

結晶度の低いカオリナイトとメターハロイサイトは判別が困難であるため電子顕微鏡により明瞭な六角板状が認められないカオリナイト系粘土はX線廻析の図形によつてメターハロイサイトとした。

5 鉦 量

確定鉦量については未だ把握出来ないが一応稼行の対象となりうる範囲について鉦区別に鉦量を算出する。

試6554号（学校、県道周辺は除外）

中央地区

	平均厚	比重	安全率	
$200m \times 150m \times 10m \times 2.5 \times 0.7 \times$				
乾燥収率				
$0.7 = 360,000\text{ton}$				
このうち	{	S K36~35	20%	72,000ton
		S K34~33	40%	14,400ton
		S K32~30	20%	72,000ton
		S K30以下	20%	72,000ton

諏訪温泉西部

	平均厚	比重	安全率	
	$150m \times 50m \times 10m$	$2.5 \times 0.6 \times$	乾燥収率	
			$0.8 = 90,000\text{ton}$	

このうち SK8~7 100% 90,000ton

採625号（県道周辺は除外）

中央地区

	高	比重	安全率													
	$400m \times 70m \times 25m$	$\times \frac{1}{2} \times 2.5 \times 0.6 \times$	乾燥収率													
			$0.7 = 36,000\text{ton}$													
このうち	<table><tr><td>SK36~35</td><td>15%</td><td>54,000ton</td></tr><tr><td>SK34~33</td><td>45%</td><td>162,000ton</td></tr><tr><td>SK32~30</td><td>30%</td><td>108,000ton</td></tr><tr><td>SK30以下</td><td>10%</td><td>36,000ton</td></tr></table>			SK36~35	15%	54,000ton	SK34~33	45%	162,000ton	SK32~30	30%	108,000ton	SK30以下	10%	36,000ton	
SK36~35	15%	54,000ton														
SK34~33	45%	162,000ton														
SK32~30	30%	108,000ton														
SK30以下	10%	36,000ton														

これらを総合すれば当地域における鉦量は以下のようになる。

耐火粘土	SK36~35	126,000ton
推定鉦量	SK34~33	306,000ton
	SK32~30	180,000ton
	SK30以下	108,000ton
	計	720,000ton

陶石質砂岩

推定鉦量 SK8~7 90,000ton

6 結 び

本鉦床は当県内における重要耐火粘土鉦床と

して試錐をともなう精査を計画しているが今回は地表調査の程度にとどまつた。しかしその結果次のような事実を明らかにすることが出来た

1 入来耐火粘土は従来ハイドローハロイサイトを主とするとしていたが鉦床全般についてはむしろカオリナイトを主とするとしていたが鉦床全般についてはむしろカオリナイトを主としメターハロイサイト、ハイドローハロイサイトを伴うとすべきである。この結果その利用開拓面が広がった。

2 品質鉦量ともに充分稼行の価値をもつ

印ち耐火粘土としてはSK36~35を示す価値の高いものが相当量賦存することが推定されこのうちカオリナイトを主とする部分は白色度も高いので製紙用コーティング剤等への用途についても検討の対象となりうる。陶磁器坏土としては目下当場で検討中であるが、焼成色が極めて白いので白サツマ焼坏土としては指宿カオリンのネバの代替としてむしろ良結果を得ている。田川タイルKKのタイル坏土用としても焼成試験の結果使用されることになつた。

尚今後その規模を確実に把握するためには試錐調査の必要があるが特に採625号ではその必要度が高い、

本鉦床の稼行にあつては両鉦区の協力がのぞましく又採625号は西側低地より開発に着手することが有利である。

将来は水ひ設備の他にシャモット焼成設備を行へば有利となろう。

2.4.2〔題目〕白薩摩の改良に関する研究

入来カオリン配合素地の熱的性質について

藺 田 徳 幸
肥 後 盛 英
中 重 朗

前がき

薩摩焼素地の改良に関して一連の研究を行つて来ているが①、②、③、④、⑤、近来配合原土中の指宿カオリン（ネバ質）が採掘困難となり、アルナイトを含む粗悪部を使用し弊害が続出しているので入来カオリンと置換え坏土の改良を試みたその熱的性質について報告する。

入来粘土は従来、ハイドロハロイサイトを主とするものとされていたが⑥当場で鉱床調査の結果⑦結晶度の高いカオリナイトを主とし、モンモリナイト、ハロイサイトを従として、賦存量も多く、白色度、可塑性、粒度、熱的諸性質にも秀れたものであることが判明している。

I 1 原料の性状及び処理

供試原料は

(1) 加世田砂（川辺郡笠佐町）と称する軟質陶石。

(2) 指宿カオリン（指宿市）バラ質可塑性の弱い部分。

(3) 入来カオリン（入来町副田）ネバ質のもの。

で次の組成のものを用いた。

化 学 分 析 値

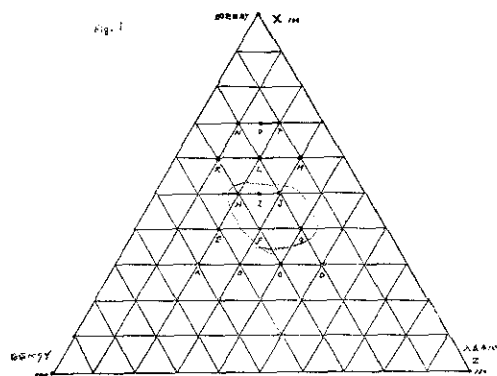
	igloss	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	Mgo	K ₂ O Na ₂ O	TiO ₂	SO ₃	Total
加 世 田 砂	6.15	70.36	17.79	1.01	0.14	0.28	3.72	n.d	n.d	99.45
指 宿 バ ラ	12.90	55.57	28.10	0.04	0.28	0.26	n.d	1.75	0.37	99.27
入 来 ネ バ	14.43	45.92	38.64	0.23	0.10	0.15	n.d	1.02	n.d	100.49

加世田砂・スタンプミル粉碎，2時間，水篩120mesh通過分，風乾。

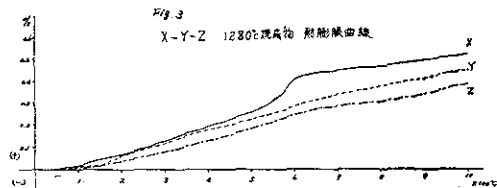
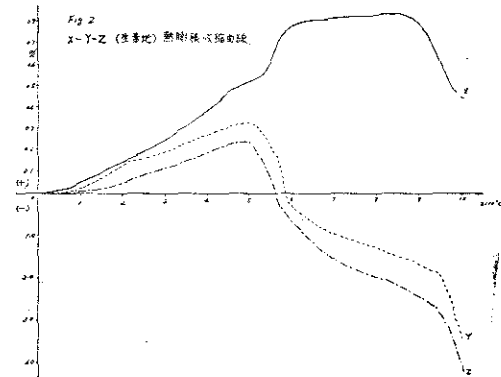
指宿バラ } ポットミル粉碎湿式（1:1:1）
入来ネバ } 3時間 水篩120mesh通過分 風乾

II 2 素地の配合率

Fig.1の三角図表より次の配合重量化とした加世田砂，指宿バラ，入来ネバ，単味をX，Y，Z，とし，配合素地としてはA～Pのものにしばらく練土成型し，試験法は既往①の方法によつた。



II-1 熱膨脹収縮



X，Y，Z，の生の熱膨脹曲線によると，Xは550.°C附近より石英の異常膨脹が顕著に現れ，その後は漸次膨脹を続ける。Yは200～220°Cの範囲で0.1%程度の膨脹がみられるがこの粘土に含有するクリストバライトによるものである。その他はカオリナイト特有の曲線を示す。Zは常温より約500.°C迄に緩慢な膨脹を示し0.2%である。ついで粘土の分野脱水に伴う激しい収縮が起り，800°Cで2.0%の収縮を示しついで800°Cからはカオリナイトの分解と共に無定珪酸と γ -Al₂O₃の生成に伴う極めて激し

い収縮が認められるカオリナイトの代表的な曲線である。

Fig 3 に焼成物 1280°C、保持時間30分のもこの熱膨張曲線を示す。これによるとX焼成物は生に比して転移点における石英の異常膨脹は若干弱まる。これは陶土のもつ長石質ガラスへ石英の熔け込みがあつたことを示すが、かなり残存石英がある。Yは200°C附近でわずかにクリストバライトの変態膨脹を示しその後は直線状となる。Zは直線状に0.35%迄膨張する。

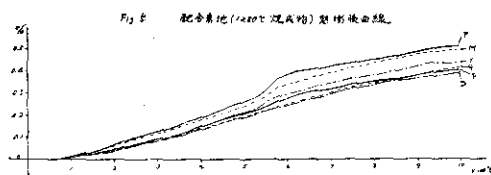
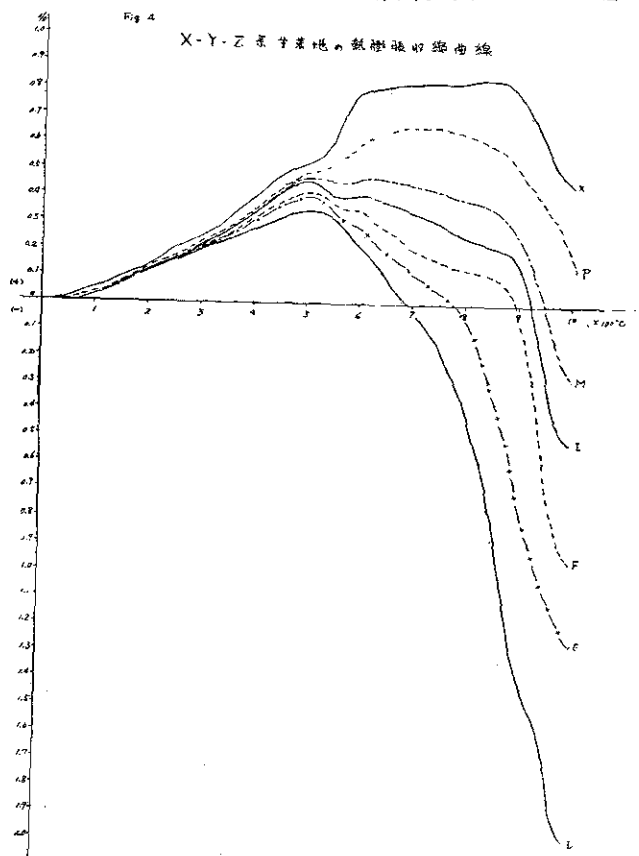


Fig 4 に配合素地の中からXの添加量の割合をN, O, P群と A, B, C, D群に上限と下限をおき、そのPとD、実際の成型上の易容性を考慮してK, L, M群, H, I, J群, E, F, G群から

M, I, E, Gをとり その特性を示す。PはXの影響が多く石英の異常膨脹がいまだ顕著であるDにおいてはY, Zの影響が大で 1000°Cで2.0%の収縮を示しXのもつ石英の異常膨脹は500°Cにおける粘土の脱水に伴う収縮で隠蔽される。MではX, Zに比して若干強くその特性から570~610°Cに膨脹が残るが 900°Cを越えるとY, Zの影響を受ける。IにおいてはX, Y, Z, の特性から均衡を保つ。FではY, Zの影響が強まってくる。Gになると均衡がかなり壊れY, Zの影響がでて 800°C附近から収縮が強まる。Dは一層顕著である。

Fig 5 の焼成物の熱膨脹を見ると、P Mではかなりの残存石英が見られIまでその傾向がある。E, G, Dになるとその現象は認められず直線状となる。これはカオリナイトのムライト化が 1000°C附近より温度と共に進行しこれに伴つてシリカも安定化したものと考えられる。

II-2, 焼成素地の熱膨張係数

表 1

配合素地	膨 脹 係 数 (0~700°C)
P	6.71×10^{-6}
M	6.33×10^{-6}
I	5.66×10^{-6}
F	5.46×10^{-6}
G	5.26×10^{-6}
D	5.11×10^{-6}

II-1 焼成物の物理的性質

原土及び配合素地をねり成型したものについて焼成収縮、見掛気孔率、見掛比重、嵩比重を測定した。その結果を表2、表3に示す。

表 2 配合素地の収縮率

配合素地 No.	乾 燥 収 縮 率 %	900°C		1280°C	全 収 縮 率 %
		素 焼	収 縮 率 %	本 焼	
A	3.00		0.17	9.13	12.30
B	3.03		0.43	9.05	12.51
C	3.00		0.52	9.32	12.84
D	2.80		0.60	9.75	13.15
E	2.00		0.51	9.57	12.08
F	1.98		0.65	9.80	12.43
G	2.68		0.51	10.67	13.86
H	2.50		0.51	10.30	13.31
I	3.01		0.52	10.36	13.89
J	2.80		0.69	10.36	13.85
K	2.79		0.43	10.07	13.29
L	2.78		0.51	10.16	13.45
M	3.48		0.52	9.72	13.72
N	3.20		0.69	9.53	13.42
O	3.50		0.51	9.30	13.31
P	3.48		0.51	9.48	13.49
X	3.30		0.34	6.92	10.56
Y	2.30		0.68	8.07	11.05
Z	3.50		1.38	9.13	14.01

表 3 配合素地の物理的性質

配合素地 No.	900°C 焼 成 物				1280°C 焼 成 物			
	見 気 孔 率	吸 水 率	見掛比重	嵩 比 重	見掛気孔率	吸 水 率	見掛比重	嵩 比 重
A	43.76	30.71	2.35	1.43	18.26	7.79	2.50	1.97
B	42.93	29.07	2.59	1.48	17.75	7.80	2.51	2.02
C	42.08	28.25	2.57	1.49	14.08	7.93	2.50	2.03
D	42.17	29.01	2.51	1.45	21.01	9.68	2.56	1.97
E	40.15	27.16	2.47	1.48	19.11	8.63	2.52	1.99
F	40.54	26.96	2.53	1.50	16.33	6.96	2.50	2.05
G	39.87	26.94	2.46	1.48	15.85	6.73	2.49	2.04
H	38.38	25.03	2.49	1.53	11.74	4.54	2.44	2.10
I	40.73	26.72	2.57	1.52	11.07	4.27	2.44	2.07
J	39.30	25.74	2.52	1.53	11.75	4.53	2.44	2.11
K	38.45	25.12	2.49	1.53	11.63	4.69	2.46	2.03
L	37.69	24.44	2.48	1.54	11.69	4.54	2.43	2.09
M	39.93	26.24	2.53	1.52	10.84	4.06	2.43	2.12
N	38.67	24.76	2.55	1.56	11.63	4.57	2.40	2.08
O	39.21	24.90	2.59	1.57	11.65	4.66	2.42	2.04
P	39.33	24.80	2.57	1.57	11.42	4.41	2.42	2.09
X	35.45	21.58	2.54	1.64	18.48	9.37	2.42	1.97
Y	46.10	32.45	2.50	1.34	38.92	24.57	2.59	1.58
Z	46.10	32.23	2.65	1.43	34.09	19.12	2.53	1.78

表2によると、配合素地の焼成収縮は大体12～14%程度である。A, E素地はY原土が相当高温でなければ焼結しない性状の影響がみられ焼結不十分。H, I, J, F, G素地域が肉眼的に良く焼結しておりこれは表3の吸水率, 気孔率の結果とも符号している。Z原土も焼締りは強くない。これは原土のもつ耐火性の影響と考えられるただし成型の上から可塑性を生かし30～40%の添加が適当である。

前出の熱膨脹係数, 表Iによる低熱膨脹係数を示す。I, F, Gは加工性もよく又焼成物の物理性も適当である, Dは加工性物理性ともに不良であり高膨脹係数を示す, P, M, は貫入が粗大である。白薩摩は素地と釉薬との熱膨脹係数の差が大きい程微細な貫入が得られること即ち素地のムライト化が進んだもの程貫入良好であることをX線解析, 熱的試験で究明している。④⑤

上記の結果から検討すると, X原土は40～50%域, Y原土は20～30%域, Z原土は30～40%域の素地配合が焼結性, 加工性及び素地と釉薬の問題を満足する。焼結性の面のみをいえばI, H, J素地域, 加工性, 釉薬との関連を加味すればF, G配合域のものが望ましいと考えられる。

結 び

重量配合化により実用上の領域のものにつき熱膨脹試験, 物理的試験を行つた結果F, G, I, H, J素地域のものであれば加工性もよく, 焼成素地も安定という結果を得た。猶指宿ネバ質のものをを用いた当時は原土中の TiO_2 の影響により焼成素地の呈色が悪かつたが入来カオリンに置換えることにより白色となり釉ガラスの映えが良好となつた。今回は熱的諸性質より配合素地の選択を行つたが, 更に水性試験を行う予定である。

文 献

- ① 野元, 藺田, 鹿児島県工業試験場報告
(昭和31) 10～13
- ② 野元, 藺田, 鹿児島工業試験場報告
(昭和31) 12～15
- ③ 同 上 同 上 (昭和31) 15～18
- ④ 同 上 同 上 (昭和32) 9～11
- ⑤ 同 上 同 上 (昭和37)
- ⑥ 菊池, 島田, 小牧, 南九州産白色粘土の性状について 窯協, 63, 713～717