

(5) 1.5 X 線 回 折

(1) 試 料

プグーカオリン, トナクレー, 平均部およびウサンギクレー平均部について原料を乾燥后, 粉碎ミルにて200メッシュ全通とした試料につき, 粉末X線回折を行った。

(2) 測 定

測定条件を下記に示した。

Target	:	Cu
Filter	:	Ni
Voltage	:	20KVP
Current	:	10mA
Time constant	:	2 sec.
Scanning speed	:	2° /min.
Chart speed	:	2 cm/min.
Divergency	:	1°
Receiving slit	:	0.15 mm

(3) 結 果

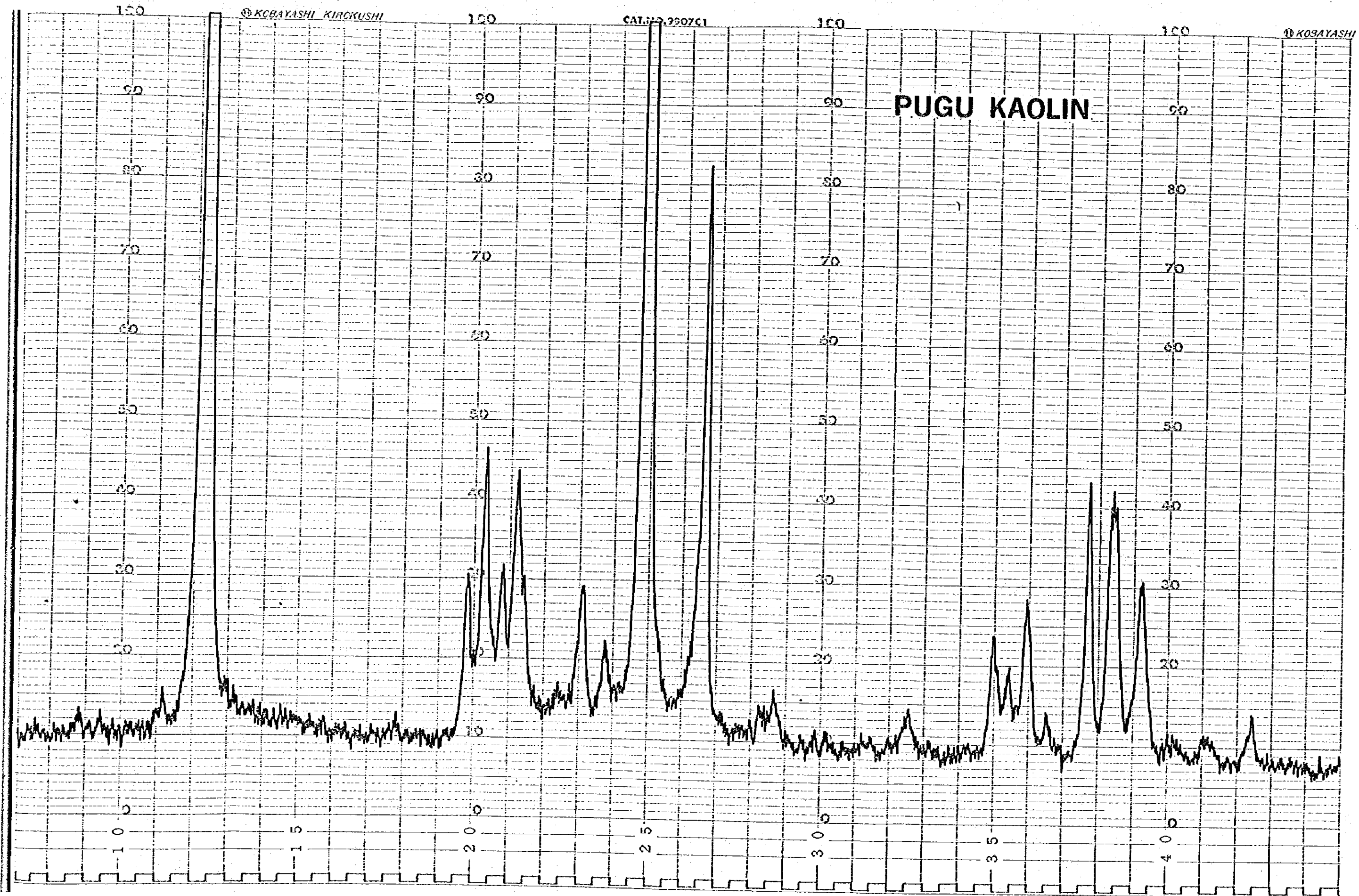
測定結果をX線チャートおよびTable 7に示す。

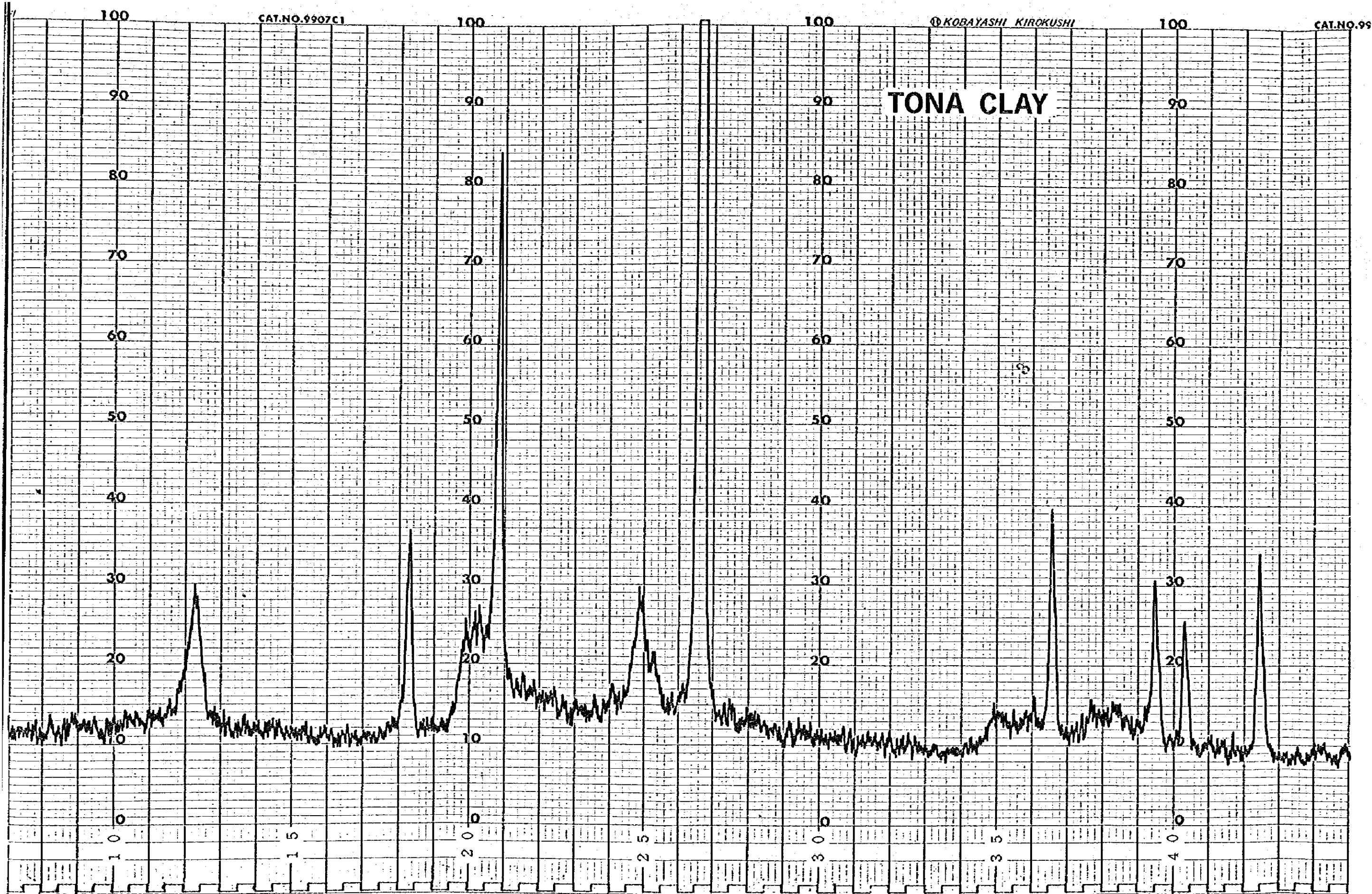
プグーカオリンはカオリナイトと石英, トナクレーは石英とカオリナイトおよびギブサイト, ウサンギクレーは石英とカオリナイトおよびギブサイトからなる。

Table-7 Result of X-ray diffraction

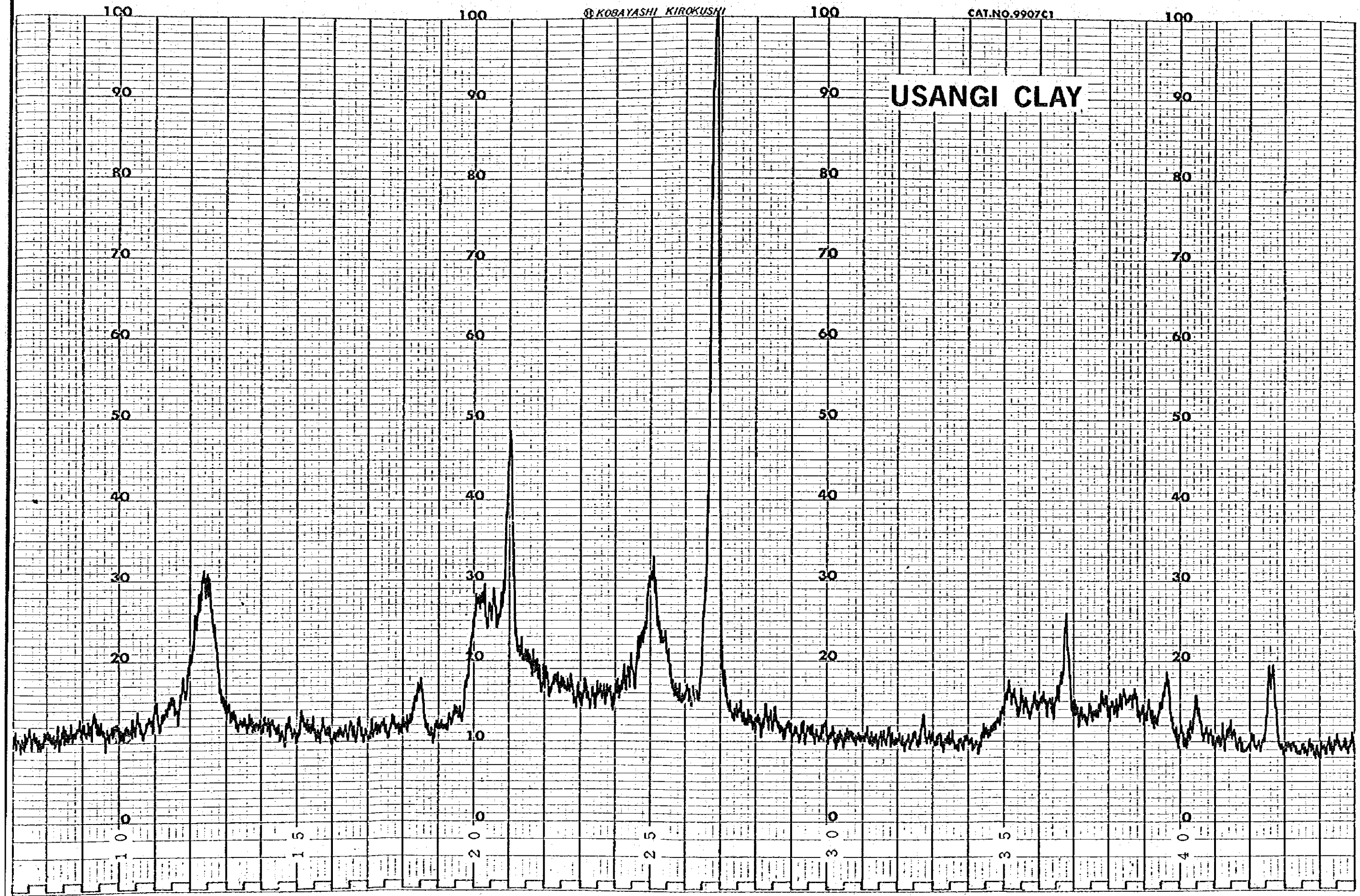
	PUGU KAOLIN	TONA CLAY	USANGI CLAY
KAOLINITE	+++++	++	++
QUARTZ	++++	+++++	+++++
GIBBSITE		++	+

+++++	:	Very Strong
++++	:	Strong
+++	:	Middle
++	:	Weak
+	:	Very Weak





USANGI CLAY



100

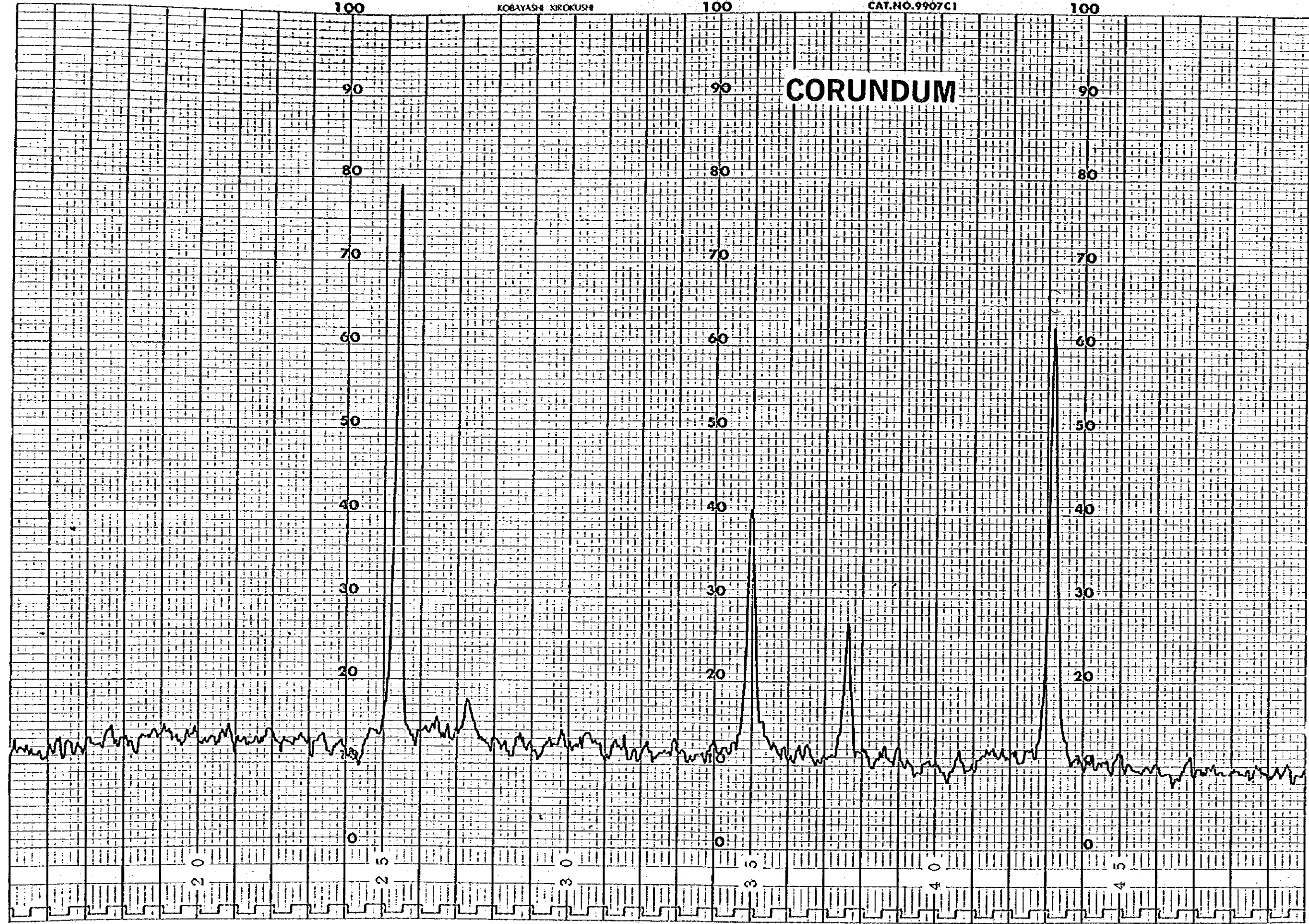
KOBAYASHI SIKOKUSHI

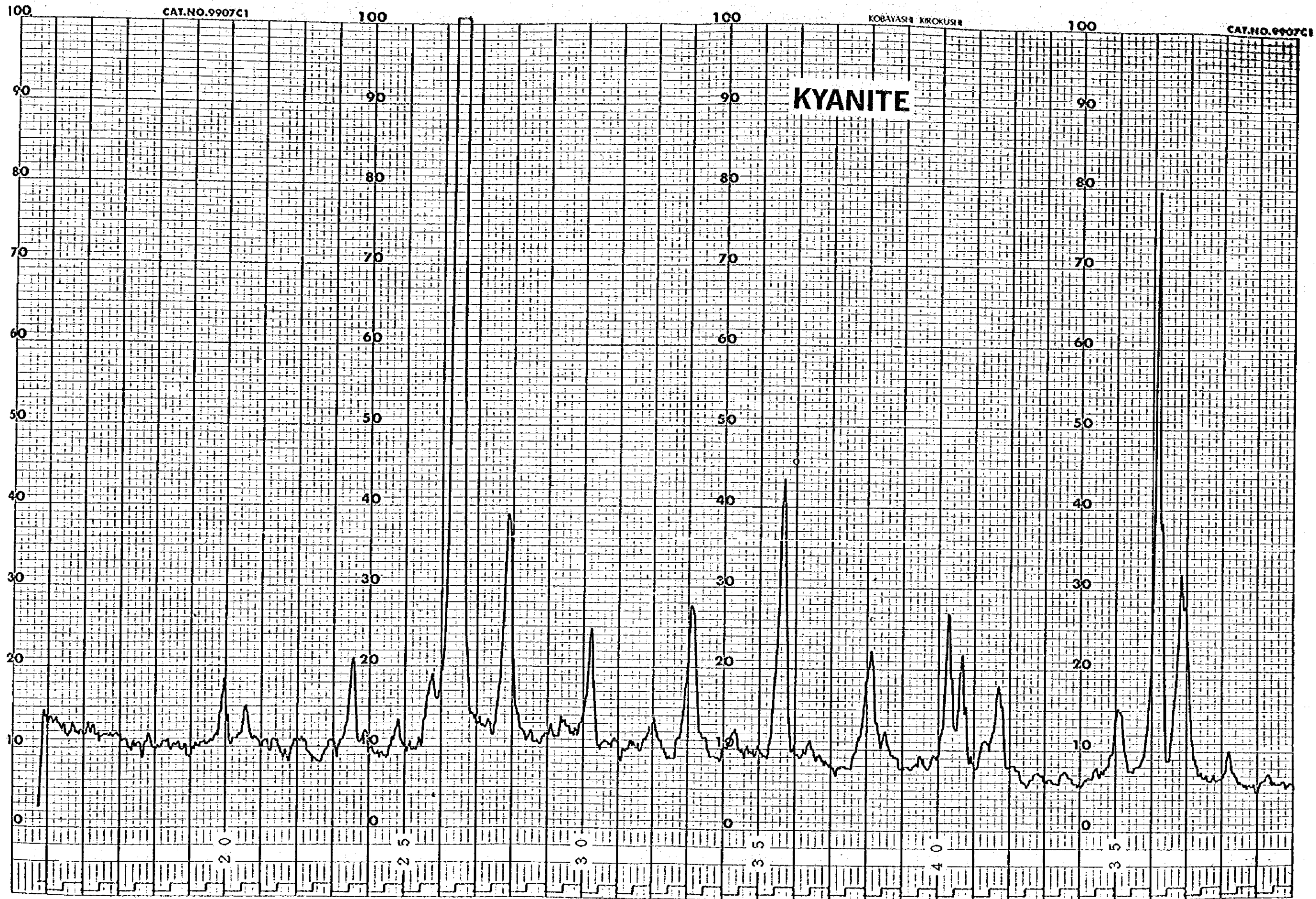
100

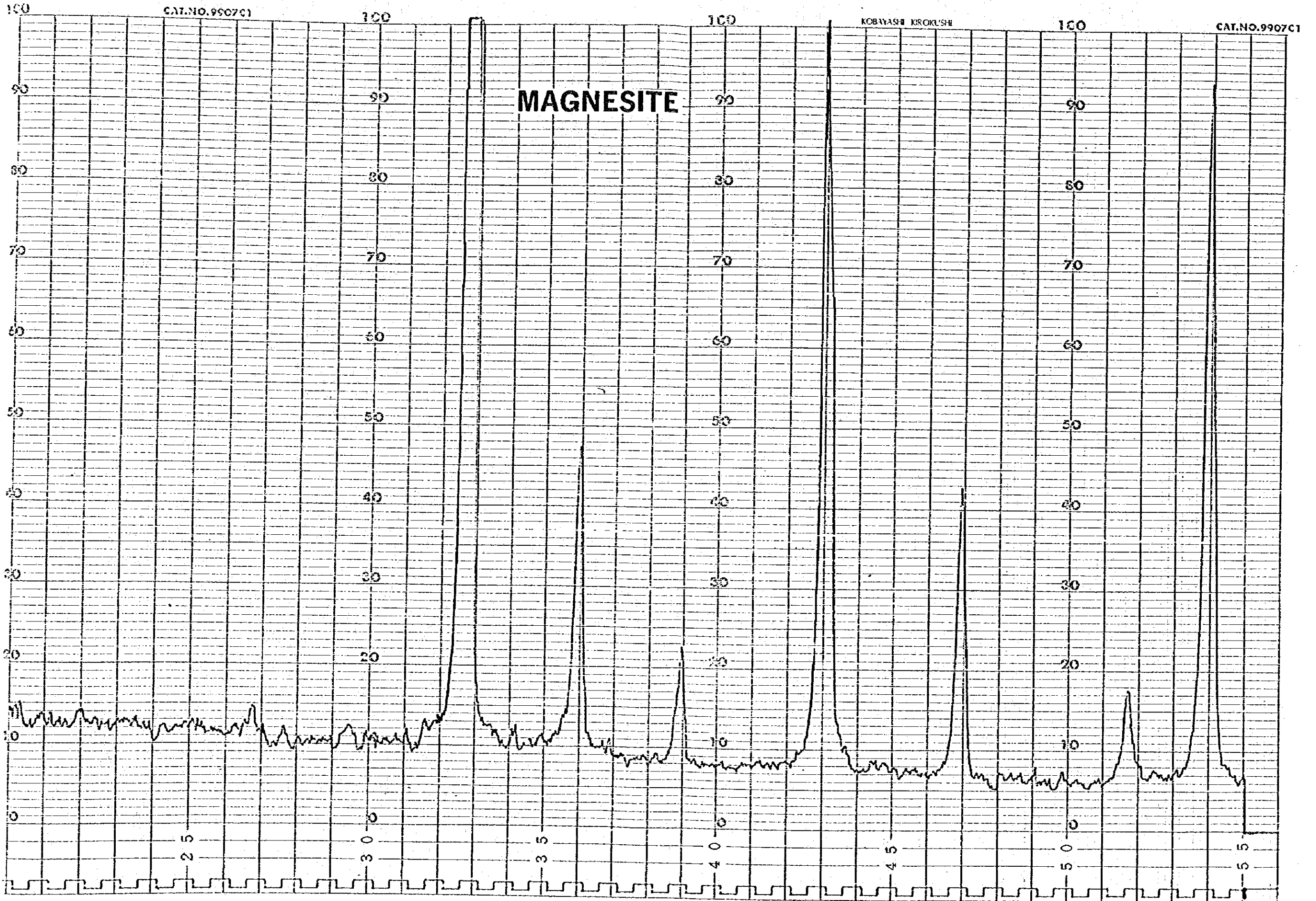
CAT.NO.9907C1

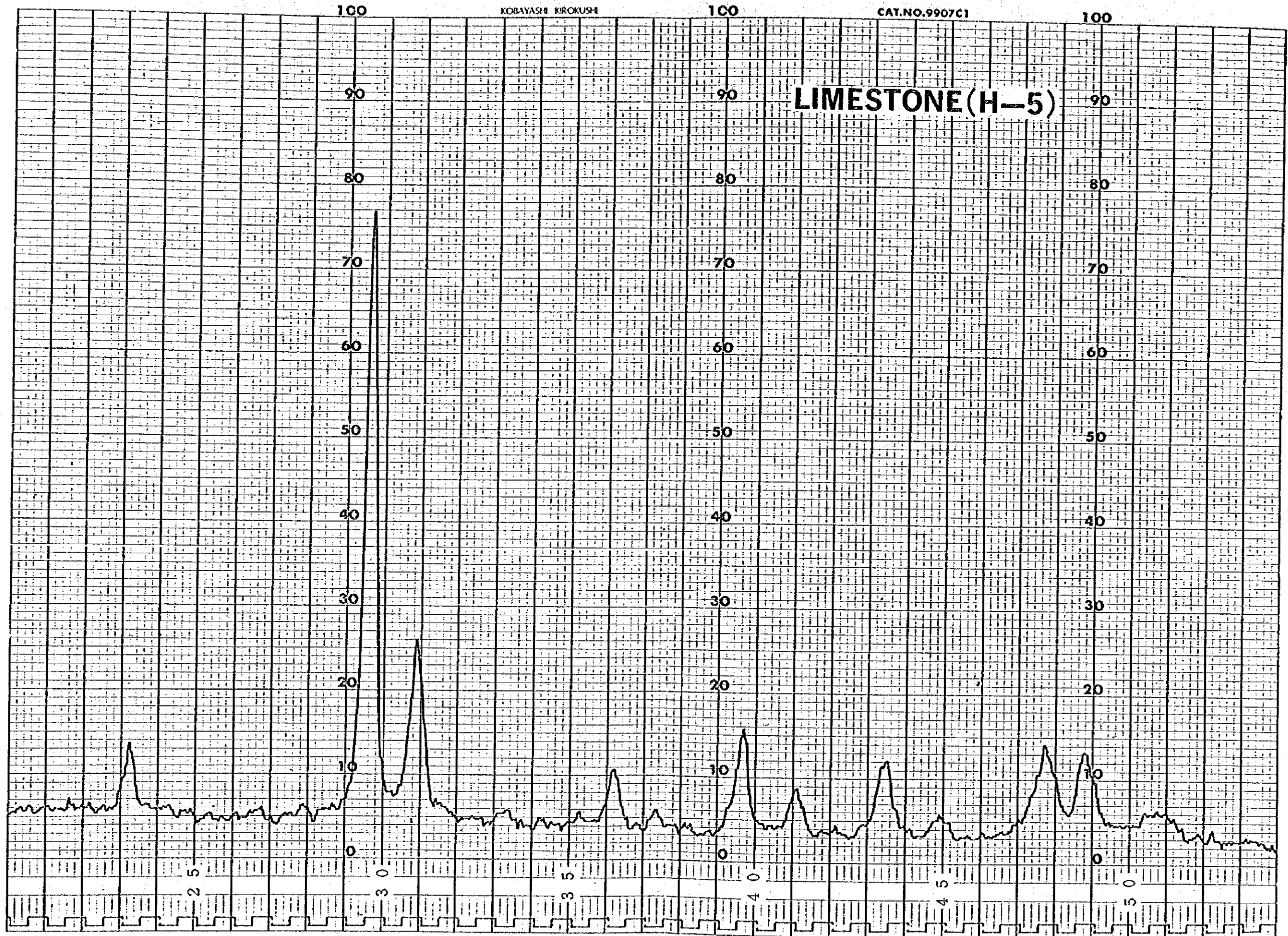
100

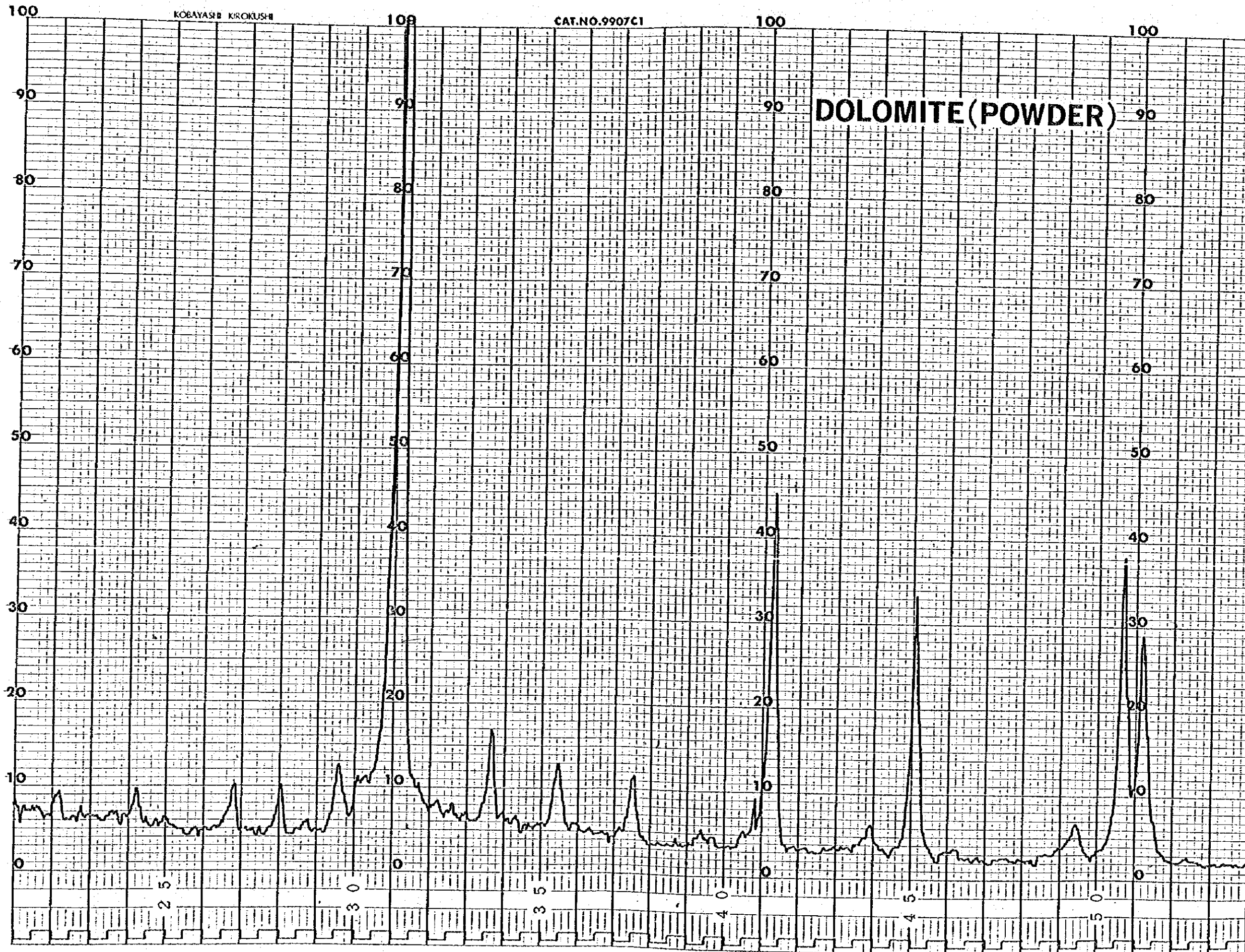
CORUNDUM

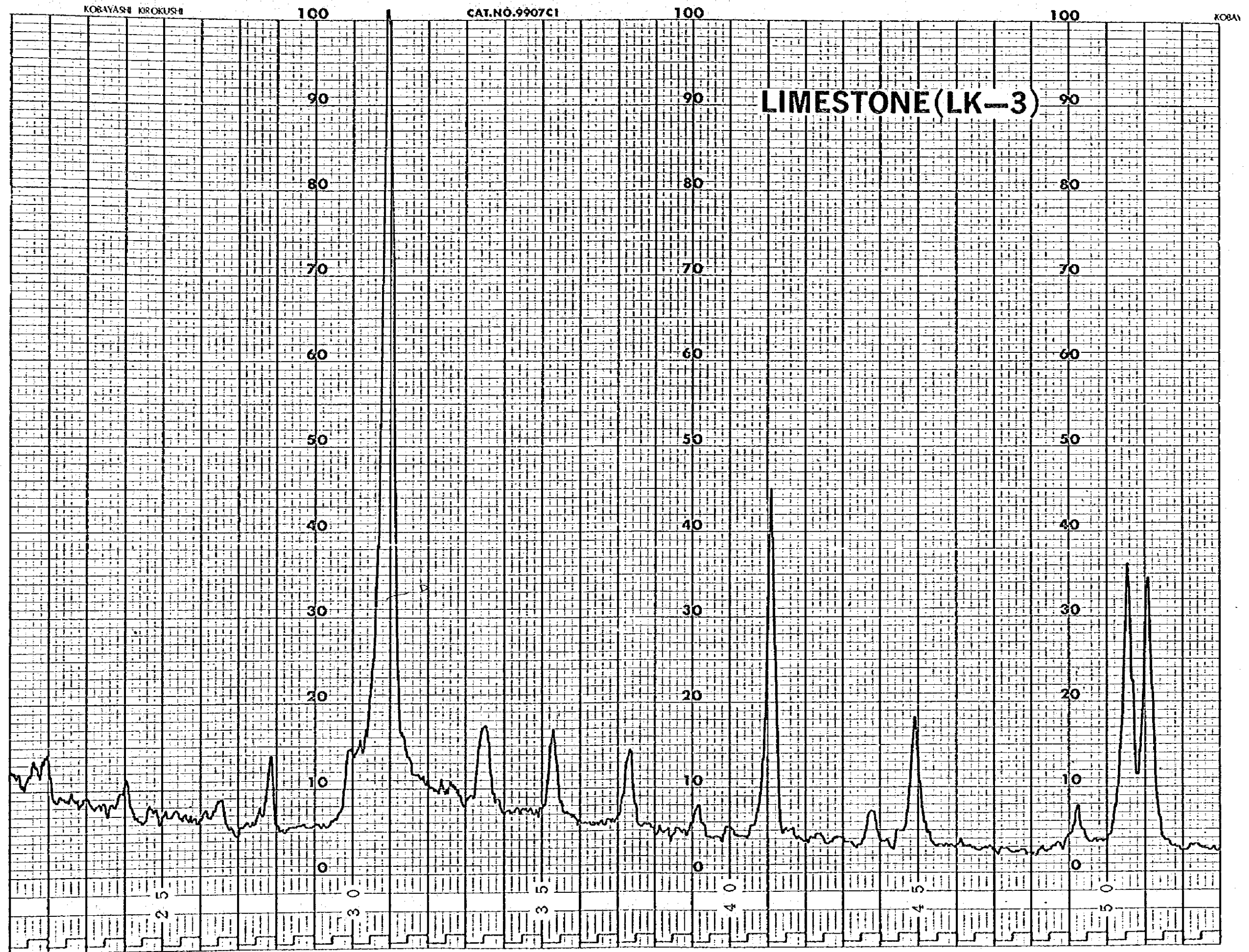












GRAPHITE



(6) 1. 6 電子顕微鏡による観察

(1) 原料

ウサンギクレー、トナクレー、トナクレー白、およびプゲーカオリンについて実施した。但しウサンギクレー、トナクレー、トナクレー白については水簸処理を実施して試料とした。

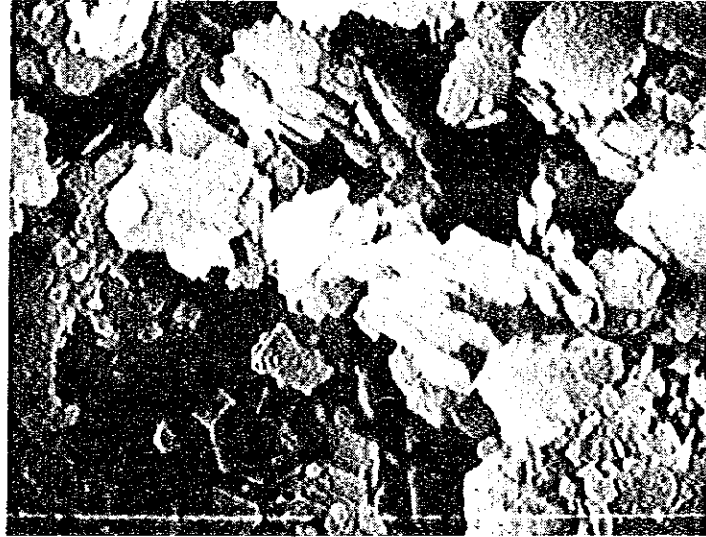
(2) 試験結果

試験結果を Table 8 に写真を Photo 1 ~ 4 に示す。

Table 8 Electron microscopic observation

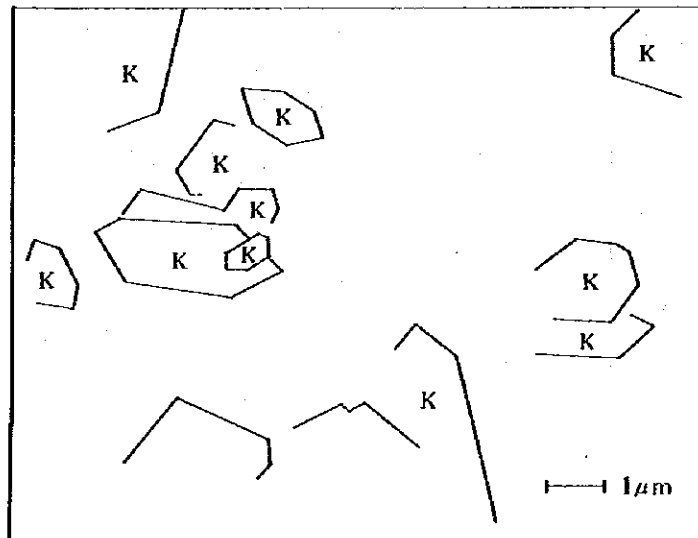
試料	産地	結晶の形態	備考
プゲーカオリン PUGU KAOLIN	プゲーヒル	結晶度の高い六角板状のカオリナイトからなる。 結晶の大きさ約 1 ~ 2 μ 。	現地にて精製されたカオリン。
トナクレー 白色部 TONA CLAY	南パレ山系トナ	結晶度のやや低い六角板状のカオリナイトからなる。 結晶の大きさ約 1 ~ 2 μ 。	外観上白色を呈する部分
トナクレー 平均部 TONA CLAY	南パレ山系トナ	結晶度の低いカオリナイトからなる。 結晶の大きさ約 1 μ 。	
ウサンギクレー 平均部 USANGI CLAY	北パレ山系 ウサンギ	結晶度の低いカオリナイトと短冊状のハロイサイトからなる。 結晶の大きさ カオリナイト 約 0.5 μ 。 ハロイサイト 約 0.3 μ 。	

Photo ; Electron micrographs

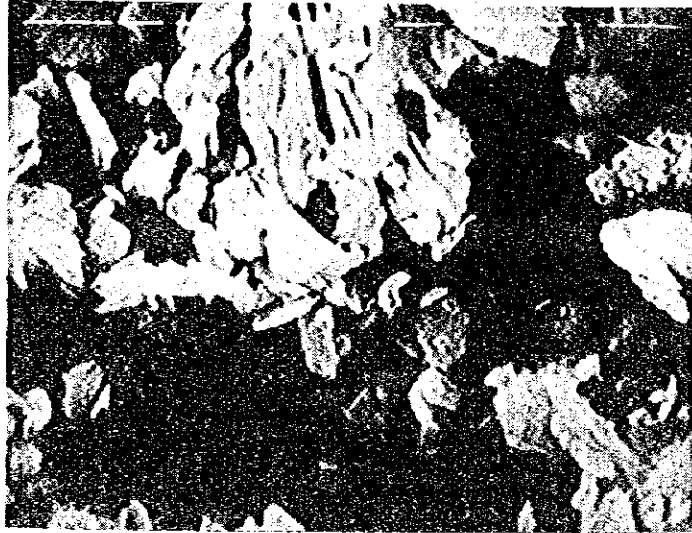


X 10.000

Photo 1-1 PUGU Kaolin

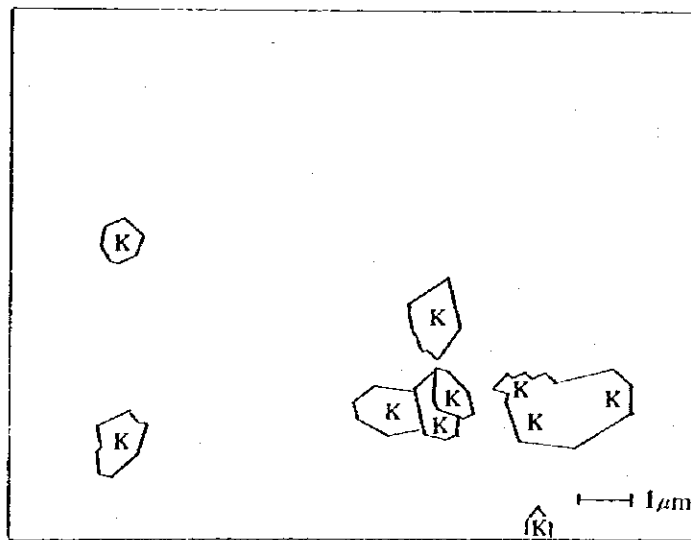


K : Kaolinite

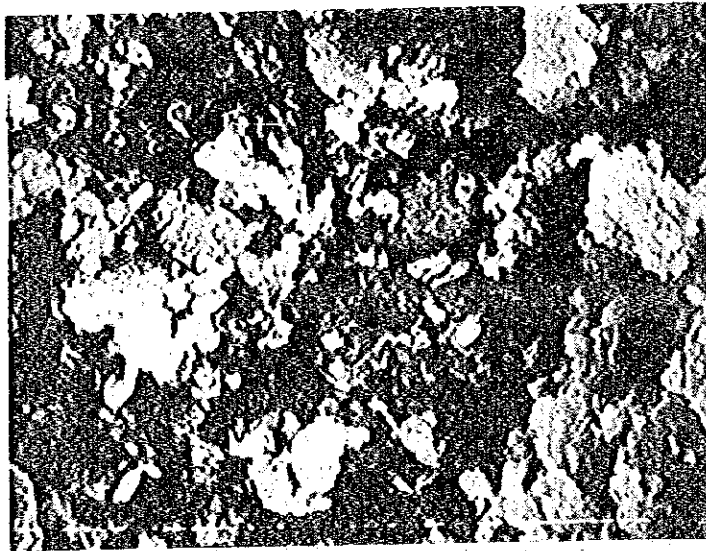


X 10.000

Photo 1-2 TONA Clay, White Part

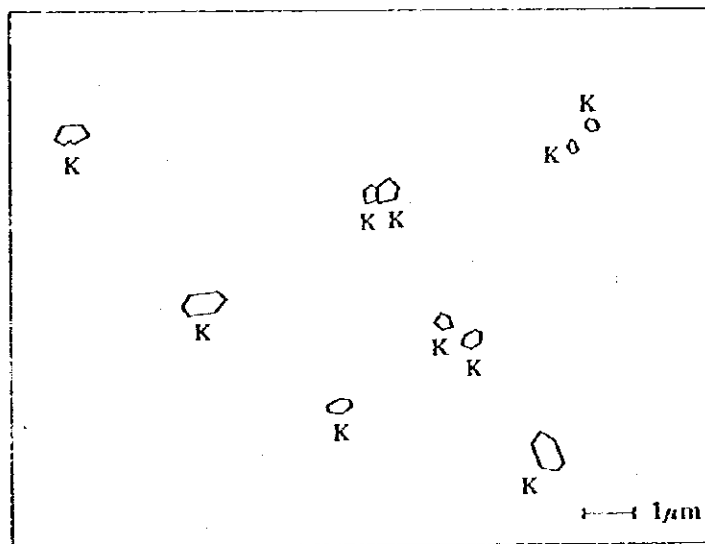


トナクレー 白色部

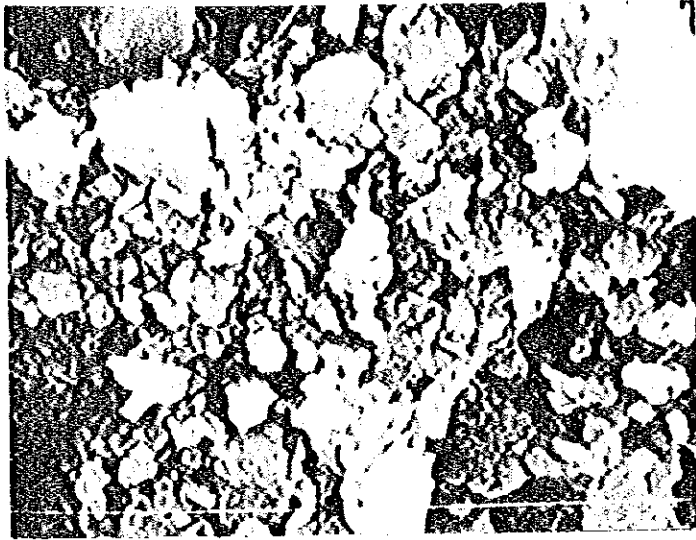


X 5,000

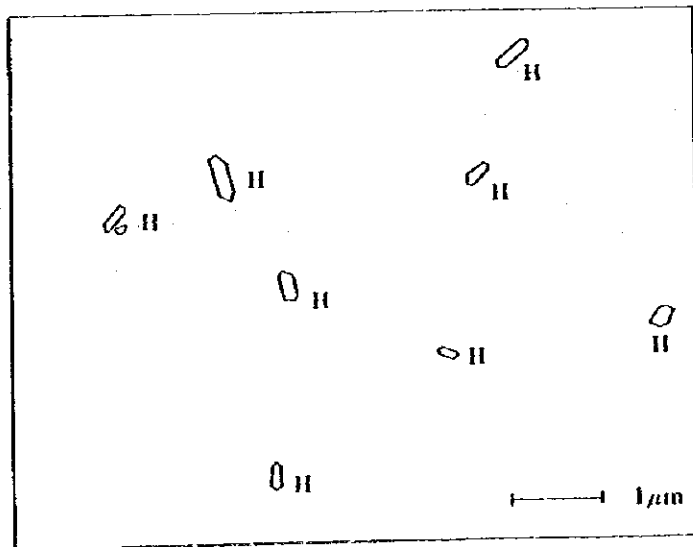
Photo 1-3 TONA Clay



トナ クレー



X 15,000
Photo 1-4 USANGI Clay



H : Halloysite

(7)1.7 粘 性 試 験

クレーおよびカオリンについて実施した。

(1) 試 料

原料を乾燥后、粉碎ミルにて 0.5 mm under に粉碎して試料とした。

(2) 測 定

試料をビーカーに入れ、一定量の水を加えて、円筒を一定速度で回転させたときのトルクを測定することによって粘度 (Poise) を読みとる。直読式粘度計により測定した。

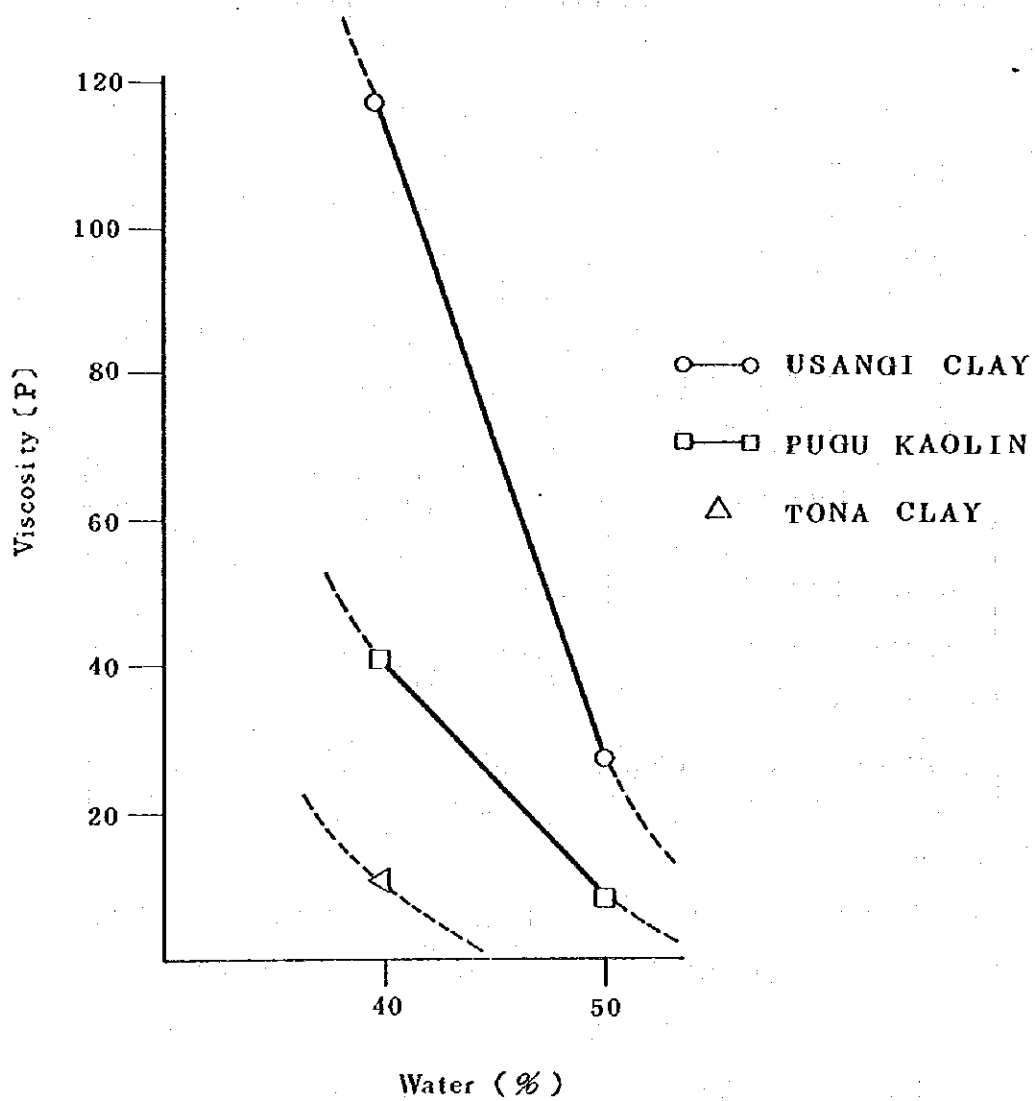
(3) 結 果

測定結果を Table 9 および Fig 5 に示す。

Table 9 Test result of viscosity

試 料 名	試 料 重量(g)	添 加 水(cc)	水 分 (%)	使用 円筒	直 続 時間(秒)	室 温 (℃)	粘 性 (poise)
トナクレー TONA CLAY	250	166	40	3号	10	17	11.5
	250	250	50	—	—	—	測定せず
ウサンギクレー USANGI CLAY	250	166	40	2号	10	17	117.0
	250	250	50	1	8	17	27.5
プゲーカオリン PUGU KAOLIN	250	166	40	1	10	18	40.0
	250	250	50	3	10	18	9.0

Fig. 5. Test result of viscosity



2-2 試作

(1)2.1 予備試作試験

テーブルウェア用として一般には磁器、陶器、炻器などの品種が知られているが、本原料試験の結果から白色陶磁器用原料としては不適であると考察した。したがって有色炻器が有望と判断し、以下炻器 (STONE WARE) の試作を実施した。

(1) 原料

トナクレー平均部、ウサンギクレー平均部、キフリオ長石およびプグーカオリンを使用した。

(2) 配合

配合原料および配合比率を Table 10 に示す。

Table 10 Batch ratio of body

SAMPLE	Batch Ratio (%)		
	TA	TB	TC
TONA CLAY	20	0	30
USANGI CLAY	20	30	30
PUGU KAOLIN	30	40	20
KIHURIO FELDSPAR	30	30	20

(3) 調合

上記3種類の配合原料をポットミルにて24 hrs 湿式混合粉碎し、200メッシュ通過、残査ゼロに調合した。

(4) 脱水

ポットミルから石膏型に流し込み1日~2日放置し脱水した。

(5) 成形

石膏型から素地土をとり出し、手で練り、均質なねり土状とした后、水ゴテにてコーヒーカップ (COFFEE CUP) とソーサー (SAUCER) の成形を行った。

(6) 乾燥

自然乾燥后，ドライヤーにて強制乾燥した。

(7) 素焼

小型素焼窯（電気炉）にて約800℃にて素焼した。

(8) 施釉

線引き后，透明釉およびあめ釉を使用して施釉した。

(9) 本焼

ガス焼成トンネルキルンにて1,200℃×12hrs 裸焼焼成した。棚板及び支柱はSiCを使用した。

(10) 試験結果

① 外観および色合い

外観……………波打ちはなく，ピンホールが若干みられた。

色合……………うす暗い淡黄色。

② 収縮率

国産品と比較し，収縮率が若干大きい。（約2%）

③ 曲げテスト

市販素地土と比較し，差異はみとめられなかった。

④ 熱衝撃テスト（条件 180℃，1hr 保持）

日本における市販品と比較しキレツの発生およびワレはみとめられなかった。

(2)2.2 製品化試験

以上の如く概略製品化の見透しが得られたので以下に製品化試験を行った。

尚試作したカップとソーサーの写真をPhoto 2-1~9に示した。

(1) 原料

予備試作と同一原料を使用した。

(2) 配合

予備試作したTC配合を本製品化試験配合とした。配合原料および配合比率をTable 11に示す。

Table 11 Batch ratio of body

NAME OF RAW MATERIAL	Batch ratio (%)
	T C
TONA CLAY	3 0
USANGI CLAY	3 0
PUGU KAOLIN	2 0
KIHURIO FELDSPER	2 0

(3) 調 合

予備試作と同様、ポットミルにて24hr湿式混合粉碎を行った。但しカップ用素地は200メッシュ通過、残査ゼロとしたが、ソーサー用素地は、変形、歪みを防止するため、やや粗目の粉碎を行うこととし、200メッシュ通過後の残査を15%程度に調整した。

(4) 脱 水

予備試作と同様実施した。

(5) 成 形

予備試作と同様、手練り后水ゴテ(ロクロ)にて成形した。

(6) 素 焼

ガス窯 温度約800℃、火入れ — 火止 5hrs.

(7) 施 釉

透明釉は予備試作に同じ。鉛釉は明色鉛釉を使用した。

(8) デザイン

カップとソーサーには線入り后施釉。

小物皿には線入りと花柄の2種類に分けて施釉。

(9) 本 焼

ガス窯 温度1,170~1,180℃ 火入れ — 火止 14hrs. ムライト棚板, 支柱を使用し、裸焼。

Photo 2 Trial making sample

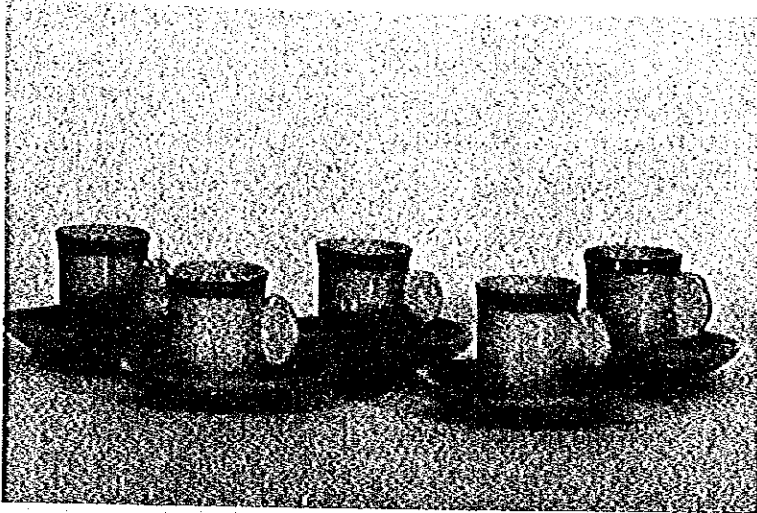


Photo 2-1 Trial making sample

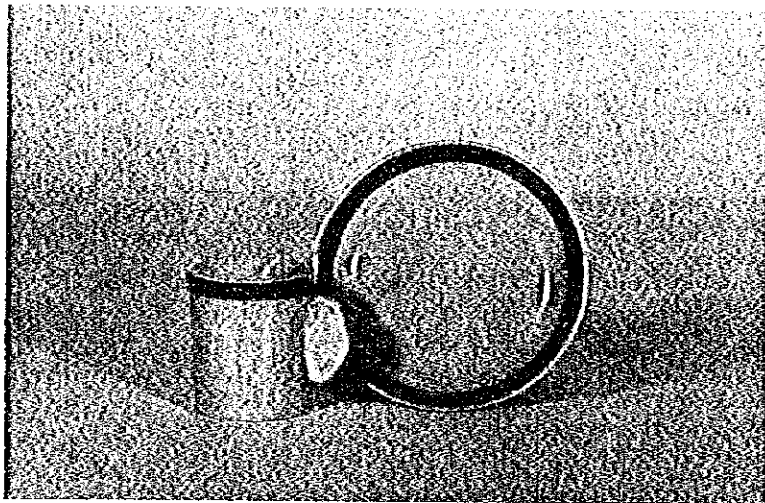


Photo 2-2 Trial making sample

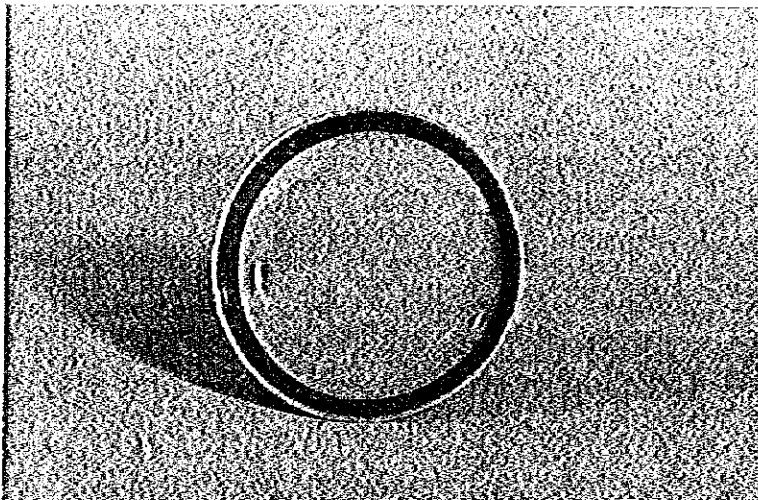


Photo 2-3 Trial making sample

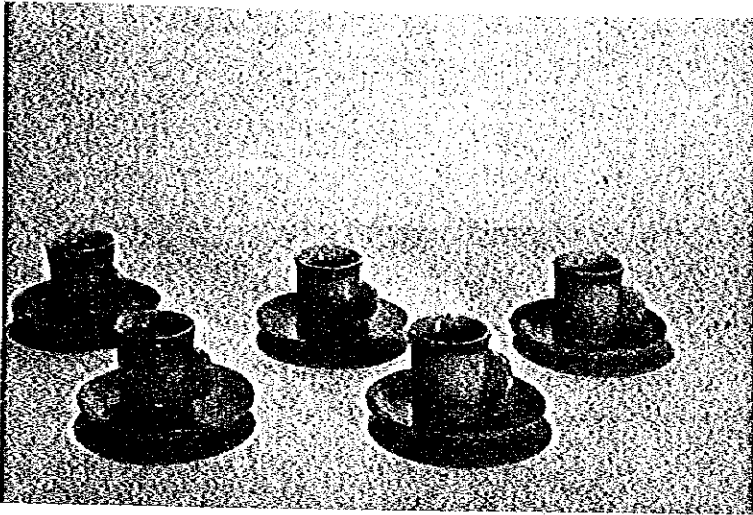


Photo 2-4 Trial making sample

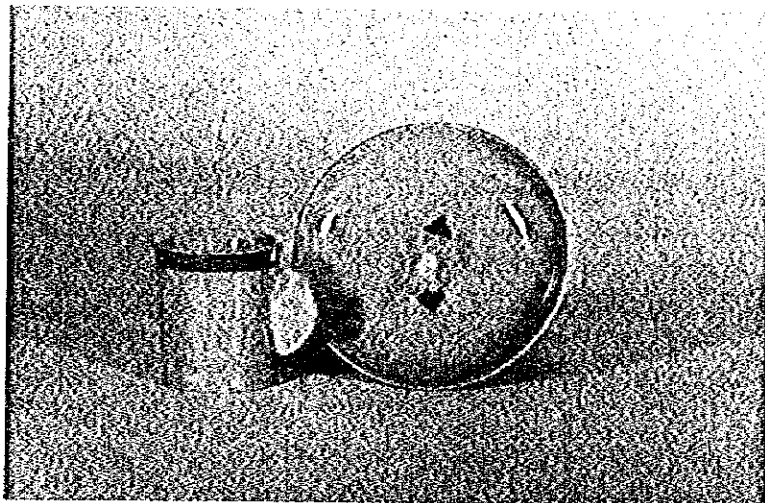


Photo 2-5 Trial making sample

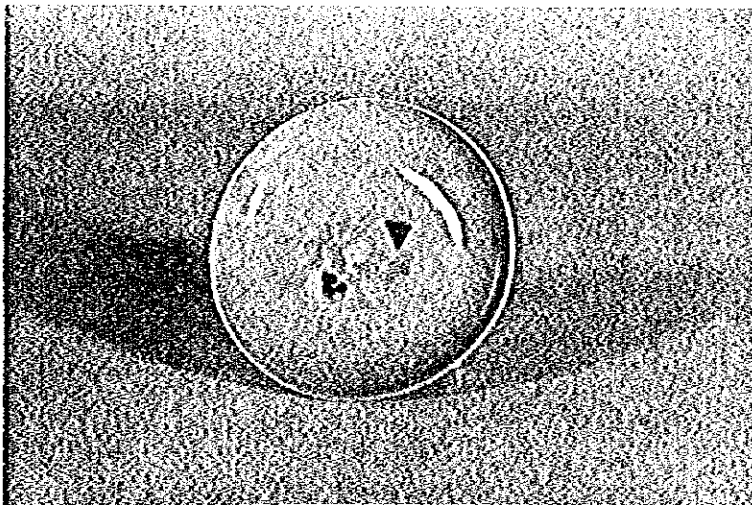


Photo 2-6 Trial making sample

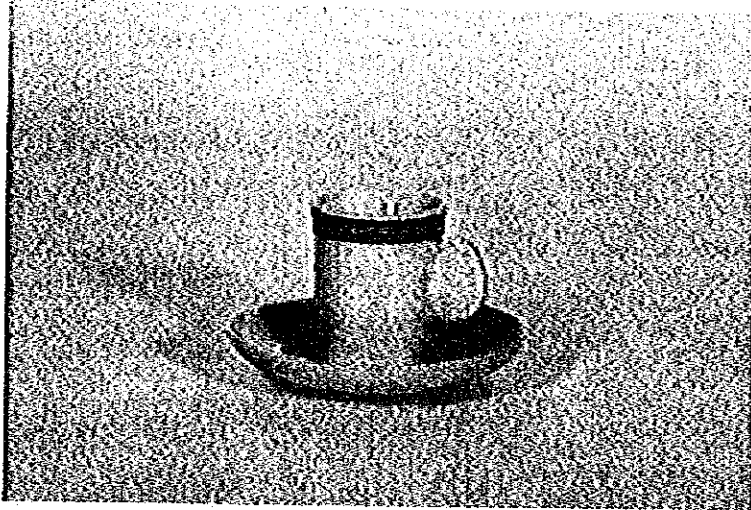


Photo 2-7 Trial making sample

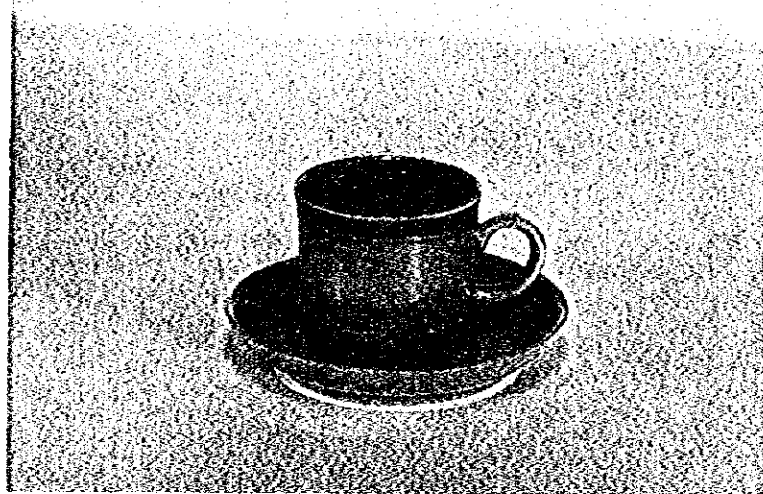


Photo 2-8 Trial making sample



Photo 2-9 Trial making sample

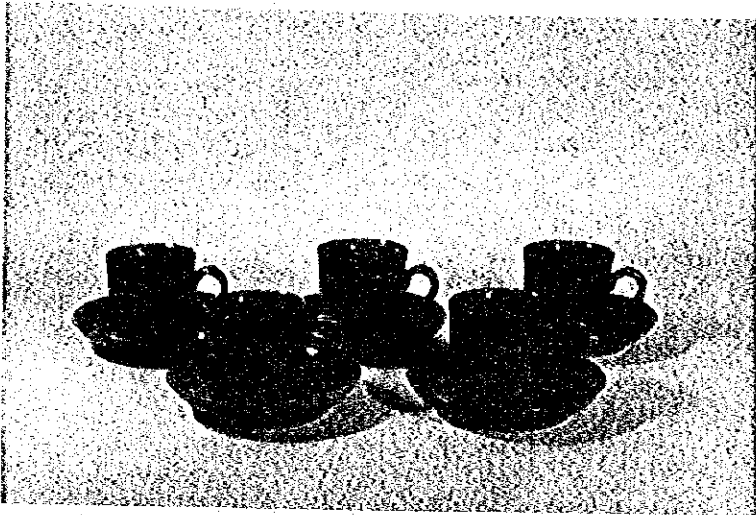


Photo 2-10 Trial making sample

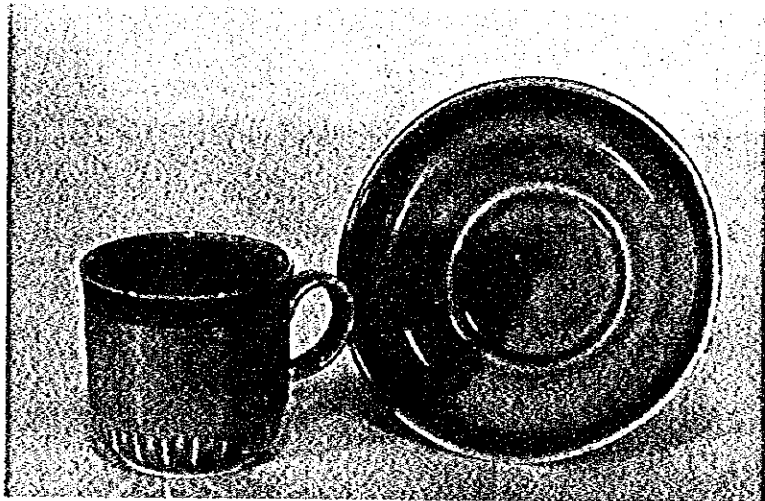


Photo 2-11 Trial making sample

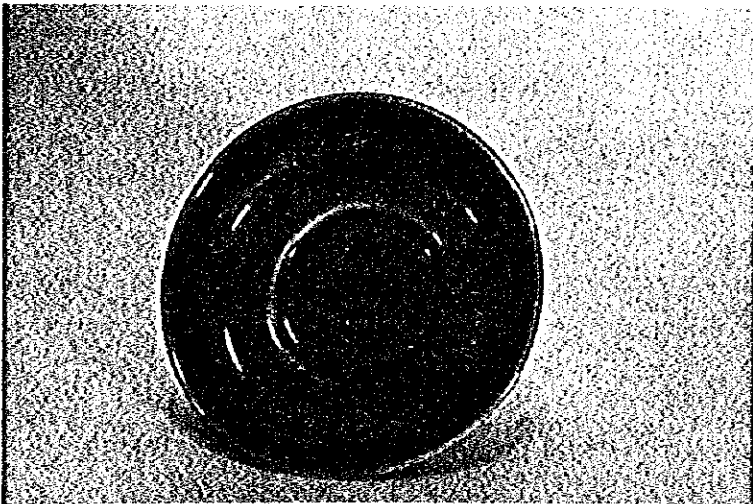


Photo 2-12 Trial making sample

