く、硝子中の気泡も大きくて、侵蝕層附近の結晶も少量のムライトの他は殆んど Zn-スピネルのみである。殊にこの場合には侵蝕面が大きな凹凸を以て極めて不規則に侵されており、かつ侵蝕層中のダイアスポアシュードモルフ周縁にとくに Zn-スピネルが蝟集している。従つて侵蝕層中の Al_2O_3 質に富んだ部分が ZnO 含有量の多い硝子のために選擇的に侵されていることが判る。なお、これらと關聯ある今一つの事實は、第7表にも明かなようにスピネルが晶出している侵蝕層附近には殆んど六角板狀の結晶が認められず六角板狀の結晶が著しく發達している侵蝕層附近には、殆んど Zn-スピネルが晶出していない。

要 旨

$\text{Na}_2\text{O}-\text{ZnO}-\text{SiO}_2$ 系硝子熔融の際における 蠟石坩堝の侵蝕状態ならびに侵蝕機構を明かにするために熱天秤、顯微鏡および X線寫眞を使用して、まづ蠟石坩堝の微細組織を原料の検討から始めて、焼締め前の坩堝、焼締めた坩堝の順序に追究していった。その結果、焼締め前の坩堝組織は主としてパイロフィライト

と木節粘土の各加熱分解物を微晶として含むマトリックスと残存のパイロフィライトおよびシャモット塊から成つており、焼締めた坩堝では組織の大部分が上記のマトリックスと微細なムライトとの緻密な焼結體であつて、その處々にクリストバライトおよび Al_2O_3 質に富んだ領域（往々内部にムライト或はダイアスポアシュードモルフを含む）が出來ていることを確かめた。このような蠟石坩堝は $\text{Na}_2\text{O}-\text{ZnO}-\text{SiO}_2$ 系硝子の熔融に際して、何れも硝子との接觸部分に硝子の浸透による侵蝕層を生じ、これに隣接した硝子中にムライト、Zn-スピネルあるいは六角板狀の結晶（未確定）を析出するが、後の二者は一般に共存しておらず、又 ZnO 成分を多量に含有した硝子によつて、侵蝕層内の Al_2O_3 質に富んだ領域は選擇的に侵されている。

本研究に對し終始有力な御助言を與えて下さつた本學助教山田久夫氏に厚く感謝致します。又、試料製作に當つて種々御盡力下さつた 岩城硝子株式會社の佐藤實氏及び旭硝子株式會社の宇野達路氏に對し心から御禮申し上げます。

(5/31/50 受附)

ガラス調合計算に對する行列算の應用（第2報）

宮 城 精 吉

（日立製作所茂原工場）

APPLICATION OF MATRICES TO THE CALCULATION FOR GLASS-BATCHES, (II)

By Seikichi Miyagi (Hitachi, Ltd.)

IV. 調合計算の逆算表およびその應用

n 次元の直線座標の逆變換は係數行列の逆行列を算出することによつて求め得ることは周知であるが、實用上の計算としては一般にはそう簡單でない。しかしながらガラスの調合計算においては行列の非對角元素は多くの場合 0 となるか、あるいは 0 元素を多く含む故、逆行列の計算は著しく單純化されるのが普通である。

また通常の工業用ガラスにおいては原料の種類は大體定まつておつて逆行列を實用的な表として擧げることが可能である。

いま行列の要素として次のごとき正方小行列(左側)

と、その逆行列(右側)をとり上げることが出来る。表中 M は原料名、S は酸化物名を示す。

ガラスの調合計算においては大多數の成分行列は上記のごとき行列の類型に歸し得るのである。

われわれは各原料、各成分について上記のごとき基本的逆行列をあらかじめ計算して表化しておくことが出来る。表の最も單純なる要素は酸化物含有比率の逆算表である。

第6表は原料酸化物成分の含有量および、その逆數を表にしたものである。また2種以上の原料についての成分の行列およびその逆行列は第7表以下第11表までに示した。

第 5 表

単純なる行列（左側）と、その逆行列（右側）

	M ₁	M ₂	M ₃		S ₁	S ₂	S ₃
S ₁	a ₁₁	0	0	M ₁	1/a ₁₁	0	0
S ₂	0	a ₂₂	0	M ₂	0	1/a ₂₂	0
S ₃	0	0	a ₃₃	M ₃	0	0	1/a ₃₃

	M ₁	M ₂		S ₁	S ₂
S ₁	a ₁₁	a ₁₂	M ₁	$\frac{a_{22}}{a_{11}a_{22}-a_{12}a_{23}}$	$\frac{-a_{12}}{a_{11}a_{22}-a_{12}a_{23}}$
S ₂	a ₂₁	a ₂₂	M ₂	$\frac{-a_{21}}{a_{11}a_{22}-a_{12}a_{23}}$	$\frac{a_{11}}{a_{11}a_{22}-a_{12}a_{23}}$

	M ₁	M ₂		S ₁	S ₂
S ₁	a ₁₁	a ₁₂	M ₁	$\frac{1}{a_{11}}$	$\frac{-a_{12}}{a_{11}a_{22}}$
S ₂	a ₂₁	a ₂₂	M ₂	0	$\frac{1}{a_{22}}$

	M ₁	M ₂	M ₃		S ₁	S ₂	S ₃
S ₁	a ₁₁	a ₁₂	a ₁₃	M ₁	$\frac{1}{a_{11}}$	$\frac{-a_{12}}{a_{11}a_{22}}$	$\frac{a_{13}a_{23}-a_{22}a_{13}}{a_{11}a_{22}a_{33}}$
S ₂	0	a ₂₂	a ₂₃	M ₂	0	$\frac{1}{a_{22}}$	$\frac{-a_{23}}{a_{22}a_{33}}$
S ₃	0	0	a ₃₃	M ₃	0	0	$\frac{1}{a_{33}}$

	M		S
S	α_{11}	α_{22}	α_{33}^{-1}

	M		S
M	α_{11}^{-1}	α_{22}^{-1}	α_{33}^{-1}

第6表 ガラス中の酸化物の含有比率とその逆数

番號	原 料 名	分 子 式	硝子中の酸化物	酸化物含有比率 s	1/s
A-1	アル ミ ナ	Al ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	1.000	1.00
A-2	水酸化アルミ	Al(OH) ₃	Al ₂ O ₃	0.654	1.53
A-3	炭酸バリウム	BaCO ₃	BaO	0.777	1.29
A-4	硫酸バリウム	BaSO ₄	BaO	0.657	1.52
A-5	硼 酸	H ₃ BO ₃	B ₂ O ₃	0.564	1.77
A-6	硼 砂	Na ₂ B ₄ O ₇ ·10H ₂ O	{Na ₂ O B ₂ O ₃ }	{0.162 0.366}	{6.17 2.73}
A-7	消 石 灰	Ca(OH) ₂	CaO	0.757	1.32
A-8	石 灰 石	CaCO ₃	CaO	0.560	1.79

A-9	白雲石	$\text{MgCO}_3\text{CaCO}_3$	$\begin{cases} \text{MgO} \\ \text{CaO} \end{cases}$	$\begin{cases} 0.218 \\ 0.304 \end{cases}$	$\begin{cases} 4.59 \\ 3.29 \end{cases}$
A-9a					
A-10	マグネシヤ	MgO	MgO	1.000	1.00
A-11	炭酸マグ	MgCO_3	MgO	0.478	2.09
A-12	硝石	KNO_3	K_2O	0.468	2.14
A-13	炭酸カリ	K_2CO_3	K_2O	0.681	1.49
A-14	ソーダ灰	Na_2CO_3	Na_2O	0.585	1.71
A-15	チリ硝石	NaNO_3	Na_2O	0.365	2.74
A-16	芒硝	Na_2SO_4	Na_2O	0.437	2.29
A-17					
A-17a	カリ長石	$\text{K}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$	$\begin{cases} \text{K}_2\text{O} \\ \text{Al}_2\text{O}_3 \\ \text{SiO}_2 \end{cases}$	$\begin{cases} 0.169 \\ 0.183 \\ 0.648 \end{cases}$	$\begin{cases} 5.92 \\ 5.46 \\ 1.54 \end{cases}$
A-17b					
A-18	カオリン	$\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	$\begin{cases} \text{Al}_2\text{O}_3 \\ \text{SiO}_2 \end{cases}$	$\begin{cases} 0.315 \\ 0.465 \end{cases}$	$\begin{cases} 2.52 \\ 2.15 \end{cases}$
A-18a					
A-19	鉛丹	Pb_3O_4	PbO	0.977	1.02

第7表 硼砂と他の単一鹽類との組合せ

(正行列を左に逆行列を右に記す, 正行列は重量既知で硝子)
組成を計算し, 逆行列は組成既知, 配合重量比を計算する)

B-1 硼砂~硼酸 [$\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O} \sim \text{H}_3\text{BO}_3$]

硼砂	硼酸		B_2O_3	Na_2O
B_2O_3 0.564	0.366	硼酸	1.77	-4.02
Na_2O 0	0.162	硼砂	0	6.17

B-2 硼砂~ソーダ灰 [$\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O} \sim \text{Na}_2\text{CO}_3$]

ソーダ灰	硼砂		Na_2O	B_2O_3
Na_2O 0.585	0.162	ソーダ灰	1.71	-0.759
B_2O_3 0	0.366	硼砂	0	2.73

B-3 硼砂~チリ硝石 [$\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O} \sim \text{NaNO}_3$]

チリ硝石	硼砂		Na_2O	B_2O_3
Na_2O 0.365	0.162	チリ硝石	2.74	-1.21
B_2O_3 0	0.366	硼砂	0	2.73

B-4 硼砂~芒硝 [$\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O} \sim \text{Na}_2\text{SO}_4$]

芒硝	硼砂		Na_2O	B_2O_3
Na_2O 0.437	0.162	芒硝	2.29	-1.02
B_2O_3 0	0.366	硼砂	0	2.73

第8表 白雲石と他の単一鹽類の組合せ

C-1 白雲石~消石灰 [$\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3 \sim \text{Ca}(\text{OH})_2$]

消石灰	白雲石		CaO	MgO
CaO 0.757	0.304	消石灰	1.32	-1.84
MgO 0	0.218	白雲石	0	4.59

C-2 白雲石~石灰石 [$\text{MgCO}_3 \cdot \text{CaCO}_3 \sim \text{CaCO}_3$]

石灰石	白雲石		CaO	MgO
CaO 0.560	0.304	石灰石	1.79	-2.49
MgO 0	0.218	白雲石	0	4.59

C-3 白雲石~マグネシヤ [$\text{MgCO}_3 \cdot \text{CaCO}_3 \sim \text{MgO}$]

マグネシヤ	白雲石		MgO	CaO
MgO 1.000	0.218	マグネシヤ	1.00	-0.717
CaO 0	0.314	白雲石	0	3.29

C-4 白雲石~炭マグ [$\text{MgCO}_3 \cdot \text{CaCO}_3 \sim \text{MgO}$]

炭マグ	白雲石		MgO	CaO
MgO 0.478	0.218	炭マグ	2.09	-1.50
CaO 0	0.304	白雲石	0	3.29

第9表 カオリンと他原料との組合せ

D-1 カオリン～水酸化アルミ $[\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O} \sim \text{Al}(\text{OH})_3]$						
水酸化アルミ		カ オ リ ン		Al_2O_3	SiO_2	
Al_2O_3	0.654		0.395	水酸化アルミ	1.53	-1.32
SiO_2	0		0.465	カ オ リ ン	0	2.15
D-2 カオリン～酸化アルミ $[\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O} \sim \text{Al}_2\text{O}_3]$						
酸化アルミ		カ オ リ ン		Al_2O_3	SiO_2	
Al_2O_3	1.000		0.395	酸化アルミ	1.000	-0.849
SiO_2	0		0.465	カ オ リ ン	0	2.15
D-3 カオリン～珪石 $[\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O} \sim \text{SiO}_2]$						
珪 石		カ オ リ ン		SiO_2	Al_2O_3	
SiO_2	1.000		0.465	珪 石	1.00	-1.18
Al_2O_3	0		0.395	カ オ リ ン	0	2.52
D-4 カオリンと微量のアルミナ(<5%)を含有する珪石 珪石成分(1.00～P) SiO_2 P Al_2O_3 とする						
珪 石		カ オ リ ン		SiO_2	Al_2O_3	
SiO_2	1.00～P		0.465	珪 石	1.00+2.18P	-(1.18+2.7P)
Al_2O_3	P		0.395	カ オ リ ン	-2.53P	2.53-8.05P

第10表 カリ長石と他の原料との組合せ

E-1 カリ長石～珪石～硝石 $[\text{K}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2 \sim \text{SiO}_2 \sim \text{KNO}_3]$									
	硝	石	珪	石	長	石	K_2O	SiO_2	Al_2O_3
K_2O	0.468		0		0.169	硝石	2.14	0	-1.97
SiO_2	0		1.00		0.648	珪石	0	1.00	-1.15
Al_2O_3	0		0		0.183	長石	0	0	5.64
E-2 カリ長石～珪石～炭酸カリ $[\text{K}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2 \sim \text{SiO}_2 \sim \text{K}_2\text{CO}_3]$									
	炭酸カリ		珪	石	長	石	K_2O	SiO_2	Al_2O_3
K_2O	0.681		0		0.169	炭酸カリ	1.49	0	-1.36
SiO_2	0		1.00		0.648	珪石	0	1.00	-1.15
Al_2O_3	0		0		0.183	長石	0	0	5.64
E-3 カリ長石～珪石～アルミナ $[\text{K}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2 \sim \text{SiO}_2 \sim \text{Al}_2\text{O}_3]$									
	アルミナ		珪	石	長	石	Al_2O_3	SiO_2	K_2O
Al_2O_3	1.00		0		0.183	アルミナ	1.00	0	-1.08
SiO_2	0		1.00		0.648	珪石	0	1.00	-3.84
K_2O	0		0		0.169	長石	0	0	5.92
E-4 カリ長石～珪石～水酸化アルミ $[\text{K}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2 \sim \text{SiO}_2 \sim \text{Al}(\text{OH})_3]$									
	水酸アルミ		珪	石	長	石	Al_2O_3	SiO_2	K_2O
Al_2O_3	0.654		0		0.183	水酸アルミ	1.53	0	-1.66
SiO_2	0		1.00		0.648	珪石	0	1.00	-3.84
K_2O	0		0		0.169	長石	0	0	5.92

第11表 カリ長石～カオリンと他原料との組合せ

F-1 カリ長石～カオリン～珪石 $[\text{K}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2 \sim \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \sim \text{SiO}_2]$								
	珪石	カオリン	長石		SiO_2	Al_2O_3	K_2O	
SiO_2	1.00	0.465	0.648	珪石	1.00	-1.18	-2.55	
Al_2O_3	0	0.395	0.183	カオリン	0	2.52	-2.77	
K_2O	0	0	0.169	長石	0	0	5.93	
F-2 カリ長石～カオリン～アルミナ $[\text{K}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2 \sim \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \sim \text{Al}_2\text{O}_3]$								
	アルミナ	カオリン	長石		Al_2O_3	SiO_2	K_2O	
Al_2O_3	1.000	0.395	0.183	アルミナ	1.00	-1.32	1.26	
SiO_2	0	0.465	0.648	カオリン	0	2.15	-8.20	
K_2O	0	0	0.169	長石	0	0	5.92	

F-3 カリ長石～カオリン～水酸化アルミ $[\text{K}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2 \sim \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \sim \text{Al}(\text{OH})_3]$

	水酸アルミ	カオリン	長石		Al_2O_3	SiO_2	K_2O
Al_2O_3	0.654	0.395	0.183	水酸アルミ	1.53	-1.32	4.19
SiO_2	0	0.465	0.648	カオリン	0	2.15	-8.20
K_2O	0	0	0.169	長石	0	0	5.92

F-4 カリ長石～カオリン～硝石 $[\text{K}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2 \sim \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \sim \text{KNO}_3]$

	カオリン	長石	硝石		Al_2O_3	SiO_2	K_2O
Al_2O_3	0.395	0.183	0	カオリン	3.50	-0.99	0
SiO_2	0.465	0.648	0	長石	-2.51	2.13	0
K_2O	0	0.169	0.468	硝石	0.906	-0.770	2.14

F-5 カリ長石～カオリン～炭酸カリ

	カオリン	長石	炭酸カリ		Al_2O_3	SiO_2	K_2O
Al_2O_3	0.395	0.183	0	カオリン	3.50	-0.99	0
SiO_2	0.465	0.648	0	長石	-2.51	2.13	0
K_2O	0	0.169	0.681	炭酸カリ	0.631	-0.536	1.49

上記の諸表を用いてガラスの調合計算を行うのであるが、その實例を二三示そう。

〔例 1〕

タングステン封入用ガラスである Nonex ガラスの成分は次のごとくである。

B_2O_3 :16, Na_2O :2, K_2O :2, PbO :6, SiO_2 :74

下記の原料を用いて、このガラスを調合する場合に

各原料の重量比を定める。(第6～11表参照)

硼酸 (表番號 A-5)
 硼砂 (" A-6) (B-1)
 硝石 (" A-12)
 鉛丹 (" A-19)
 珪砂 ($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3$: 98, K_2O : 1, Na_2O : 1)

これを行列の形にならべて次表のごとくする。

第 12 表

B_2O_3	0.564	0.366	—	—	—
Na_2O	—	0.162	—	—	0.01
K_2O	—	—	0.468	—	0.01
PbO	—	—	—	0.977	—
SiO_2	—	—	—	—	0.98

で囲んだ小行列の逆行列は前記の B-1 表 A-12 表, A-19 表で容易に求め得られる, 従つて SiO_2 の行, 珪砂の列を除いた小行列, すなわち

中の小行列の逆行列は容易に決定する。次表のごとくである。

第 13 表 小行列の逆行列

	B_2O_3	Na_2O	K_2O	PbO
硼酸	1.77	-4.02		
硼砂		6.17		
硝石			2.14	
鉛丹				1.02

問題は小行列 α の周縁にある珪砂に対する周縁の単行列たる右の小行列の逆行列を求めることである。それは前記 (23式) に示されたる小行列の方法のうちの特殊な場合となる。すなわち

$-\alpha_{11}^{-1} \alpha_{12} \alpha_{22}^{-1}$ および α_{22}^{-1} を求めればよい。

珪砂
0
0.01
0.01
0
0.98

よつて

$$-\alpha_{11}^{-1} \alpha_{12} \alpha_{22}^{-1} = \begin{pmatrix} 1.77 & -4.02 & 0 & 0 \\ 0 & 6.17 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2.14 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1.02 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 \\ 0.01 \\ 0.01 \\ 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -1 \\ 0.98 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} -4.02 \times 0.01 \\ 6.17 \times 0.01 \\ 2.14 \times 0.01 \\ 1.02 \times 0 \end{pmatrix} (-1.02) = \begin{pmatrix} 0.04 \\ -0.06 \\ -0.02 \\ 0 \end{pmatrix}$$

また

$$\alpha_{22}^{-1} = \frac{1}{0.98} = 1.02$$

よつて全體の逆行列は次の第 14 表のごとくなる。

そして、この逆行列にガラスの酸化物成分を掛け合せ原料重量比を得る。こゝに算出せられた重量は任意の単位でよろしいが例えば kg としておこう。

第 14 表
第 12 表の逆行列および調合重量の計算

酸化物名	B ₂ O ₃	Na ₂ O	K ₂ O	PbO	SiO ₂	(計算) A ⁻¹ p=W	調合重量 W
p (%)	16	2	2	6	74		
硼 酸	1.77	-4.02			0.04	1.17×16-4.02×2+0.04×74	23.23
硼 砂		6.17			-0.06	6.17×2-0.06×74	7.72
硝 石			2.14		-0.06	2.14×2-0.02×74	2.80
鉛 丹				1.02	0	1.02×6	6.12
珪 石					1.02	1.02×74	75.48
計							115.35

(結果) 硼酸: 23.23 (kg), 硼砂: 7.72, 硝石: 2.80, 鉛丹: 6.12, 珪砂: 75.48, 計: 115.35(kg)

〔例 2〕

Al₂O₃を用いて、下記成分の 燐用ガラスを得ようとする。調合重量比如何。

硼砂, ソーダ灰, 白雲石, 石灰石, 硝石, カオリン
(以上化學的純品と假定) と珪砂 (0.97 SiO₂, 0.03

(ガラス成分)

Na ₂ O	B ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Al ₂ O ₃	SiO ₂
16	5	10	5	2	3	59

成分の行列は第 15 表に示すごとくである。圖表の 逆行列は (B-2) (C-2) の如く示された。前記の逆
にて示されたとく、この行列は對角上の 4 行列表より、これらの逆行列は容易に求められる。
個の小行列に分解せられ、おのおの小行列に對する

第 15 表

原料 酸化物	ソーダ灰	硼 砂	石 灰	白 雲 石	硝 石	カオリン	珪 砂
Na ₂ O	0.585	0.162					
B ₂ O ₃		0.366					
CaO	(B-2)		0.560	0.304			
MgO				0.218			
K ₂ O			(C-2)		0.468		
Al ₂ O ₃					(A-12)	0.395	0.030
SiO ₂						0.465	0.970

〔備考〕 小行列の下番號は表の索引番號を示す。

(D-4)

かくして得られた行列の組合せにより個々の小行列の逆行列が表によつて得られる。

例えば

$$\alpha =$$

	ソーダ灰	硼砂
Na ₂ O	0.585	0.162
B ₂ O ₃	0	0.366

は第7表の(B-2)により右記の逆行列を得る。

$$\alpha^{-1} =$$

	Na ₂ O	B ₂ O ₃
ソーダ灰	1.71	-0.759
硼砂	0	2.73

かように第15表の成分表全體の逆行列が求められ、この逆行列にガラスの酸化物成分比 p を掛ければ、各原料に対する調合重量比 W を得る。

第 16 表
第15表の逆行列および調合重量の計算

酸化物名	Na ₂ O	B ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Al ₂ O ₃	SiO ₂	(計算) $A^{-1}p = W$	調合重量 W
p (%)	16	5	10	5	4	3	59		
ソーダ灰	1.71	-0.759						$1.71 \times 16 - 0.759 \times 5$	23.6
硼砂		2.73						2.73×5	13.7
石灰石			1.79	-2.49				$1.79 \times 10 - 2.49 \times 5$	5.5
白雲石				4.59				4.59×5	22.9
硝石					2.14			2.14×2	4.3
カオリン						2.29	-0.075	$2.29 \times 3 - 0.075 \times 59$	2.4
珪砂						-1.26	1.065	$-1.26 \times 3 + 1.065 \times 59$	59.1

計 131.5

本例のごとき調合計算を窯業學既習の技術者に行わしめたとすると、従来の計算法では、通常時間を要する。そしてアルミナ供給源をカオリンでなく長石とした場合には更に長時間を要しよう。しかるに逆算表が與えられておれば、計算は 10 分も要しない。調合計算の基本は極めて單純なるに關らず、その煩雜の故に

現場技術者は正確な計算を行わず彼を増しこれを減じ全く目の子算に終始し、試験的な手加減を繰返すことになり勝ちである。ガラスの品質管理を混亂せしめる原因はまず調合計算に胚胎すると言つても過言ではないであらう。(未完) (3/25/50受附)

指宿カオリンの活用化 アート紙用原料に成功

かねて日本のカオリン鑛床として最も有望視され、埋藏量約1億トンといわれている鹿児島縣指宿カオリンの利用研究が昭和23年以來、特に東京工業大學で研究中のところ、まず第一にアート紙用原料として非常に良好な試験結果が得られ、世界最良といわれているアメリカのジョージアカオリンに優るとも劣らぬものであることが今回某製紙會社によつて證明された。

さらに陶磁器原料ならびに耐火原料としての利用研究についての研究も鋭意續行中であるが、現在までに試験した原料については従來の調合と焼成方法では遺憾ながら良好とはいへなかつたが、最近さらに調査の結果きわめて有望な原料が發見され、これについての試験結果は各方面から期待されている。