

酸処理陶石を使った天草陶土の特性と実用性評価

(酸処理陶土普及のための技術開発支援事業)

佐賀県窯業技術センター 技術開発課 ○志波雄三、寺崎信

1. 事業の背景

採石現場の現状



陶石業での手作業による選鉱

- ・白磁製造に必要な2等石以上の高品位陶石の採取状況が悪化
- ・選鉱できる技能者の高齢化及び後継者育成が課題となっている。

酸処理陶石(脱鉄陶石)について



天草地区現存1社の酸処理プラント

- ・1970年頃から陶石の鉄分を塩酸処理により低下させる技術が実用化されている。
- ・大量生産の時期に洗浄不足で「手がある・泥しょうが使いづらい」などの問題が生じた。現在は十分な洗浄が行われ問題ないが、当時のマイナスイメージが業界内に根強く残っている。



酸処理陶石ストックヤード

- 高品位陶石不足から酸処理陶石の使用拡大が急務
- 肥前陶土工業協同組合から、酸処理陶土が問題ないことを広く認識してもらいたいという意向

本事業の実施

→ **特上・撰上陶土の製造が危惧されている**

2. 事業の実施

〈取り組んだ内容〉

- ・酸処理陶石のみで**細工用陶土(特上クラス)**を製作し、物性や成形性(アンケート)の各種評価を行った。また成形性評価者が試験陶土で製作した作品を提供いただいた。



製作した試験陶土

陶石配合割合

酸処理陶石種類	割合(%)
皿山脱鉄	70
浜平脱鉄	15
木山3等石(小粒)	15

- ・皿山脱鉄: 皿山脈の低級陶石を酸処理したもの。粘土分が多くロクロ用の陶石として陶土業界内で流通。
- ・浜平脱鉄: 海岸脈の低級陶石を酸処理したもの。鑄込用陶土に向けており業界で流通。
- ・木山3等石: 通常は酸処理を行わない陶石。2等石の採掘状況の悪化から、代替石として試験したもの。

実施体制

試験陶土製作: 肥前陶土工業協同組合

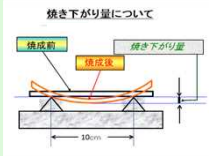
陶土の成形性評価:
有田陶芸協会(手ろくろ成形)
佐賀県陶磁器工業協同組合
(ローラーマシン、機械ろくろ成形)
その他事業賛同者(手ろくろ成形)

物性試験・評価の取りまとめ: 窯業技術センター

3. 試験陶土の評価

評価項目

- ・陶土
粒度分布、化学組成(酸化鉄)、耐火度、泥しょう上澄み液pH
- ・焼成体(SK10)
ハンター白色度、かさ比重、熱膨張係数(30℃~700℃)
スパン100mm支点間に乗せた棒状試験体(成形体126mm×20mm×6.5mm)の焼き下がり量



陶土の特性

陶土種	酸処理陶石100%の陶土	市販特上陶土
化学組成(酸化鉄)	0.46 mass%	0.41 mass%
中心粒子径	5.1 μm	4.8 μm
耐火度	SK 27+	SK 28
泥しょう上澄み液pH	7.1	7.4

還元焼成体の特性

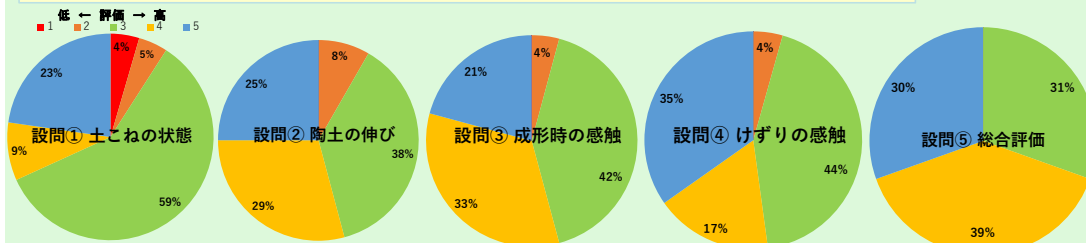
陶土種	酸処理陶石100%の陶土	市販特上陶土
ハンター白色度	88.6	88.8
かさ比重	2.35	2.37
熱膨張係数(700℃)	7.63 × 10 ⁻⁶ /K	7.80 × 10 ⁻⁶ /K
焼き下がり量	7.5 mm	7.5 mm

陶土の実用性について

アンケートの設問内容

特上陶土として感じられる評価・ご感想をお願いします。各項目5段階評価 低1 ⇄ 5高 および 簡単な感想など

- 設問① 土をこねた時の状態はいかがでしたか? 設問② 陶土の伸びはいかがでしたか?
 設問③ そのほか成形時の感触はいかがでしたでしょうか? 設問④ けずりの感触はいかがでしたでしょうか?
 設問⑤ 陶土としての総合評価をお願いします。



アンケートの主なコメント

→ **今までと変わりなく使える!**

成果の広報



上図は協力者製作品の一部を平成30年有田焼新春展示会にて発表した様子。事業成果を広報し、天草地区陶石業の現状などを説明して酸処理陶石による陶土の認知と普及を図った。