

# はりつき指導事業

陶磁器科 兼石哲也・矢野鉄也  
山口英次・大串邦男  
研究開発科 木須一正・森田ミハル

## 1 はじめに

本事業は、県内陶磁器製造プロセスにおいて、欠点の発生等の緊急的対応が必要な技術課題が生じた時、窯業技術センターから専任の指導担当者を企業に派遣して、最長3月間の技術指導や工程の管理を行うことを目的としている。平成16年度は、11企業に対し、陶土や絵具、釉薬、焼成等について技術指導を行った。

また、上絵製品の鉛溶出対策として窯元、上絵付業、商社を対象に鉛溶出試験を実施し（3回、試料623点）その結果を踏まえ上絵焼成条件の改善のための技術指導を行った。

## 2. 内 容

### 2.1 焼成炉変更による素地、釉薬の評価

トンネルキルンは窯詰め量等により炉内雰囲気、炉内温度差等にバラツキが大きい為、パッチ炉（アッパーダウン方式）を新設し焼成しているが、製品の一部にシバリングが発生した。その為、トンネルキルン焼成品とパッチ炉焼成品の熱膨張を調べ、焼成温度を高めることにより解決を図った。しかし、マット系の釉薬に若干の艶が出たため、カオリン系を多く配合するよう指導した。

### 2.2 トッテン土を利用した有色坏土の開発

未利用の地元粘土（トッテン土）を65～85%、蛙目粘土を10～15%、長石0～25%の範囲で調合した。トッテン土は鉄粉が多く含まれているため器質になり、「ブク」が発生し易い。その為、配合土の粒子を小さくさせた有色坏土を開発した。

### 2.3 深みのある青磁釉の開発

タルクが含まれた石灰釉は、酸化鉄を添加しても発色が悪いため、長石を多くした釉薬に酸化鉄を

1%以内で添加した。また、砒系釉薬は石灰石と炭酸バリウムを配合し青色系に発色させた。各釉薬共、発色の深みを出すため、粒度を粗くして厚く施釉した。

### 2.4 排泥減少に伴う坏土の調整

排泥は、釉薬、坏土、絵具等が含まれ、その中でも釉薬の量が多い。自動施釉機からロボット施釉機に切り替えたため、排泥の排出量が減少し、排泥をリサイクルしていた坏土の配合の変更が求められた。排泥の排出量と坏土の生産量から配合割合を求め、テスト試験を行い徐々に量産体制へ移行した。

### 2.5 長崎絵具の印刷による色サンプル作成指導

長崎絵具の多色化にともないスクリーン印刷により色サンプル（カタログ）を作成したがチヂレやピンホールなどの欠点が発生した。このため、絵具の調整、印刷方法の改善を行って解決した。

### 2.6 アルミナシート開発指導

焼成支持体としてのアルミナシートをスクリーン印刷によって作製した。材料調整及び印刷（版厚、オイル比、他）調整を行って、支持体として利用できる範囲を見出した。

### 2.7 急須内側の釉ハゲ防止

急須内側に釉ハゲが発生した原因について考えられる項目について試験をおこなった。まず、本焼き直前の急須内側の釉薬を調べた。その結果、釉薬層に三日月形にヒビが発生していた。欠点発生要因として 素焼き温度等の把握 施釉方法（釉タレ、空気の巻き込み等） 施釉後の乾燥等を検討し、急須内側の釉薬の状態について確認等を行うこ

とにより釉ハゲが改善された。しかし工場内の温度、湿度などの要因による欠点も考えられる為、再調査が必要である。

#### 2.8 色釉の調合と効果的な利用方法

色釉による加飾で、発色（単色）や組み合わせによるコントラストなど、狙いとする効果が得られなかったため、基礎釉の設定と顔料の種類や添加量を指導することで狙いとする6種類の色釉を調合し、組み合わせの順序や厚みの調整によって効果的な色釉が得られた。

#### 2.9 本焼成によるヤエンと高台部の変色

パラフィンにアルミナを入れた撥水剤をヤエンと高台に施したところ、本焼成で黄色から赤褐色に変色した。当センターのアルミナ入りの撥水剤をヤエン部に施し、センターの窯で焼成しても赤褐色に変

色した。対応として、石英粒をパラフィンに入れた撥水剤をヤエン部に施すとヤエン部に変色は見られなかった為、石英を使用するよう指導した。尚、アルミナで発色する場合、坏土の中に可溶性塩類が含まれている可能性があるため、坏土の試験が必要である。

#### 2.10 素焼きの焼成方法

素焼き焼成時の炉内温度を把握するため熱伝対を用いて調べた結果、190 の温度差があり、素焼製品の強度や寸法にバラツキが見られた。そこで、火入れ後、数時間、扉を数cm開けたまま焼成し、燃焼ガスを外に排出した。また、自動制御プログラムの出力調整、炎道口の調整、ダンパー調整等を行うことにより炉内温度差も少なくなり、強度や寸法のバラツキも無くなった。これによりパット印刷時の破損、印刷精度向上した。