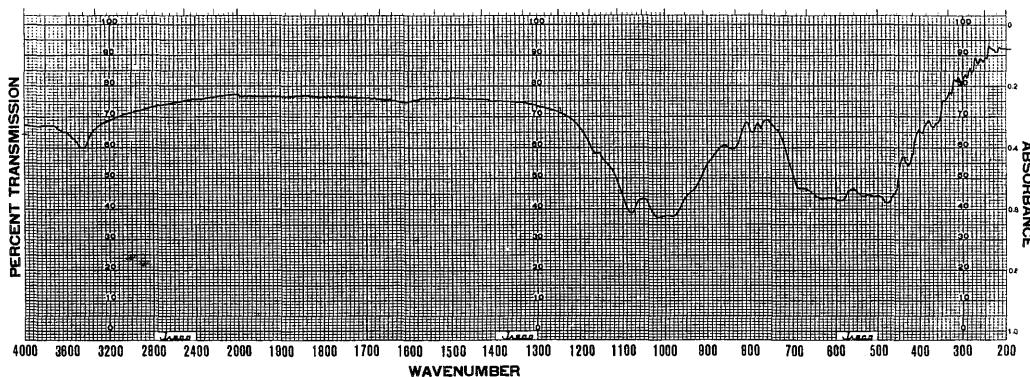


60 クリノゾイサイト $\text{Ca}_2\text{Al}_3\text{Si}_3\text{O}_{12}(\text{OH})$

cliN o zoisite

KliN o zoisit

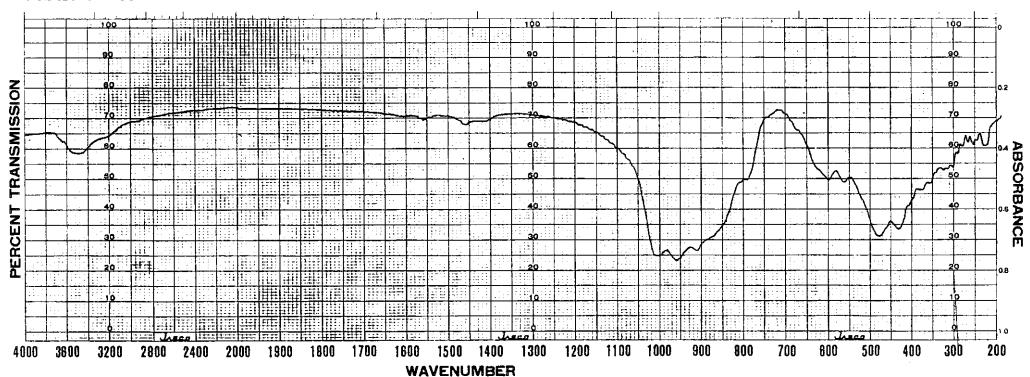
cliN o zoisite

61 ベスブ石 $\text{Ca}_{10}\text{Mg}_2\text{Al}_4(\text{Si}_2\text{O}_7)_2(\text{SiO}_4)_5(\text{OH})_4$

vesuvianite

Vesuvian

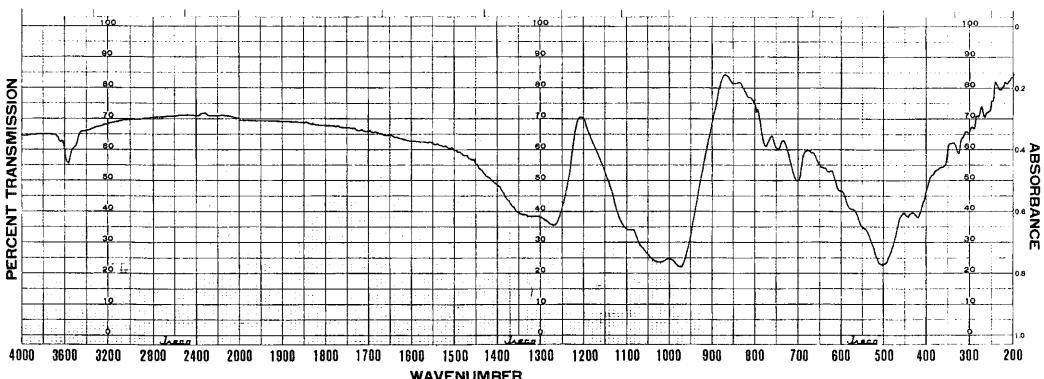
vésuvianite

62 電気石 $\text{Na}(\text{Mg}, \text{Fe})_3\text{Al}_6(\text{BO}_3)_3\text{Si}_6\text{O}_{18}(\text{OH}, \text{F})_4$

tourmaline

Turmarin

tourmaline

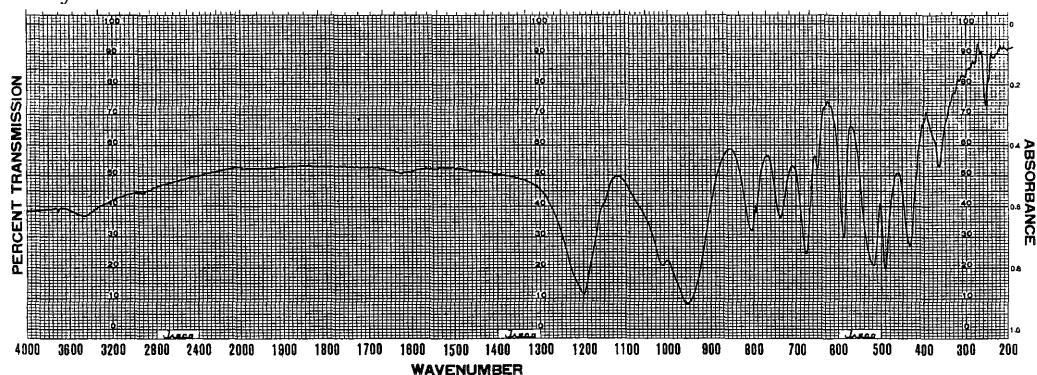


63 緑柱石 $\text{Be}_3\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{18}$

beryl

Beryll

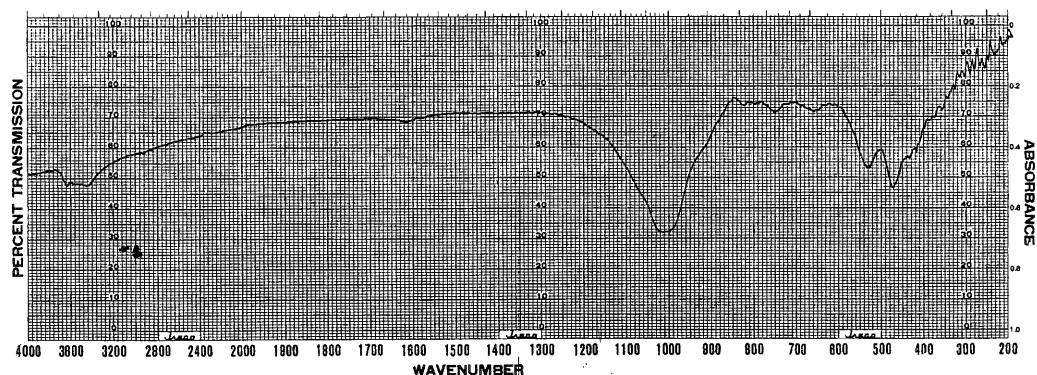
beryl

64 董青石 $(\text{Mg}, \text{Fe}^{2+})_2\text{Al}_3(\text{Si}_5\text{AlO}_{18})$

cordierite

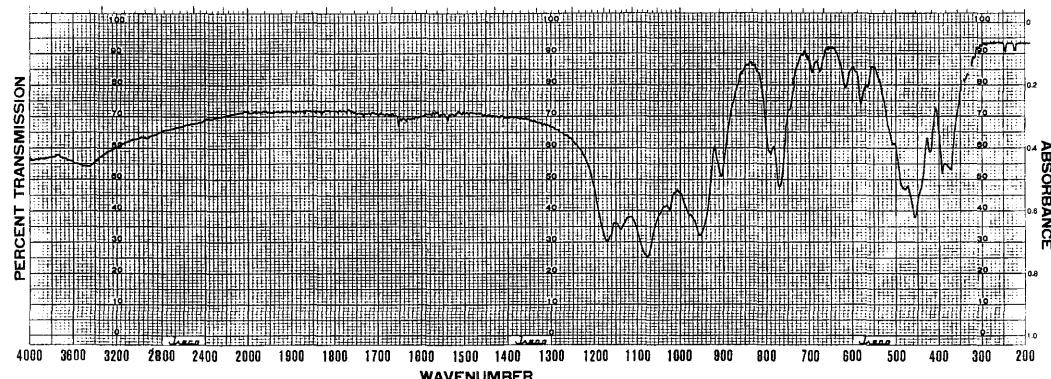
Cordierit

cordiérite



65 董青石

cordierite

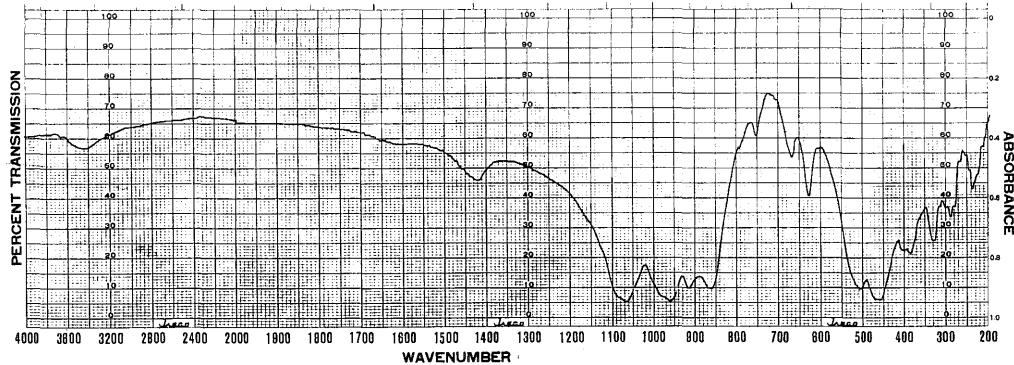


66 普通輝石 $(\text{Ca}, \text{Mg}, \text{Fe}^{2+})\text{SiO}_3$

augite

Augit

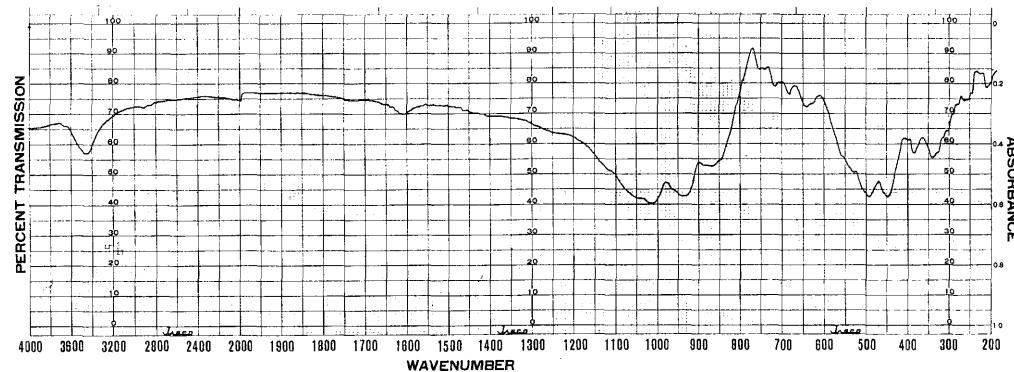
augite

67 シソ輝石 $(\text{Mg}, \text{Fe})\text{SiO}_3$

hypersthene

Hypersthen

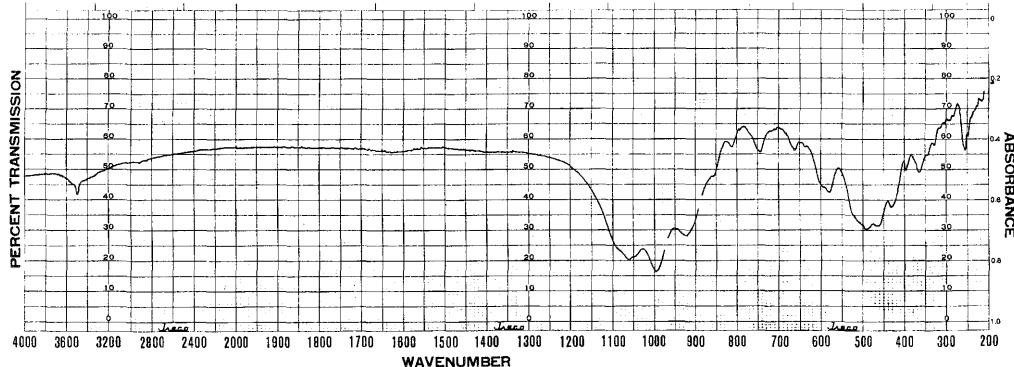
hypersthène

68 ひすい輝石（ひすい） $\text{NaAlSi}_2\text{O}_6$

jadeite

Jadeit

jadéite

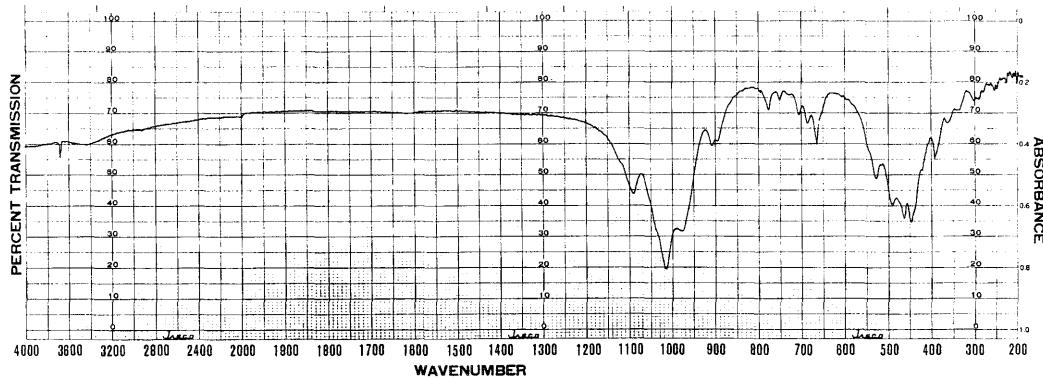


69 直閃石 $(\text{Mg}, \text{Fe}^{2+})_7\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$

anthophyllite

Anthophyllit

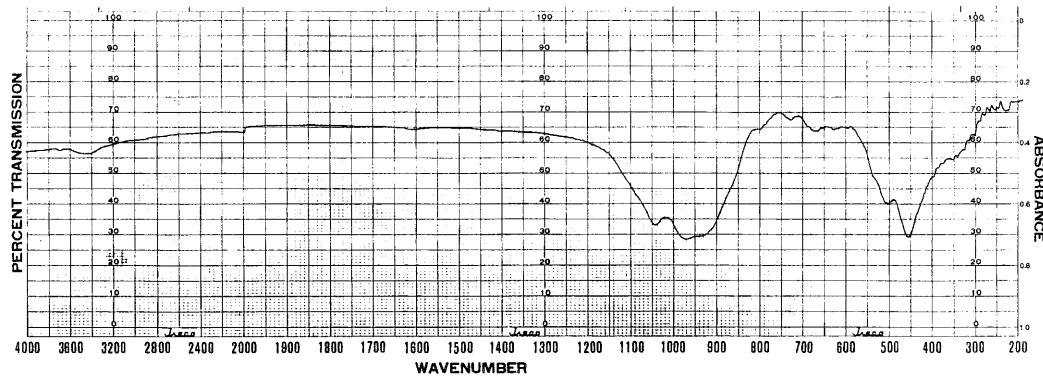
anthophyllite

70 普通角閃石 $\text{NaCa}_2(\text{Mg}, \text{Fe}^{2+}, \text{Al})_5(\text{Si}, \text{Al})_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$

hornblende

Hornblend

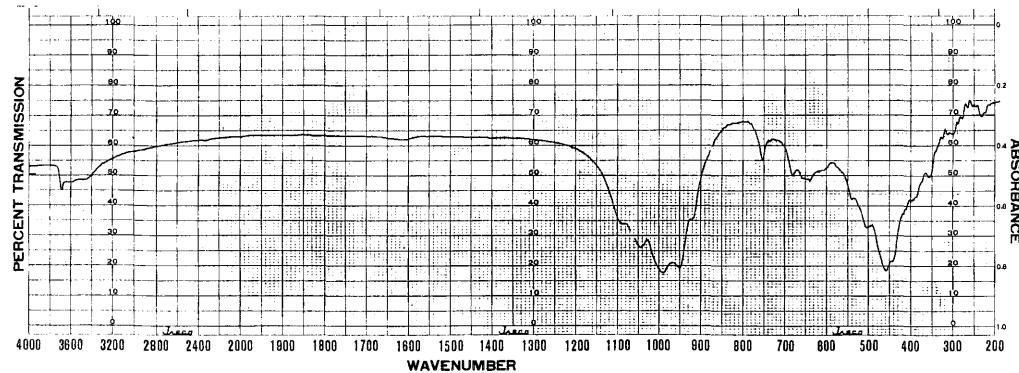
hornblende

71 透閃石 $\text{Ca}_2(\text{Mg}, \text{Fe})\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$

tremolite

Tremolit

trémolite

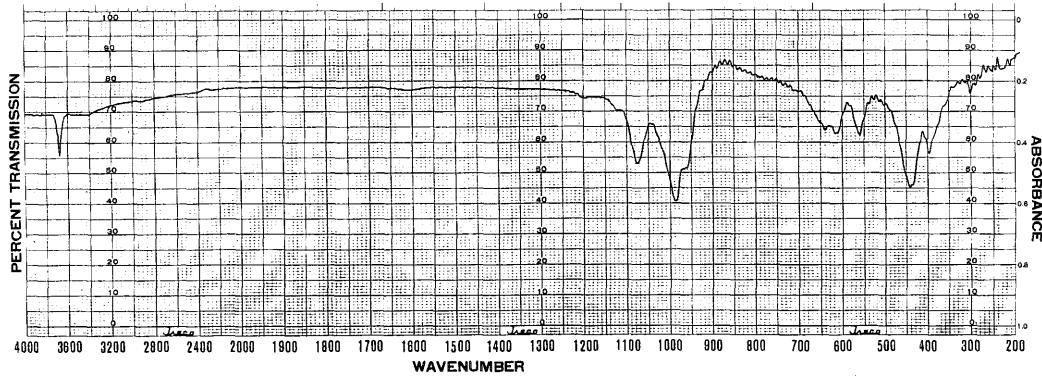


72 蛇紋石(アンチゴライト) $Mg_6Si_4O_{10}(OH)_8$

serpentine (antigorite)

Serpentin (Antigorit)

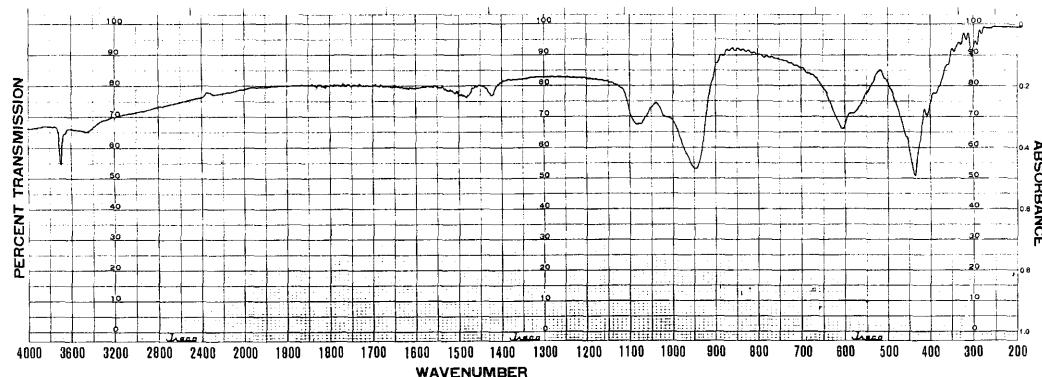
Serpentine (antigorite)

73 蛇紋石(クリソタイル) $Mg_6Si_4O_{10}(OH)_8$

serpentin (chrysotile)

Serpentin (Chrysotil)

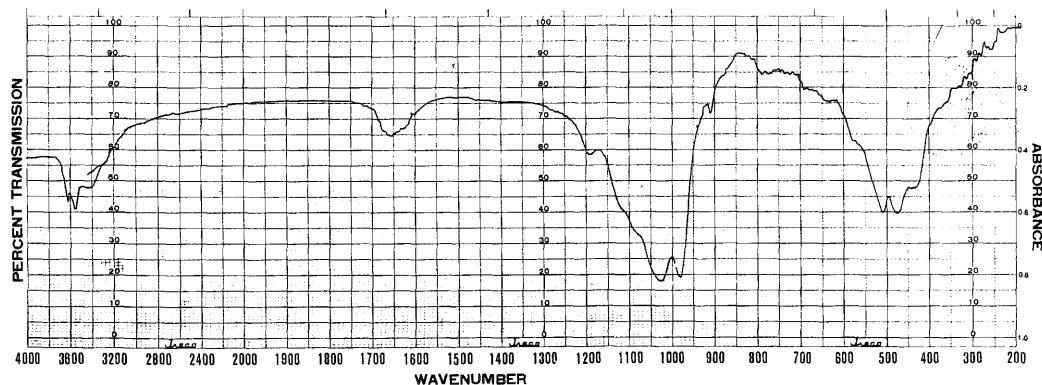
Serpentin (chrysotile)

74 アタパルジヤイト $Mg_5Si_8 [O_{20}(OH)_2] \cdot 8H_2O$

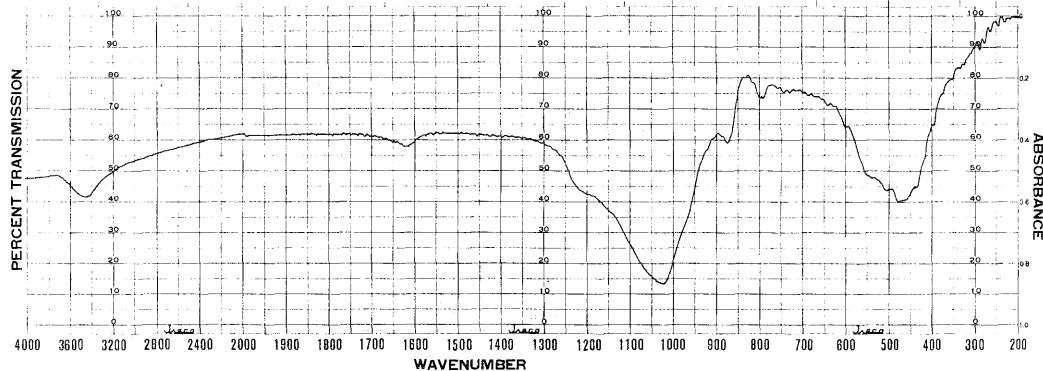
attapulgite

Attapulgit

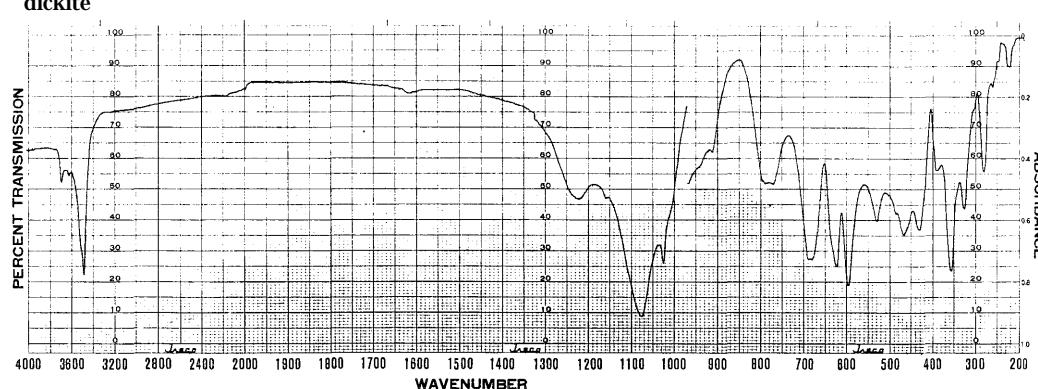
attapulgite



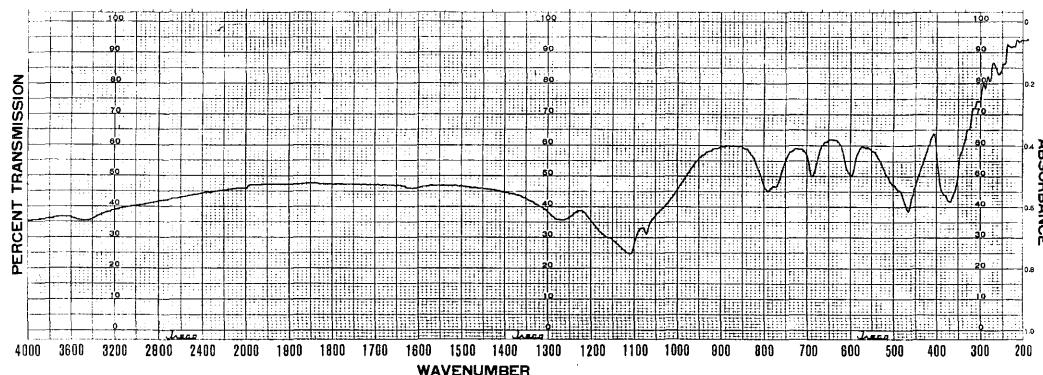
75 アタパルジヤイト 600 加熱処理
after heat treatment at 600 attapulgite



76 ディッカイト $\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$
dickite
Dikit
dickite



77 ディッカイト 600 加熱処理
after heat treatment at 600 dickite

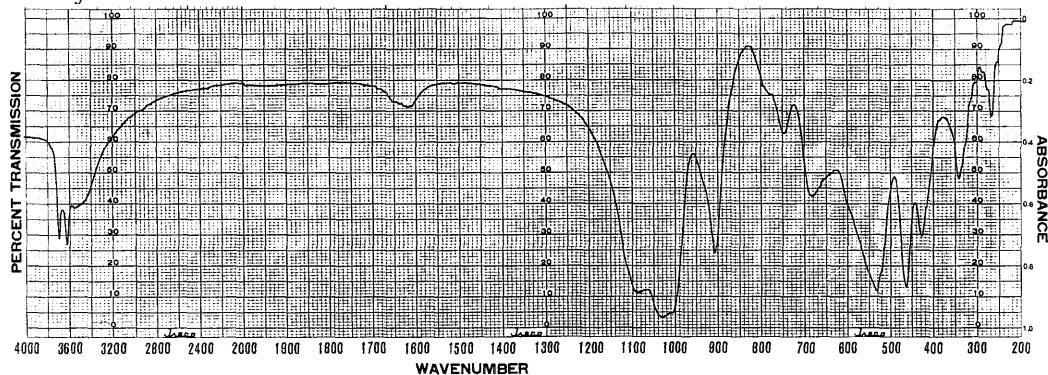


78 ハロイサイト(1) $\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

halloysite

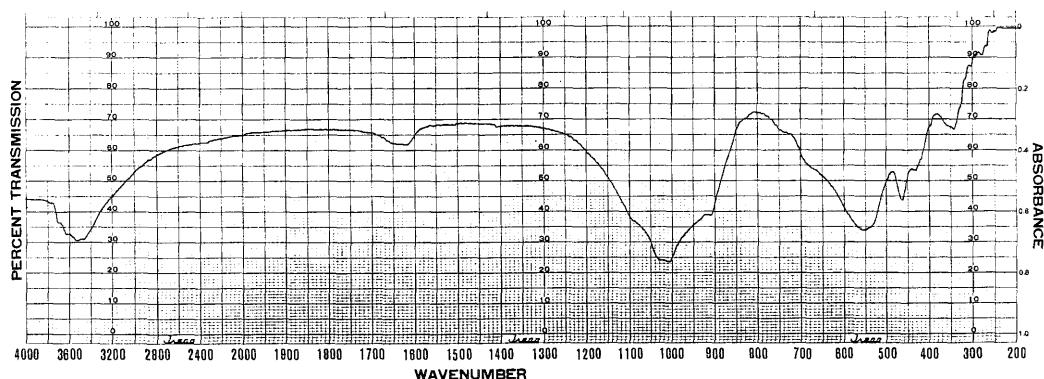
Halloysit

halloysite



79 ハロイサイト(2)

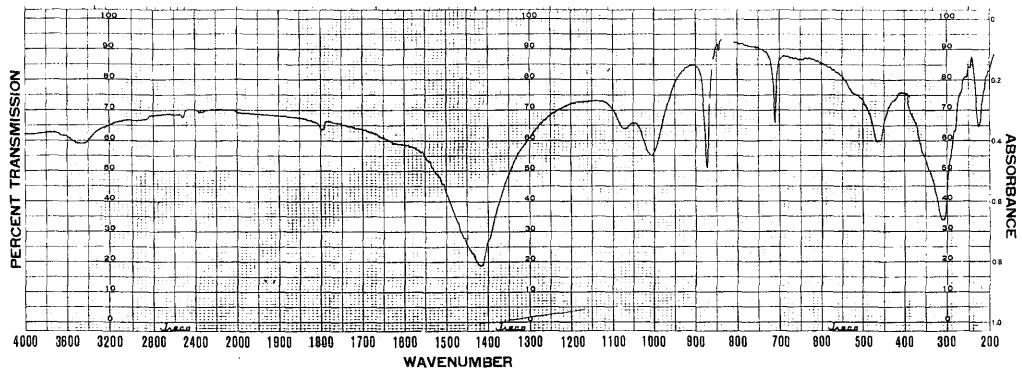
halloysite

80 ヘクトライト($\text{Mg}_{8/3}\text{Li}_{1/3}\text{Si}_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2$)

hectrite

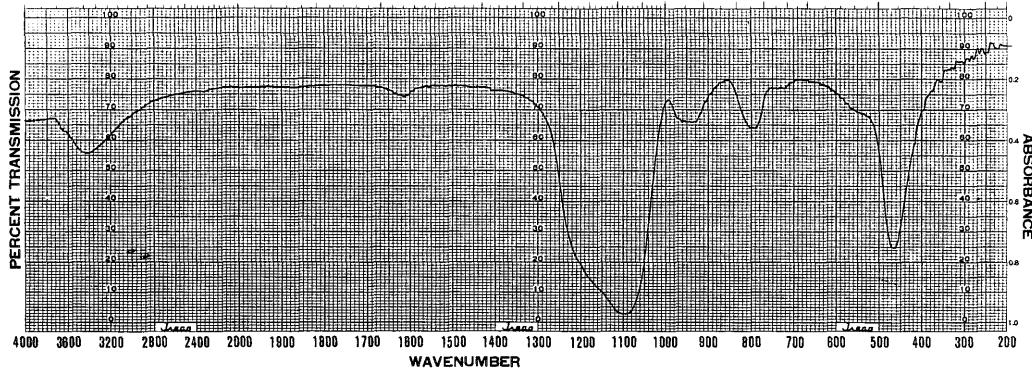
Hectrit

hectrite



81 ヘクトライト (炭酸塩を容解除去したもの)

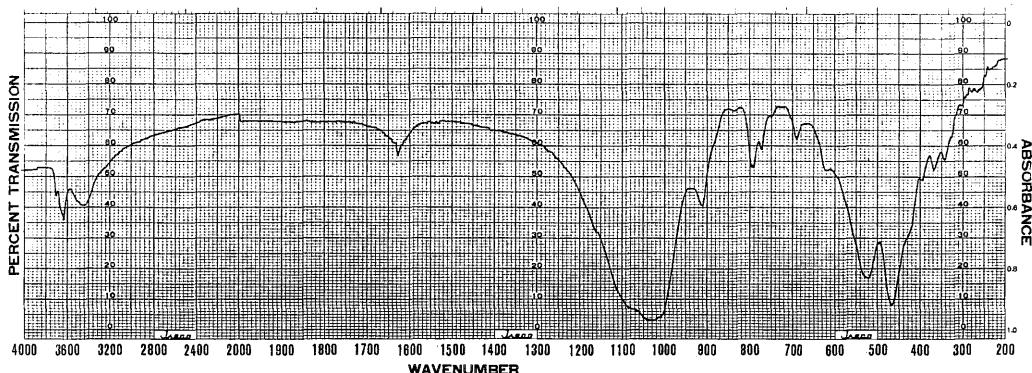
hecteite after remove a carbonate salt

82 イライト $\left(\begin{matrix} \text{K}, \text{Na}, \text{Ca} \\ \text{Al}, \text{Fe}, \text{Mg} \end{matrix}\right)\left(\text{Al}, \text{Si}\right)\text{O}_{10}(\text{OH})_2$

illite

Illit

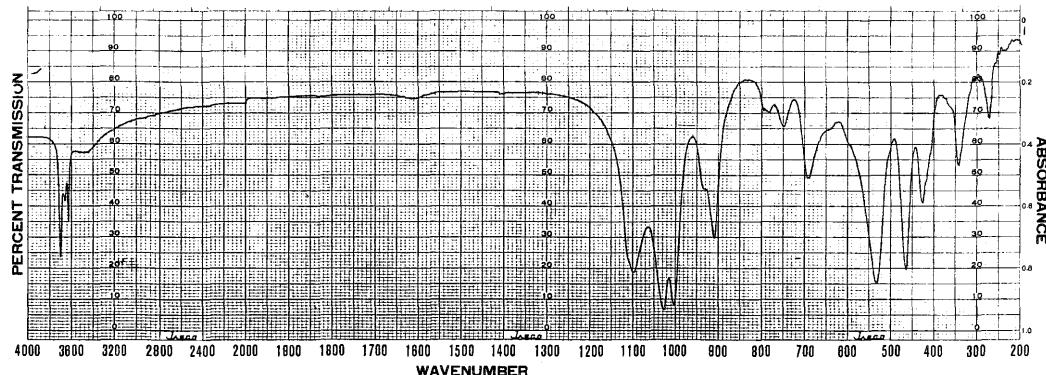
illite

83 力オリナイト $\text{Al}_4\text{Si}_4\text{O}_{10}(\text{OH})_8$

kaolinite

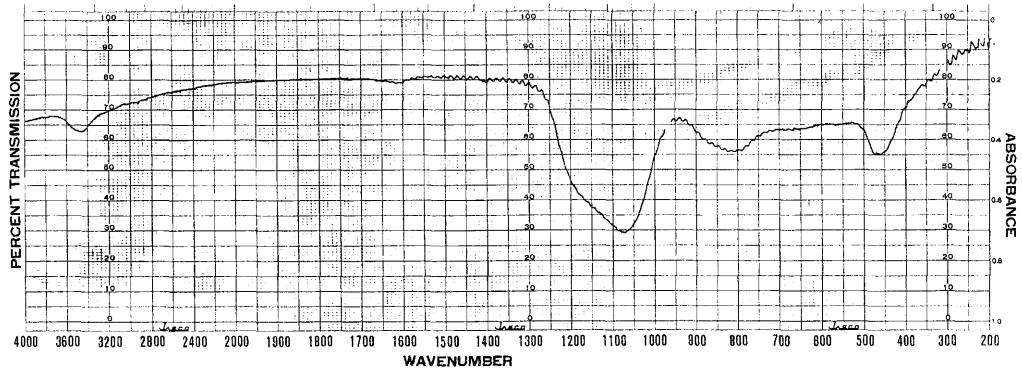
Kaolinit

kaolinite



84 カオリナイト 600 加熱処理

kaolinite after heat treatment at 600

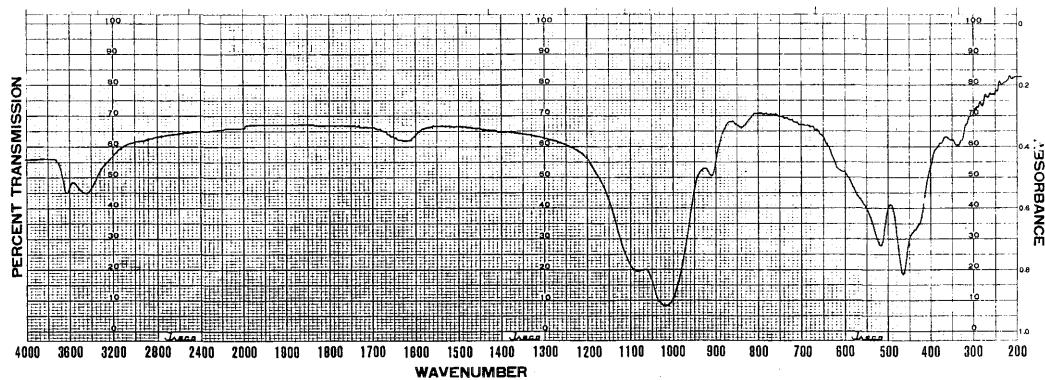


85 メタベントナイト

metabentnite

Metabentonit

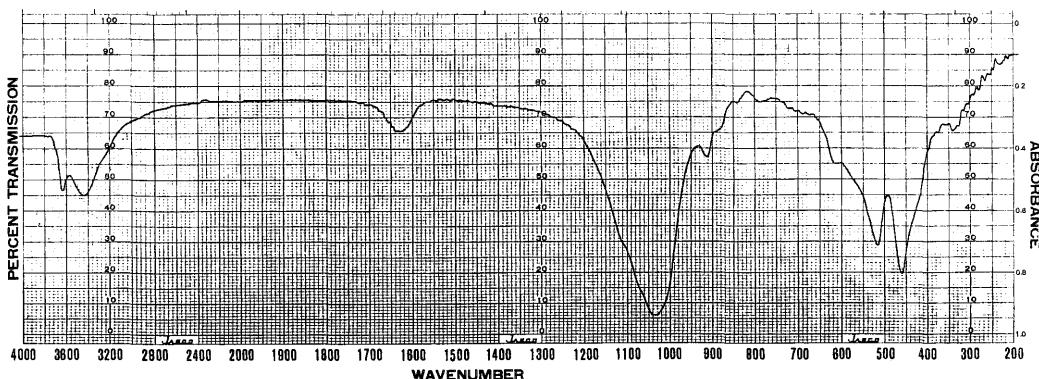
metabentonite

86 モンモリロナイト(1) $\text{Al}_2(\text{OH})_2 [\text{Si}_4\text{O}_{10}] \cdot x \text{H}_2\text{O}$

montmorillonite

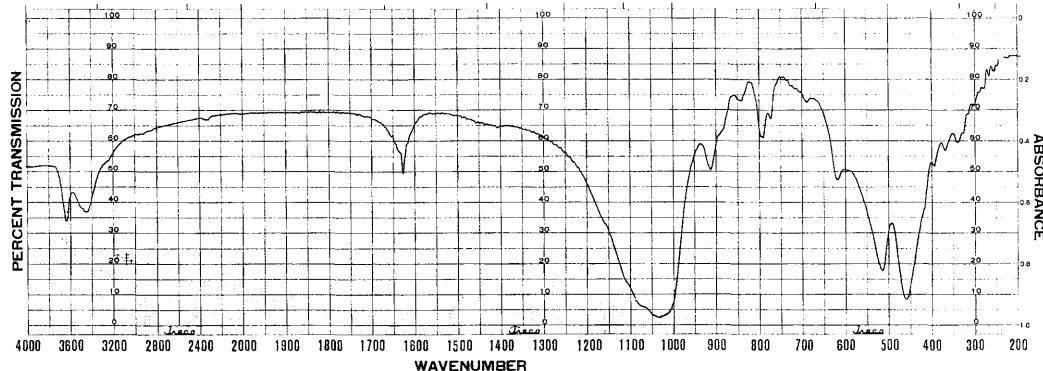
Montmorillonit

montmorillonite



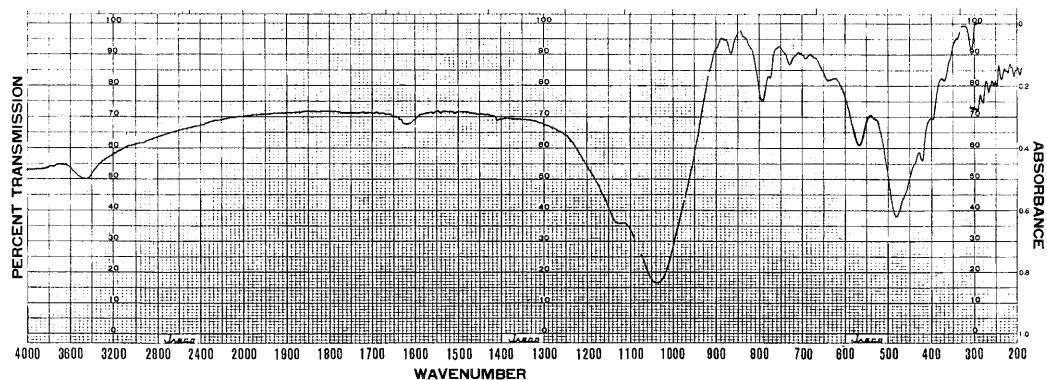
87 モンモリロナイト(2)

montmorillonite



88 モンモリナイト(2)' 700 加熱処理

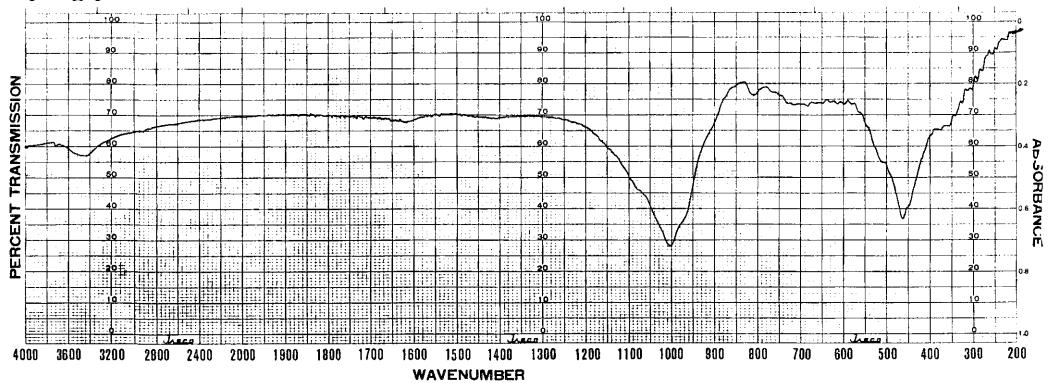
montmorillonite after heat treatment at 700

89 金雲母 $KMg_3(AlSi_3O_{10})(OH)_2$

phlogopite

Phlogopit

phlogopite

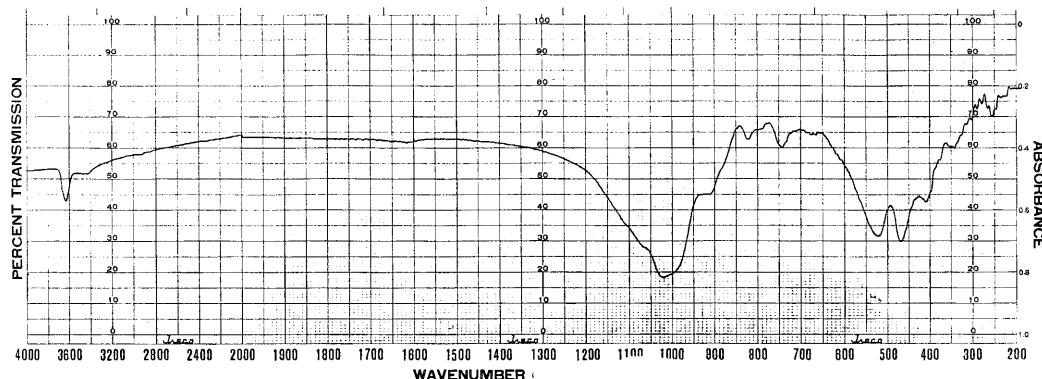


90 白雲母 $KAl_2(AlSi_3O_{10})(OH)_2$

muscovite

Mukovit

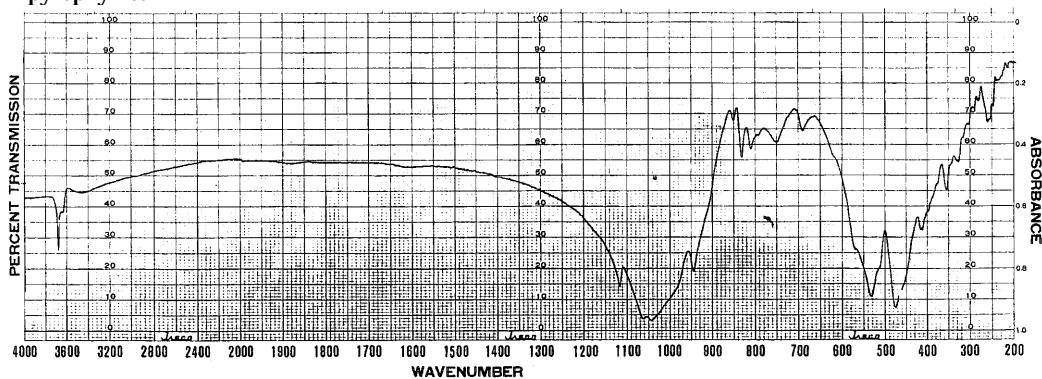
mucovit

91 パイロフィライト(葉ろう石) $Al_2Si_4O_{10}(OH)_2$

pyrophyllite

Pyrophyllit

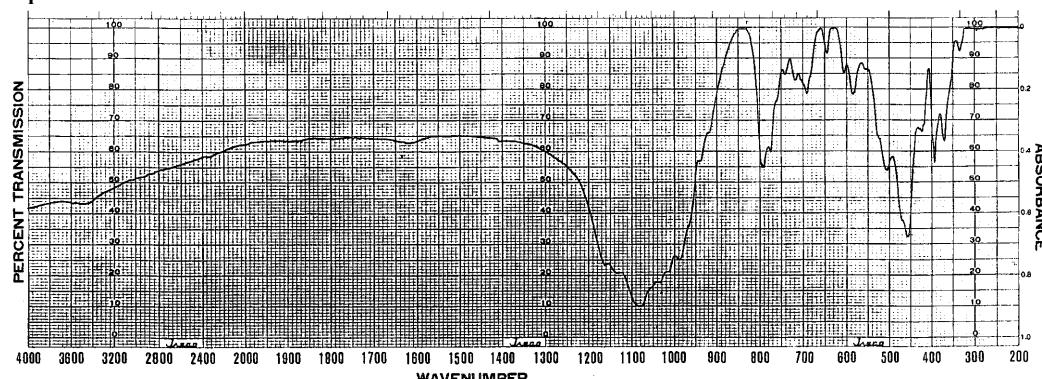
pyrophyllite

92 葉長石(ペタライト) $LiAl(Si_2O_5)_2$

petalite

Petalit

pétalite

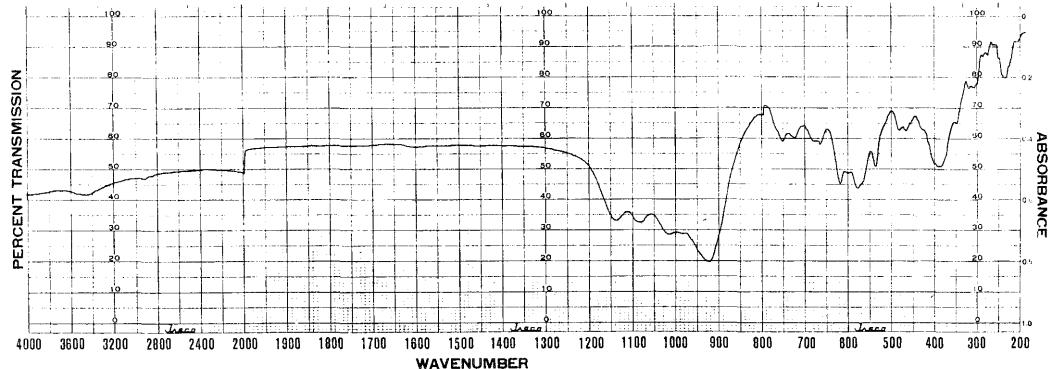


93 灰長石 $\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$

aN orthite

AN orthit

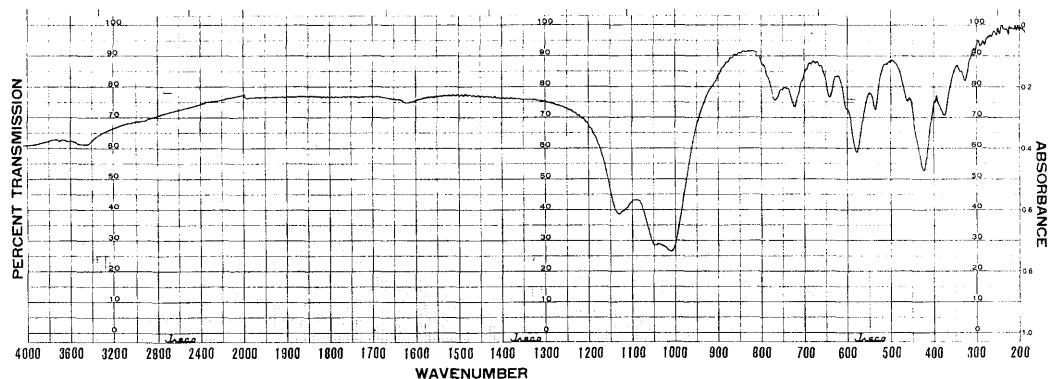
aN orthite

94 正長石 $(\text{KNa})\text{AlSi}_3\text{O}_8$

orthoclase

Orthoklas

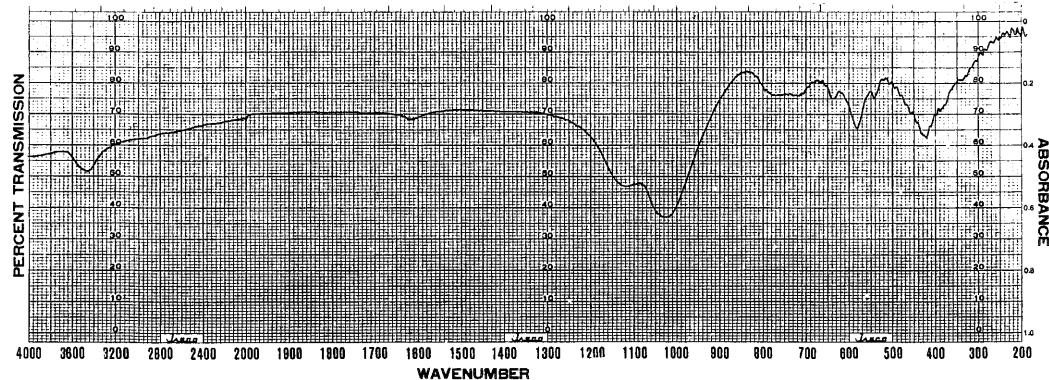
orthoclase

95 月長石 $(\text{K}, \text{Na})\text{AlSi}_3\text{O}_8$

moonstone

Mondstein

pierre de lune

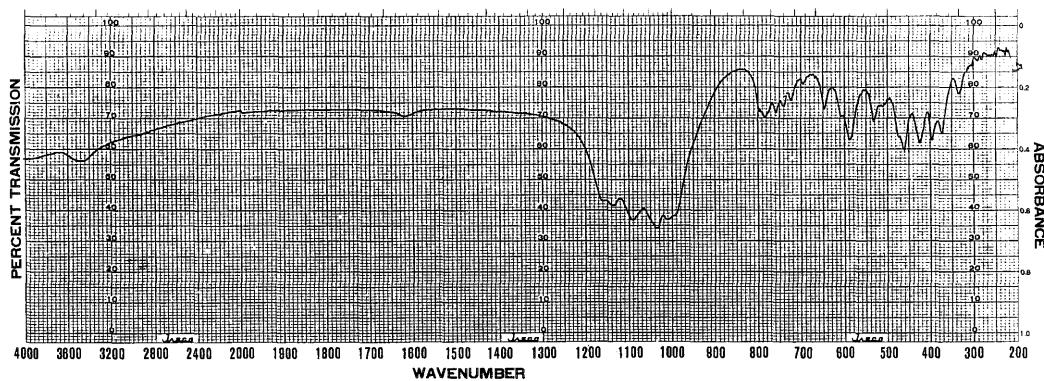


96 斜長石(曹長石) $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$

albite

Albit

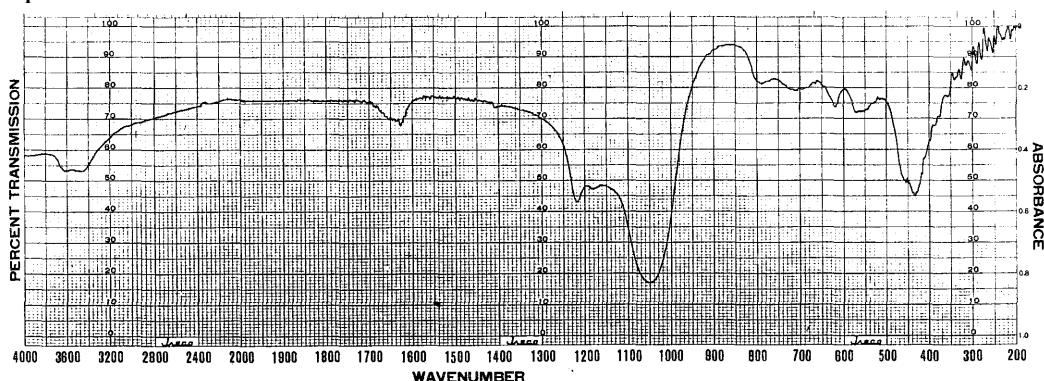
albite

97 モルデン沸石 $(\text{Ca}, \text{Na}_2)\text{Al}_2\text{Si}_9\text{O}_{22} \cdot 6\text{H}_2\text{O}$

mordenite(ptilolite)

Ptilolit

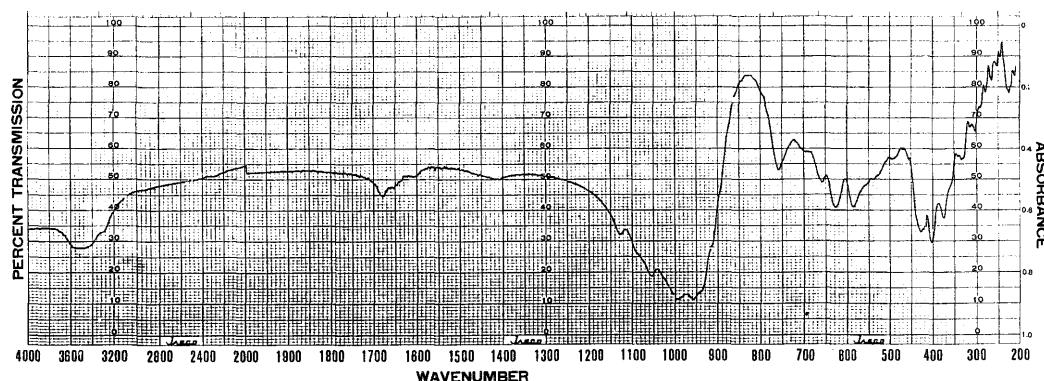
ptilolite

98 ソーダ沸石 $\text{Na}_2\text{Al}_2\text{Si}_3\text{O}_{10} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

natrolite

Natrolit

natrolite

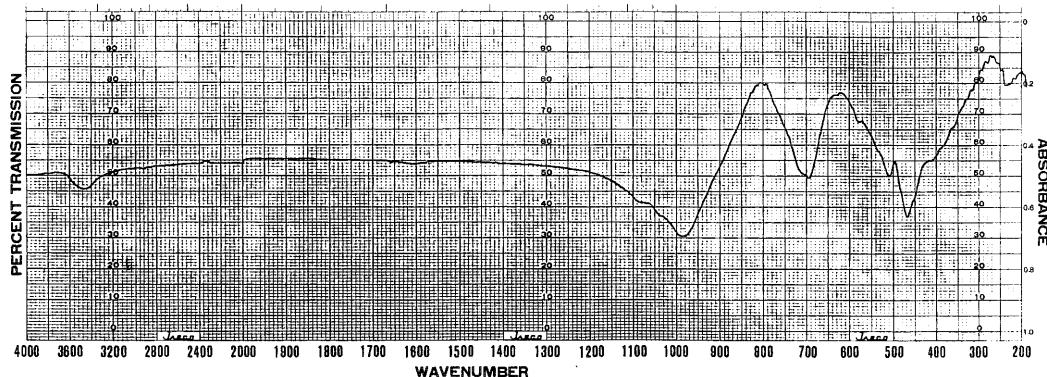


99 かすみ石 NaAlSiO_4

nepheline

Nephelin

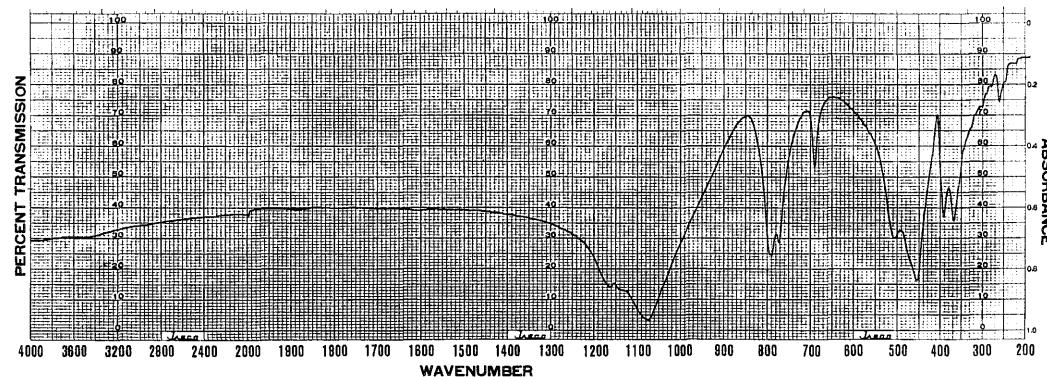
néphéline

100 石英 SiO_2

- quartz

- Quarz

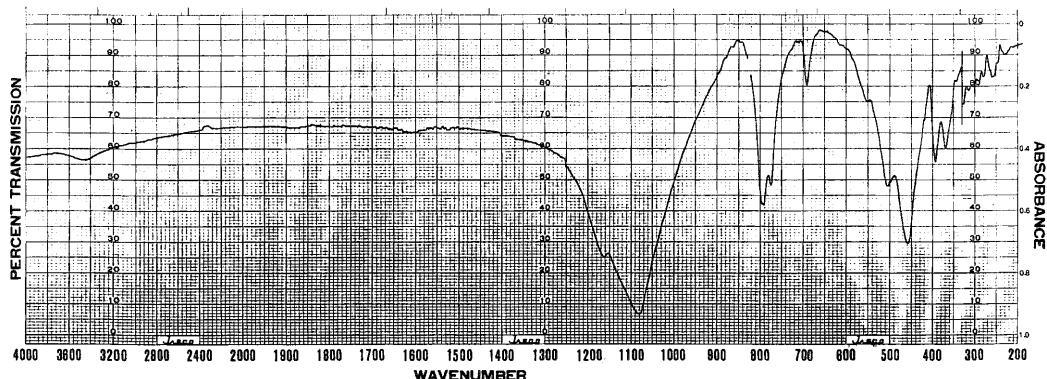
- quartz

101 玉ずい SiO_2

chalcedony

Chalzedon

calcédoine

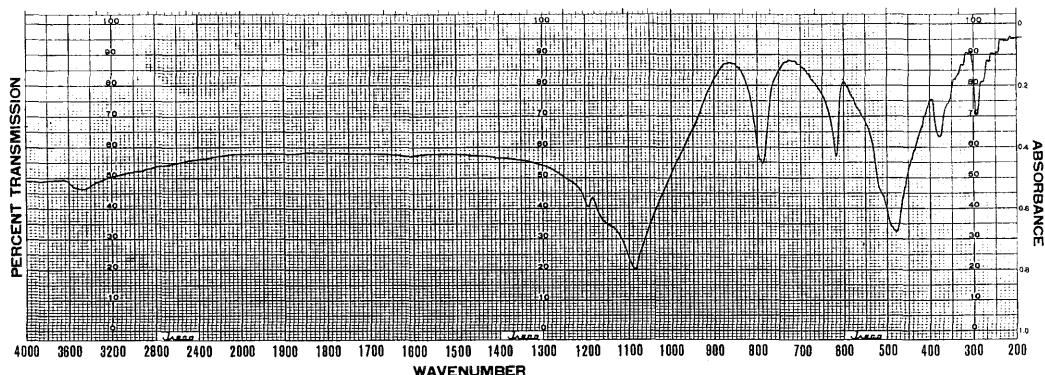


102 クリストバル石(クリストバライト)合成 SiO_2

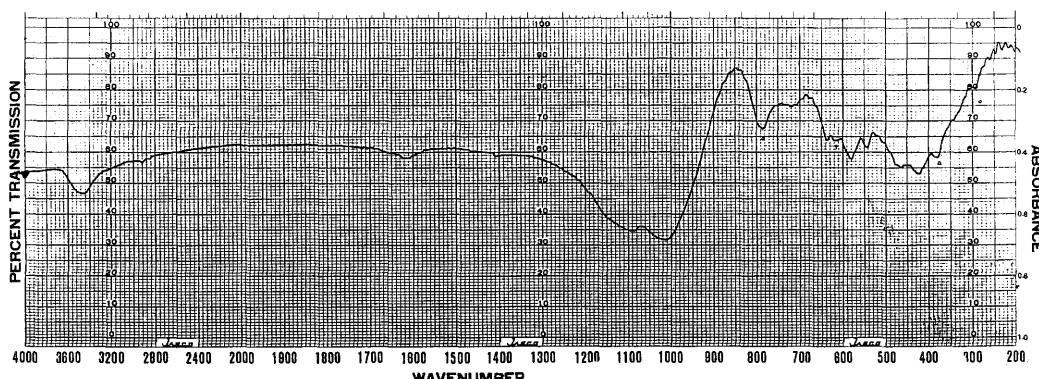
cristobalite synthetic

Cristobalit synthetisch

cristobalite synthétique

103 クリストバル石(クリストバライト) SiO_2

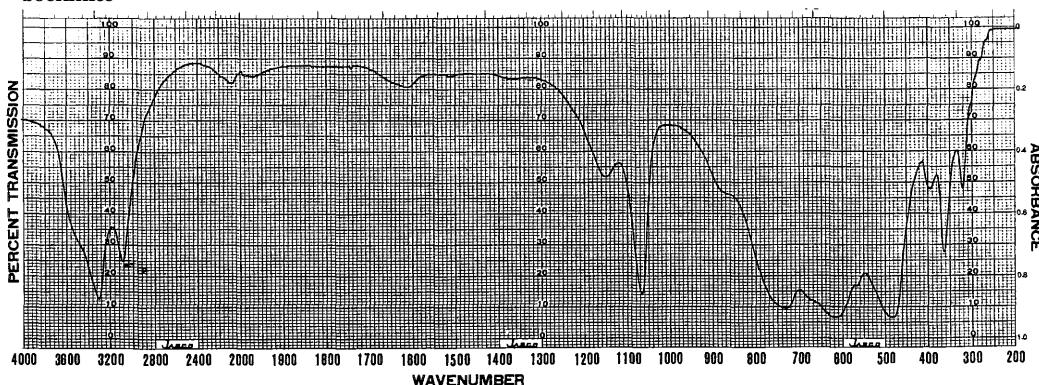
Cristobalite

104 ベーマイト(ペーム石) -AlOOH

boehmite

Bömit

boehmite

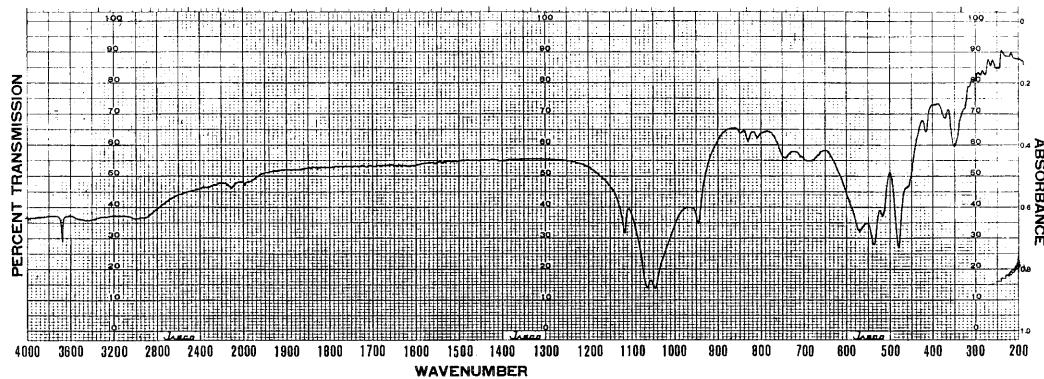


105 ダイアスボア - AlOOH

diaspore

Diaspor

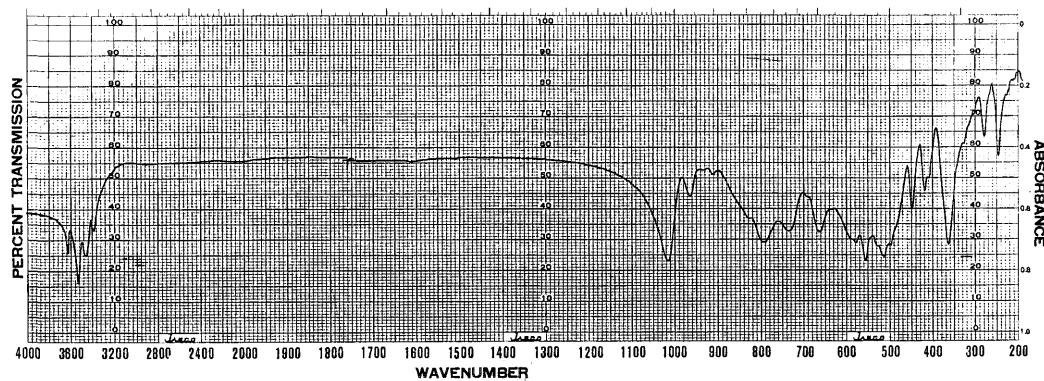
diaspore

106 ギブサイト - Al(OH)₃

gibbsite

Gibbsit

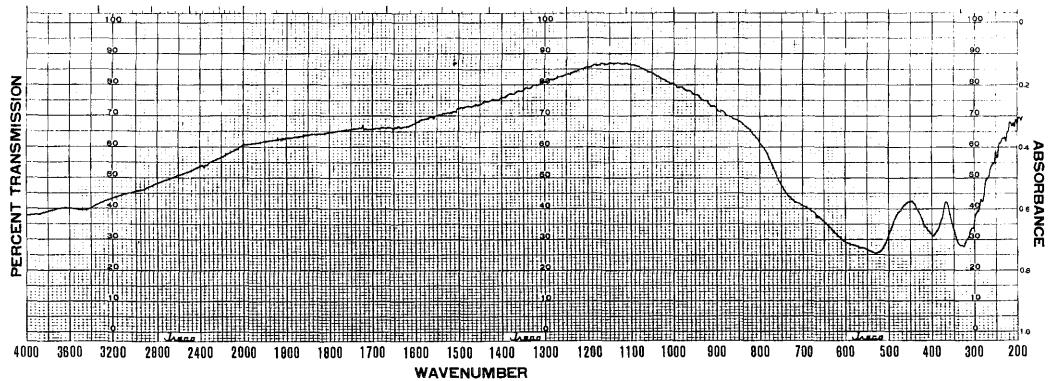
gibbsite

107 金紅石(ルチル) TiO₂

rutile

Rutil

rutile

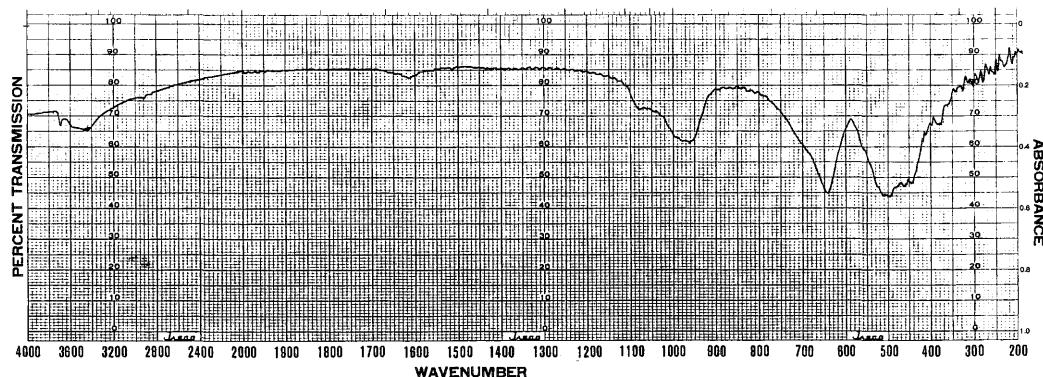


108 クロム鉄鉱 $\text{Fe}_2\text{Cr}_2\text{O}_4$

chromite

Chromit

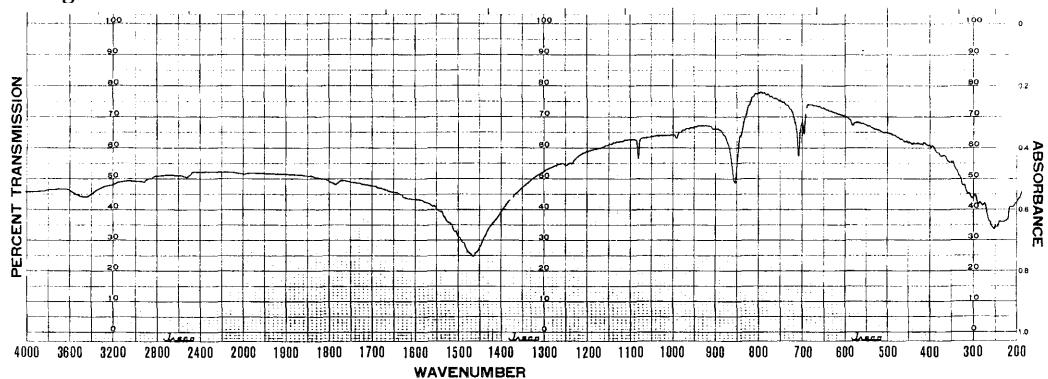
chromite

109 あられ石(アラゴナイト) CaCO_3

ragonite

Aragonit

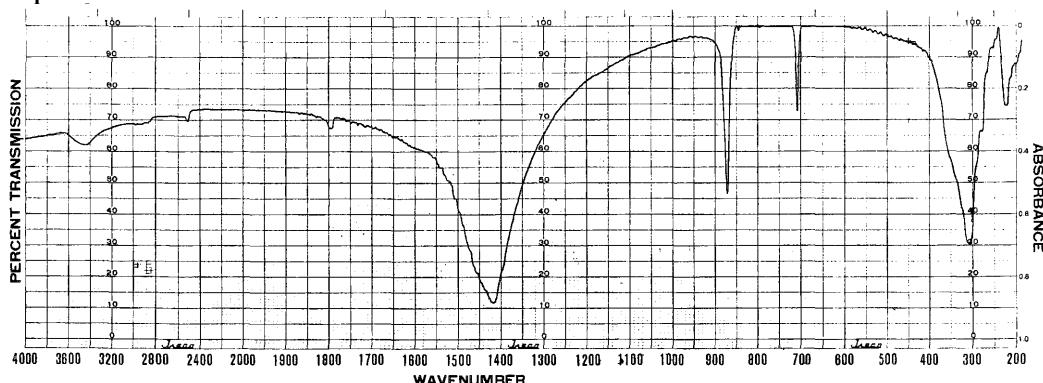
ragonite

110 アイスランドスパー(透明方解石) CaCO_3

Iceland spar

islandischer Doppelspat

spat d' Islande

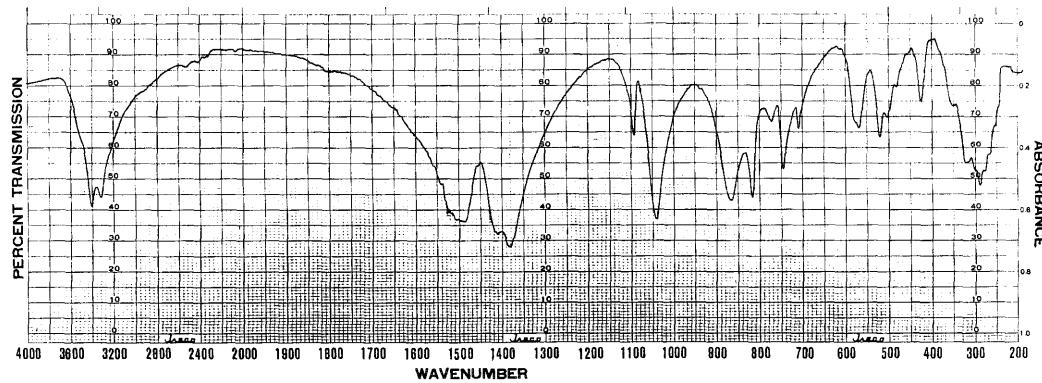


111 くじやく石 $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$

malachaite

Malachit

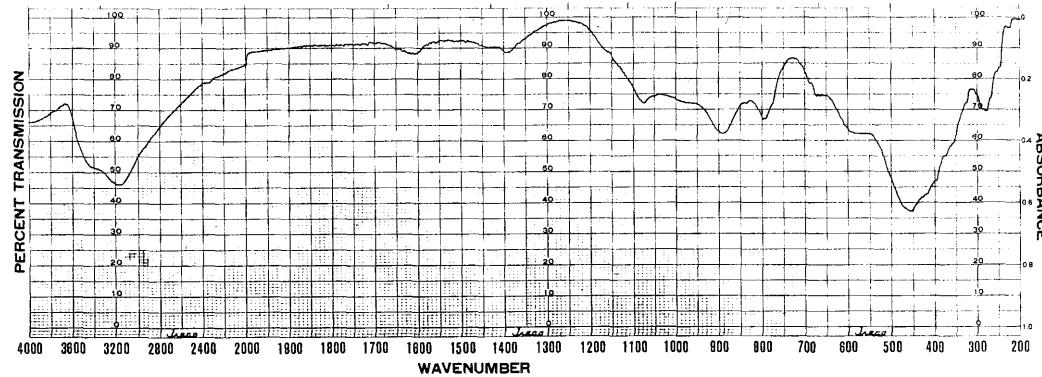
malachite

112 白鉛鉱 PbCO_3

cerussite

Zerussit

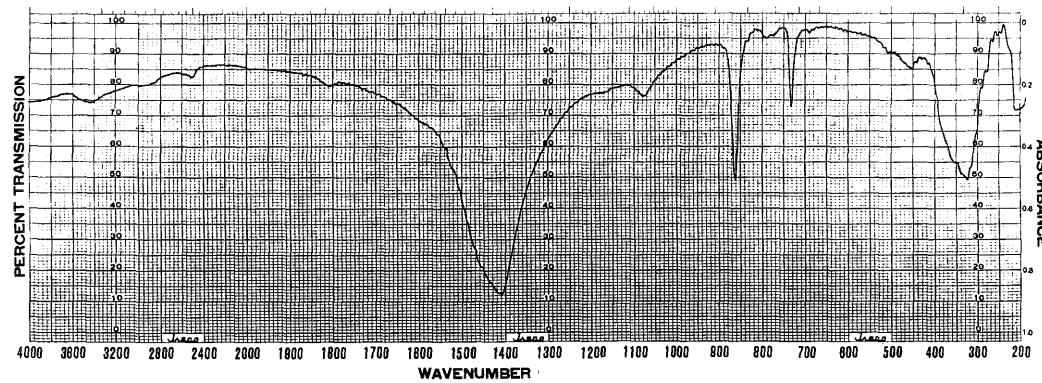
cérasite

113 菱鉄鉱 FeCO_3

siderite

Siderit

sidérite

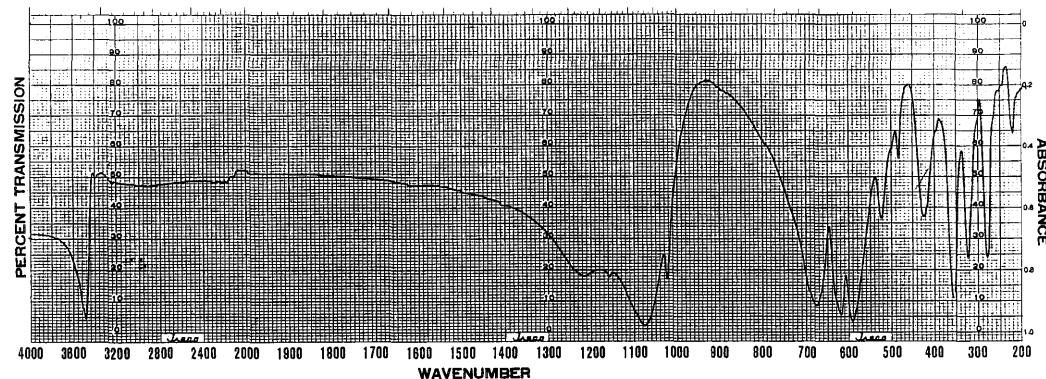


114 明ばん石 $KAl_3(OH)_6(SO_4)_2$

alunite

Alunit

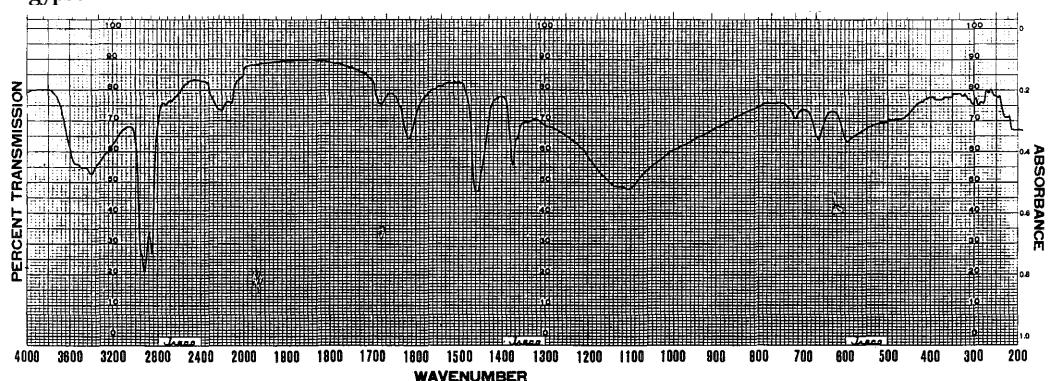
alunite

115 石膏 $CaSO_4 \cdot 2H_2O$

gypsum

Gips

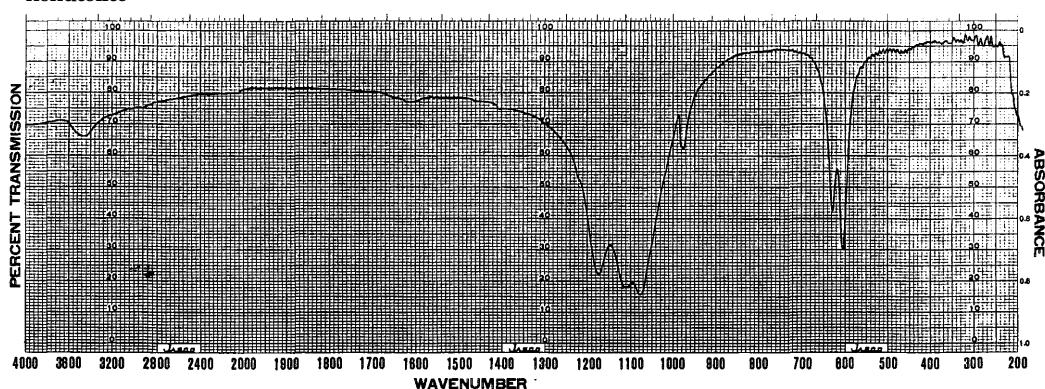
gypse

116 北投石(ホクトライト) $BaPb(SO_4)_2$

hokutolite

Hokutolit

hokutolite

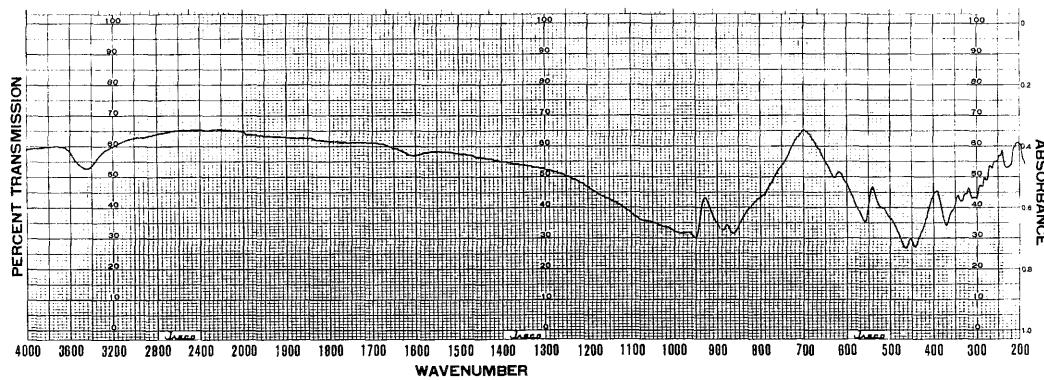


117 燐灰石 $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{OH}$

apatite

Apatit

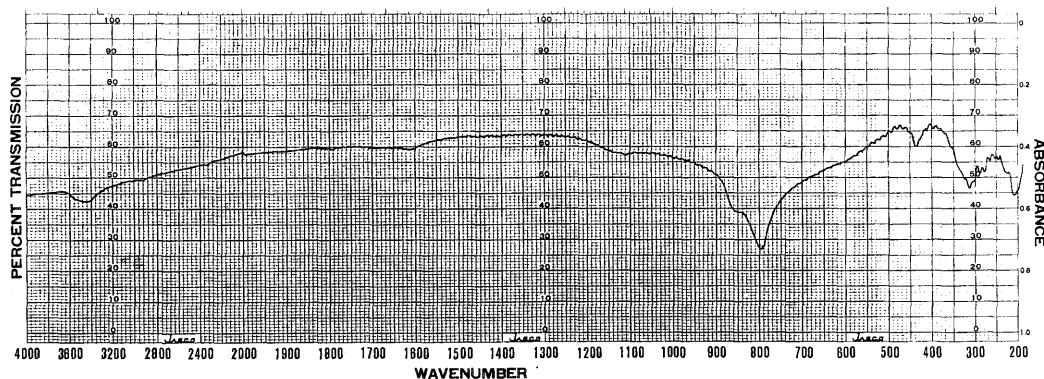
apatite

118 灰重石 CaWO_4

scheelite

Scheelit

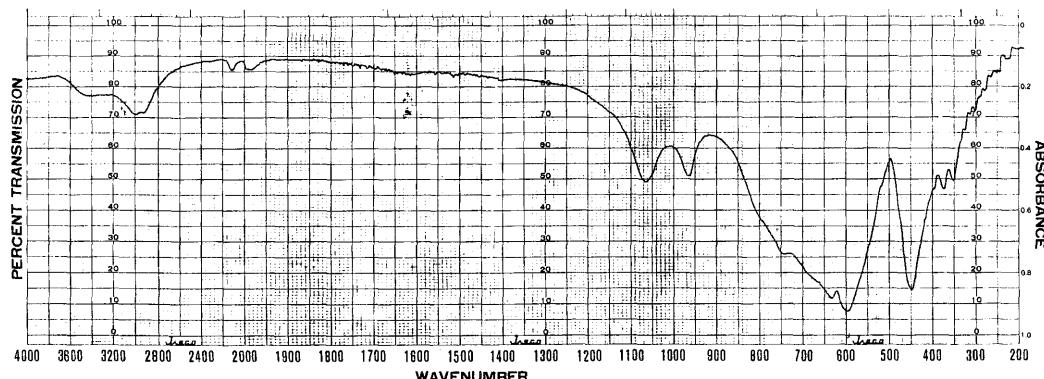
scheelite

119 コランダム(鋼玉) Al_2O_3

corundum

Korund

scheelite



IR Spectra of IN o rganic Compounds No.4
IR Spectra of IN o rganic Compounds and Minerals

Kazuo WADA*

*Central Customs Laboratory, Ministry of Finance, 531, Iwase. Matsudo - shi, Chiba - ken, 271 Japan

This is the collectioN o f infrared spectra of iN o rganic compounds and minerals for qualitative analysis.

This is the 4th collectioN o f this infrared spectra series. Most of reagents for infrared measurements were products of Wako pure Chemicals Industries Ltd. and Spex Industries Inc. (nitrates except cobalt nitrate). However some compounds, lead chromate, phosphates and sulfates of lead and rare earth elements, were synthesized in this Laboratry for these infrared measurements. Most of minerals were purchased from Nihon Chikagakusha co..

Preparation methods of samples were (1) CsI disk, (2) KBr disk (20 mm disk, matrix: sample = 300 - 400 mg: 3 - 5mg) methods and (3) Nujoll mull methods (arsenic selenide (As_2Se_3) glass plate was used).

All spectra were obtained by a grating Infrared Spectro - photometer Model DS - 701G, Japan Spectroscopic co..

Received Sep. 2, 1978