

辰砂釉についての考察

野 口 嘉 光

辰砂釉は古く中国の宋時代に始まり、窯変色釉として有名である。我が国では、辰砂釉の秘密を解明成功した人に宇野仁松氏(1864~1937)がいます。この釉薬は高温度(1250°C~1300°C)の還元焼成による釉薬中に含まれる微量の酸化第二銅が、炭素を含む焰に会って微粒子のコロイダル状の酸化第一銅(赤色)に変化し、深紅色を呈するもので、辰砂釉なる名称は、天然に産する水銀と硫黄との化合物である硫化水銀(HgS)の色が朱色であり、辰砂と呼んでいるところから、陶芸の方でもこの名称が使用されたようで、陶芸の場合は水銀や硫黄は使用されない。

この代表的な釉薬に牛血紅(中国)があり、西洋では Sang de Bacub と行って貴重された釉調で、この釉片の断面を顕微鏡で見ると次のような構造になっていると Mellor 氏は説明している。

釉表面	
一層	無色かやや青味
二層	黄色の薄い層
三層	赤色の厚い層
四層	やや藍色の薄い層
五層	無色かやや青味

素地面

なお、中国辰砂釉を分析すれば
SiO₂—71.07, Al₂O₃—3.24, Fe₂O₃—1.40,
CaO—9.20, MgO—1.75, PbO—4.15,
CuO—0.92, K₂O—8.11, SnO₂—痕跡、
の成分を有する。

深紅色の辰砂を出す場合は、通常、炭素分を多分に含む還元焰で焼かれるが、時々かかる酸化焰による酸化を防ぐために釉の配合に注意し、還元剤として少量のBaCO₃, SnO₂, Fe₂O₃を使用するのが普通で、これは還元によってやっと出来たところの銅の深紅色の層を護る目的でもある。

また銅は、高温において気化し易い性質を持っているので、釉掛の折厚くかけるか、下釉を辰砂釉、上釉をこれよりやや低温で溶ける釉を掛け、いわゆる二重掛けにより銅の気化を防ぐ方法もある。

また銅の高温気化を逆に利用した方法として、匣鉢の内側に銅釉を塗付し、並釉を塗った品物を匣鉢内に入れ密封し銅の揮発を並釉面に吸着させる場合もある。

○高火度色釉薬の条件

高温焼成における色素として上げられるものにCoO, MnO₂, Cr₂O₃, Fe₂O₃, CuO, NiO等がある。色調は次の各項に左右される。

- 1 釉に使用される色素とその分量
- 2 基礎釉の組成(加里釉, 曹達釉, 石灰釉, 土灰釉, バリウム釉, タルク釉, フリット釉)
- 3 焼成温度
- 4 焼成火焰の雰囲気(酸化焰, 還元焰)
- 5 釉厚の程度
- 6 素地組成(磁器, 陶器, 炆器等)

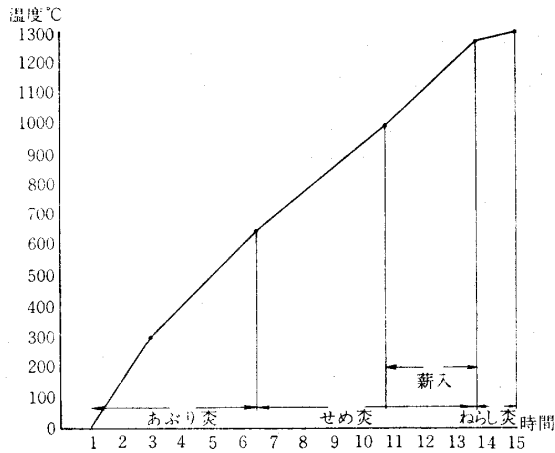
○辰砂釉の必要条件

- 1 色素として酸化銅または炭酸銅を使用する。その分量は0.2~0.5%
- 2 基礎釉の組成は、生合せ釉とフリット釉の2種あり、生合せ釉では石灰釉, バリウム釉, 加里釉等の熔融範囲の広いものが良い。
- 3 焼成温度は1250°C~1300°C
- 4 還元焼成
- 5 釉厚は2~2.5mm
- 6 磁器素地で多少鉄分を含む素地が良い。

○焼成技法

辰砂釉をかけた品物を焼くことは非常にむずかしく、還元焼成を原則とするが、ガス窯, 薪窯, 石炭窯, 電気窯(薪及びガス利用)及び窯の大きさ, 窯構造及び窯詰の品物の密度等によ

って一様にはいかないが、実験で電気窯（薪利用）焼成による良好な結果を得た焼成法は次のようである。



- 1 窯の上中下段の弱スイッチを入れ、300°Cまで上げ遊離水分の蒸発有機物の焼却。
- 2 上中段のスイッチを強に入れ650°Cまで上げる。1、2の頃をあぶり焚と称する。
- 3 下段強入れ1000°Cまで上げ小割薪を投入し窯内を還元雰囲気とする。その間5～10分おき。
- 4 1280°Cまで還元焼成。3及び4の頃はせめ焚と称する。
- 5 1280°Cより薪投入を止め、中性焰をあたえ1300°Cで止める。5の頃はねらし焚と称する。
- 6 自然冷却を行う。

中性焰とは完全燃焼の炎で一酸化炭素及び酸素を含まない焰のことを言う。余り還元が強いと、釉中に炭素分を吸着して黒ずんだ赤色となり、酸化焰が多くかかると、銅の酸化で緑色になるから最後のねらし焚が一番大切な時期である。

○辰砂釉の組成（文献より）

・宇野仁松伝辰砂釉 RF1300°C 焼成

生合せ釉

Mark	A釉	B釉	Frit
Quartz	11.0	11.0	生硼砂 38.4%
Amakusa	13.0	12.0	Quartz 60.0

ガラス粉	16.0	10.0	BaCO ₃	1.6
Feldsper	58.5	51.5		100
Lime	14.5	15.5		
Talc	2.0	1.0		
BaCO ₃	1.0	2.0		
SnO ₂	4.0	13.0		
CuO	0.8	—		
Frit	—	4.0		

A釉は下釉，B釉は上釉の二重掛でA及びBは大体同じ厚さで掛け，素地は釉色の発色をさまたげない白色磁器素地を使用すること。

・Frit辰砂釉 RF1300°C 焼成

Mark	C釉	Frit D
Frit D	100	Quartry 44.8
CuO	2	Feldsper 19.6
煨焼酸化錫	10	BaCO ₃ 10.5
		ZnO 4.5
		焼硼砂 13.0
		炭酸ソーダ 4.8
		カオリン 2.8

Frit D は煨焼後粉碎，水洗し，C釉の調合を行い，沈殿し易いのでデキストリンまたはCMC，フノリ等を使用する。釉厚は厚く一度掛けをすること。

・名古屋工業試験場研究の辰砂釉 RF1300°C 焼成

Mark	E釉	F釉	FritG
Feldsper	26.6	28.5	酸化錫 30
Quartz	32.1	34.5	酸化銅 50
カオリン	3.2	3.0	フッ化バリウム 20
煨焼 Talc	3.6	3.8	
Lime	16.3	17.4	
BaCO ₃	11.6	12.4	
骨灰	1.9	2.0	
酸化錫	2.8	3.0	
Frit G	1.9	2.0	

Frit G は煨焼後粉碎し，水洗したる後，E釉，F釉に1.9～2混合し，一度掛けを行う。

・辰砂Frit釉 RF1300°C 焼成

Mark	H釉	Frit I	
Frit I	100	Quartz	44.8
蔦酸銅	2	Feldsper	19.6
酸化銅	1	BaCO ₃	10.5
		ZnO	4.5
		硼砂	13.0
		炭酸ソーダ	4.8
		カオリン	2.8

Frit I は煨焼後粉碎，水洗し，H釉を調合。釉は一度掛けで厚くすること。

○辰砂釉用の素地組成

深紅色の辰砂の発色を良くする場合には，素地の組成にも大いに関係し，吸水性，多孔性でない完全な磁晶化する白色磁器素地が良好な結果を得る。時には還元を助けるため，少量の含鉄素地を使用する場合もある。

・素地組成例

蛙目粘土	40%
天草陶石	55%
ロー石	5%

○結 び

辰砂釉は生合せ釉とフリット釉があり，加里釉，曹達釉バリウム釉，石灰釉が熔融範囲が広く，安定性あり，Frit 釉は流れ易いが，呈色は良好の様である。還元性触媒として，酸化錫，炭酸バリウムは銅の揮発と酸化を防ぎ，辰砂呈色に効果あり，その添加量は5%以下が良好な様である。少量の Fe₂O₃ を含むと帯青紫色の釉調となり，バリウムが多いと帯紫色，珪酸が多いと淡紅色を呈する。

焼成窯として，ガス窯が最も良い結果を得た。焼成技術については，辰砂呈色を出す場合，非常にむずかしく，理論的には，還元焰により酸化第二銅が酸化第一銅の微粒コロイダル状に転移することであるが，余り強還元では黒味を帯び，また逆に酸化が強いと緑色となり易い。Seger 氏は適度の酸化と還元焰を交互にして焼成した方が良いと述べている。

以上