

2.2.2〔題目〕 白薩摩素地に関する研究

(第1報X線解析による白薩摩焼の素地と貫入に関する検討)

園田徳幸 西 寛明

I 前がき

白薩摩焼の改良に関する一連の研究を行っているが①②③今のたびはX線解析によつて焼成素地の鉱物組成と貫入の粗微の関係について検討を加えた。

Ⅱ～1 試料及び装置

白薩摩焼の生命である繊細な貫入の得られる素地を良好素地(A), 不良なものを(B)とする。各々生素地, 900°C, 1200°C, 1230°C, 1250°C, 1270°C, 1280°C 焼成物(保持時間20 min)とし, 磨砕物となしたものを東芝製自記X線廻折装置にかけた。条件はTarget Cu Filter Ni, Power40K.U.P25m.A Timeconst, 4secとした。この焼成温度を選んだのは白薩摩の素焼が900°Cで行われること, 本研究の目的を一応単に貫入と実際の焼成素地との関係におき, 焼成過程の素地の変化の検討は別の機会にゆづためである。

Ⅱ～2 X線廻折図表による検討

Fig 1 生素地に於ては素地の性状より, 石英, クリストバライト, カオリナイト, 長石等よりなることが指摘されるが石英の結晶度及び混入量は不良素地Bの方がA素地に比して多量であることが4.24A°, 3.34A°, 2.45A°, 1.82A°のピークを通じて窺われる。クリストバライトはA, Bともかなりの混入量を示しているが, これは配合原土の指宿カオリンのバラ系による影響である。又カオリナイト, 長石のピークはA, Bとも大差がない。Fig 2に於ける900°C焼成物ではA, B素地とも若干石英のピークが弱まる傾向にはあるが生素地の原形を保っている。カオリン鉱物に於ては一般に(OH)が脱水されるとその構造は速にくずれて一種の非晶質状態であるメタカオリン, $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$ となるとされ, X線的には不鮮明で極めて非晶質に近いものとなる。しかしながらある程度結晶の構造を保有して居りこれが950°Cの発熱反応に於て結晶質ムライト核を生成する

ものと考えられるので900°C焼成物を越える段階1000°C 附近の加熱物あたりからムライト化の生成を見て加熱温度の上昇と相まつて進行を続け, 1100°Cで一応ムライトが完成され1200~1500°C 焼成物ではムライトとクリストバライトの混合物化に移行するものであるがFig 2の900°C 焼成の程度では未だムライト化は認め得ない。Fig 3の1200°C 焼成物になると明瞭にムライト化が認められ, 5.40A°, 3.39A°, 2.70A°, 2.54A°, 2.11A°, 1.84A°のピークがA, B素地とも判然としている。1230°C, 1250°C, 1270°C, 1280°Cと加熱温度の上昇と共にピークが強まり結晶化は良好となる。その度合はA, B素地に於て大差は認められない。しかしながら残存の石英のピークが不良素地Bの方がA素地に比較してかなり高い。これはムライト化の進行と未反応石英の残留との相対的な関連によるものと考えられるので単に原土の配合率によるのみならず原料カオリンの結晶度, 粒子の大きさ, 不純物の含有なども影響するものと考えられる。Fig 7, 1280°C 焼成物は白薩摩焼の最高の本焼温度であるが, 両種の素地のムライト化と石英の残存の関連を見るとA素地は石英の4.24A°, 3.34A°のピークが弱まりなだらかとなり 1.82A°のピーク等は消失して残存する石英は結晶形がやや崩壊したものに变化しているが, B素地に於ては残存石英がかなり顕著である。即ち素地と貫入との関係において密接な要素としては素地の熱膨脹係数が低い程, 釉薬との関係から良好な貫入が得られることは熱的試験(既報①, ②)により把握されているがこのとは理想的には残存の石英がなく完全にムライト化された素地ということになる。石英の残存が多いことは焼成後, 窯中での冷却過程において, 転位点に於ける異常収縮のため既に固化し且つヒビを持った釉ガラスを圧縮し, あたかも貫入が消失したかの様な現象を生ずる原因となり, 又素地そのものとしても焼締り不十分で吸水率高く, 脆弱なものとなりがちである。

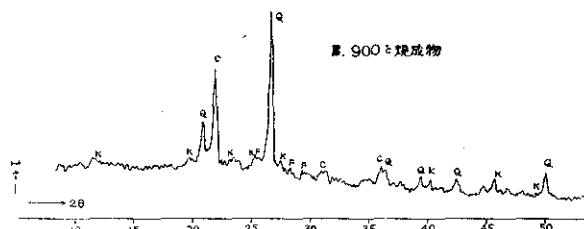
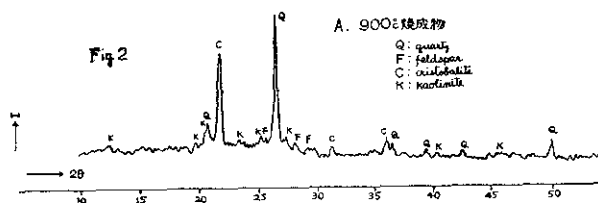
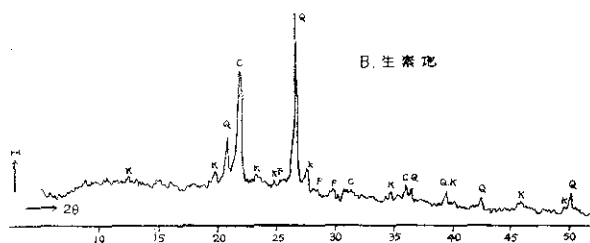
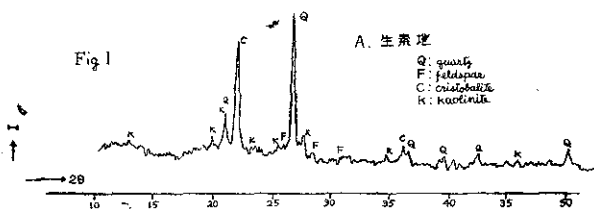
Ⅲ 結 び

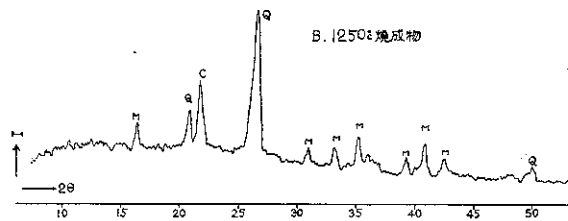
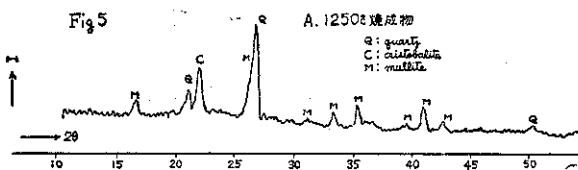
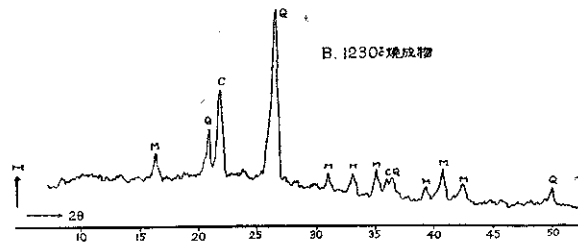
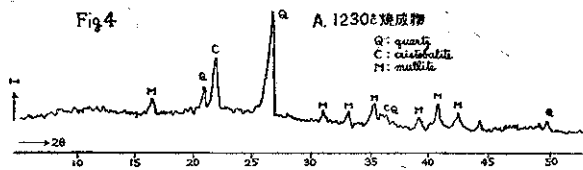
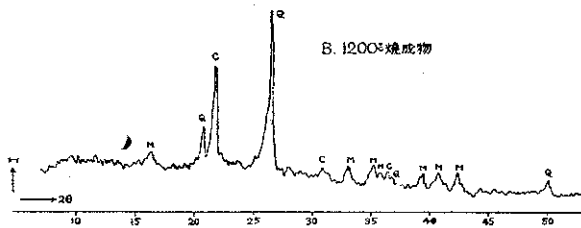
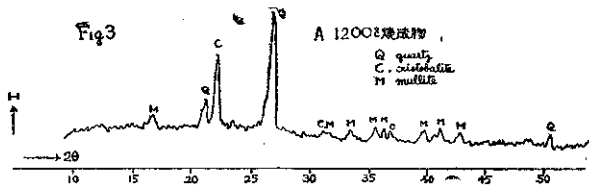
白薩摩焼に於て焼成素地がムライト化され残存の石英が少い程繊細な貫入を得ると云うこと予想

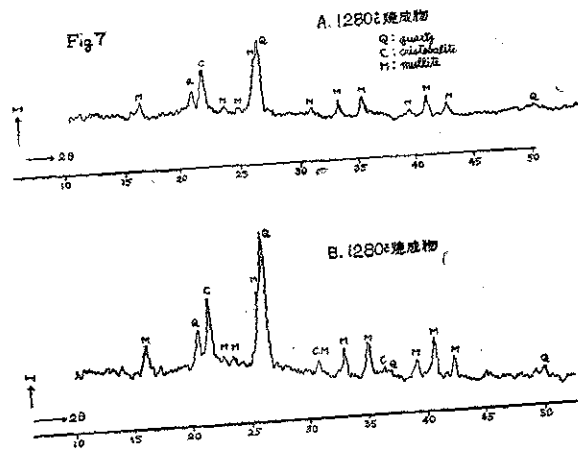
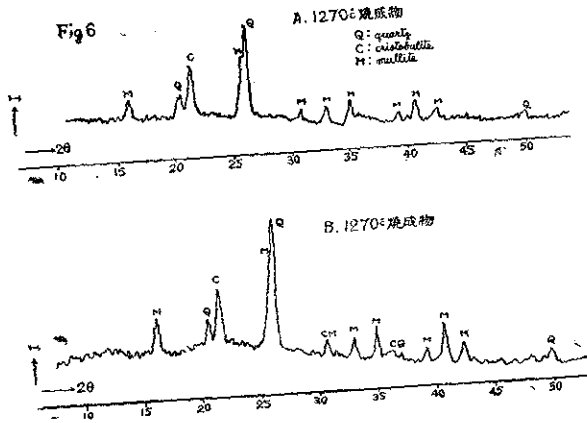
していたがその事実がX線解析によつて確認された。今後の課題としては配合原土の性状、粉碎度、配合比に基く焼成過程中的固相反応につき検討を行う予定である。

参 考 文 献

- ① 野元, 藺田, 鹿工試業務報告, 30年
- ② 同 上 31
- ③ 同 上 32
- ④ 吉木文平, 鉱物工学







2.2.3 (題目) 薩摩焼釉薬に関する研究
(2報 BaCO₃, PbCO₃, 添加の影響について)

肥 後 盛 英

I 前がき

薩摩焼釉薬に関しては第1報で(1)その釉ガラスの性質が明かにされているが、このたびは、実用上その熟成温度を下げ且つ貫入を微細とするために、BaCO₃, PbCO₃の添加の影響について検討した。

II 内容

試料には貫入が粗荒となりやすい黄釉を選び窯元で実際使用しているSk 9 (強ぐがり)のものを乾燥して供した。

これを三角図表により配合し、テストピースに施したものを 1180, 1200, 1230, 1250°Cで各々20分間保持して焼成した。

その結果大体次のような組成のもが良好であった。焼成火度と釉調の関係は付図に示した。