

陶磁器釉の基礎的研究 (第2報)

Fundamental Studies on the Glaze of Ceramic Ware. II

澤井郁太郎・平林正也

Ikutaro Sawai and Masaya Hirabayashi

I. 緒 言

先に日本化学会第1年會(昭22)に発表した第1報に於て筆者等は SK 8~10 の溫度範圍に於ける土灰釉と石灰釉とに就て、その釉化範圍を求め、断面を鏡檢して、兩釉系とも $\Delta \text{Al}_2\text{O}_3 : \text{SiO}_2 = 1 : 8$ のラインを中心とした部分が最も安定した釉調を示す事を報告した。この結果に基づいて、本報ではこのライン附近の釉藥が、原料の置換やアルカリ及びアルカリ土類の置換によつて如何なる影響を蒙るかを知らるために、第1報の試験範圍中の、陶石—木灰—藁灰(土灰釉)及び陶石—石灰—珪石(石灰釉)の部分を選び各種の置換試験を試みたものである。

II. 實 驗 方 法

實驗の方法は凡て第1報と同様であるから、ここでは略記するに止める。先づ、供試素地は妬器質粘土と磁器用坯土の2種を使用し、800°Cに素焼後、約2耗の厚みに施釉した。釉藥原料には第1表に示したものをを用い、濕式細磨して指頭に感じない程度の泥漿とした。又、焼成には京都系の登窯を使用し、SK, 8, 9, 10の各溫度に夫々1時間保ち、爐内の雰囲気は酸化、中性、還元に渡つて實驗を行つた。猶ほ、試料の調製には各原料を三角圖表の各頂點に配置し5%間隔で調合を變化させて同一條件の下で焼成し、釉藥として適當な範圍のみを釉式に換算して圖示した。

第 1 表

	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	MnO	P ₂ O ₅	I. L.
竹 原 陶 石	73.15	15.45	0.32	2.00	0.48	2.19	4.77	—	—	1.94
三 雲 半 花 崗 岩	73.40	15.17	0.29	0.86	0.19	5.25	3.46	—	—	1.52
兒 嶋 長 石	60.94	21.38	Tr	0.30	0.27	8.71	5.05	—	—	2.60
木 灰	16.82	7.82	1.14	33.44	1.40	7.88		1.55	1.59	2.36
藁 灰	50.08	1.37	0.59	1.84	0.94	4.58		Tr	2.22	38.38
赤 坂 石 灰 石	3.40	0.10	0.06	53.25	0.93	—	—	—	—	42.59
烏 屋 根 桂 石	92.61	3.51	0.01	Tr	0.06	0.29	1.49	—	—	1.17
三 石 蠟 石	56.22	32.53	0.63	Tr	Tr	1.31		—	—	8.19

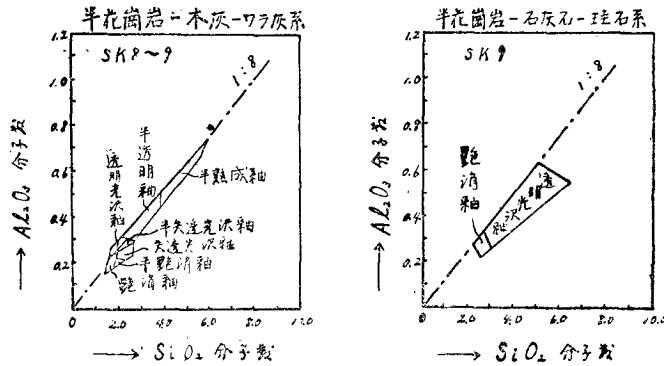
III. 實 驗 結 果

① 半花崗岩による陶石の置換

竹原陶石と三雲半花崗岩とは化學組成に於ては殆ど一致しているが、礦物組成は前者が絹雲

母+石英であるに反し、後者は長石+石英である。置換試験の結果よりみれば、土灰釉系に於ては凡ての釉調に渡つて開放気泡痕は減少し、光澤は寧ろ弱く、調子が軟かくなつてゐる。個々の釉調に關して比較すると、透明光澤釉の範圍は狭くなり、それだけ逆に半透明光澤釉の範圍が廣がり、艶消釉の部分は殆ど變化しなかつた。石灰釉系では透明光澤釉の範圍が遙かに廣くなり、總體に釉藥の熟成が進んで、安定になつてゐる。本置換の結論としては、兩釉系とも置換により釉藥の熟成が進んだものと考えられ、鑛物成分たる長石が絹雲母に比し熔融温度の低い事に起因してゐると思われ。結果を第1圖に示した。

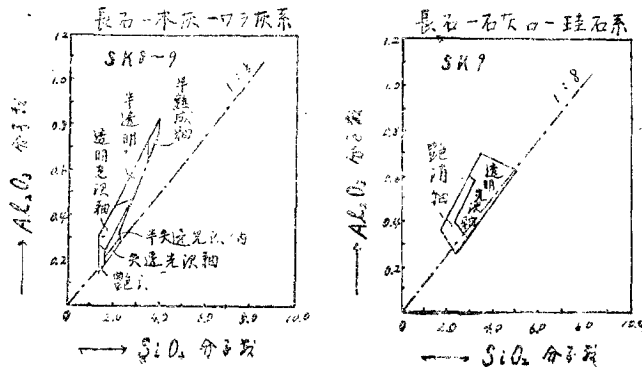
第 1 圖



② 長石による陶石の置換

この置換の目的は、釉藥中のアルカリ土類の一部をアルカリで置換するにある。結果よりみれば、土灰釉系では透明光澤釉の範圍が廣くなつて半透明釉の範圍を減じており、石灰釉系に於ては透明光澤釉が半透明釉の範圍を狭める一方、艶消釉の範圍も増大している。猶ほ、第2圖に示す如く、兩釉系共に釉化した範圍、就中透明光澤釉の中心が 1:8 のラインから外れて Al_2O_3 の多い側にすれる傾向を示した。

第 2 圖



③ PbO , ZnO 及び MgO による CaO の一部置換

石灰釉に於て、釉式中の CaO 分子の半數を BaO , ZnO 及び MgO で置換した。その結果を總括すると、 MgO 系、 CaO 系、 ZnO 系、 BaO 系の順序に透明度と光澤は増し、熟成温度は低くなつて行く。即ち、 MgO 系が最も熟成温度高く失透性であり、 BaO 系が最も熔融し易く透明度大で光澤も強い。この順序は夫々の原子番號の順序と全く一致するものである。但し釉調に關しては、 CaO 系が最も安定で調子も軟かく、 MgO 系が之に次ぎ、 ZnO 系、 BaO 系の順序に調子も硬くなり、釉調の變化も激しくなる傾向を示した。

(昭和 24 年 2 月 28 日 受理)

陶磁器釉の基礎的研究 (第 3 報)

Fundamental Studies on the Glaze of Ceramic Ware. III

澤井郁太郎・平林 正也

Ikutaro Sawai and Masaya Hirabayashi

I. 緒 言

第 2 報に引続き本報では、土灰釉系と石灰釉系とを比較する一手段として、金屬酸化物を釉薬に添加して、その色調の變化を觀察した。添加に用いた金屬酸化物には、色釉として最も一般的に使用される酸化鐵と酸化銅を選び、酸化鐵は紅柄の形で 8% 添加し酸化銅は粒狀酸化銅を粉末にして 5% を釉薬に添加した。猶ほ實驗方法は前報と同様である。

II. 實 驗 結 果

① 紅柄 8% を添加した鐵釉の觀察

第 3 圖に示した様に、概して兩系共に同様な釉調の範圍を有し、アルカリの少い方から多い方に向つて、褐色釉→黑色釉→鉛釉と變化して居り、別に SiO_2 に富む部分にソバ釉(黄褐色艶消釉)が生じた。猶ほ土灰釉系の場合に、特に顯着に褐色釉と黑色釉との中間に油滴斑に傾いた黑色圓斑の點在する褐色斑紋釉が現れ、黑色釉とソバ釉の漸移部分に黄橙色流紋を有する黒褐色流紋釉を生じたが、前者は土灰釉中の比較的發泡し易い個處に相當し、後者は失透光澤釉を生じた部分に當るもので、斯る釉調は石灰釉系には殆ど見られず土灰釉系の釉調が變化に富む事を物語つている。

② 酸化銅 5% 添加の效果

この實驗の結果も酸化鐵の場合と同様であり、兩釉系共、アルカリの少い方から多い方へ順次暗綠色釉→青綠色釉→緑灰色結晶釉と移行する傾向を示した、更に、この場合にも、鐵釉に