

県内産原料を用いた耐熱土及び耐熱釉薬の試作開発

担当部所 : 栃木県産業技術センター 窯業技術支援センター

背景

土鍋やご飯鍋などの耐熱製品は、消費者から一定のニーズがあり季節を問わず販売されている。しかし製陶事業者は産地の特長を生かした製品を製造したいと望みつつも、製造技術、高価な原材料、安全性の問題から製造を敬遠している。

本年度はモミ灰を原料に用いた安価な耐熱粘土、及び令和4年度に開発した益子耐熱土に適應する、ペタライトを配合した耐熱釉薬を検討した。



研究目標と結果

研究目標

- モミ灰を配合した安価な耐熱粘土の開発
- ペタライトを配合した直火で割れない安全な耐熱釉薬の開発

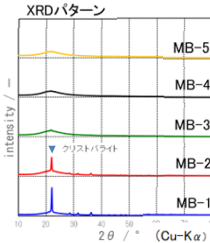
実施内容

1-1 モミ灰・ホウ酸化合物の開発



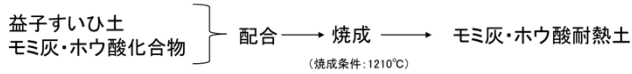
検討した配合比

	MB-1	MB-2(基準)	MB-3	MB-4	MB-5
SiO ₂	80	80	80	80	80
B ₂ O ₃	8	13	18	23	28
モミ灰	87	81	75	70	66
ホウ酸B(OH) ₃	13	19	25	30	34



MB-4、MB-5の配合で、高熱膨張結晶のクリストバライトが生成しなかった。

1-2 モミ灰・ホウ酸耐熱土の開発



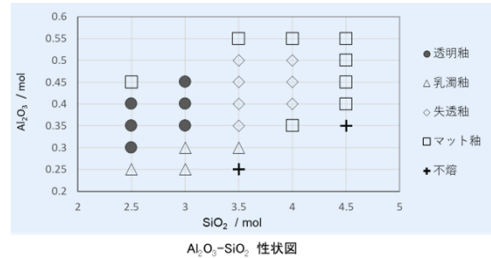
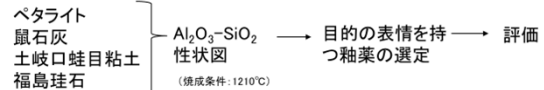
配合率 (%)

	SM-1	SM-2	SM-3	SM-4
益子すいひ土	90	80	70	60
モミ灰・ホウ酸化合物 (MB-4)	10	20	30	40

SM-2で、わずかに膨化したが変形はなく、熱衝撃試験もクリアした。

物性値	1210°C焼成						
	乾燥収縮率 (%)	焼成収縮率 (%)	全収縮率 (%)	吸水率 (%)	熱衝撃試験	成形性	熱膨張係数 ×10 ⁻⁶ /°C
SM-1	4.5	5.2	9.5	5.0	割れ	良	6.2
SM-2	4.5	膨化	—	7.1	変化なし	可	5.5
SM-3	4.0	膨化変形	—	16.8	変化なし	不可	膨化
SM-4	3.0	膨化変形	—	22.1	変化なし	不可	膨化

2 益子耐熱土に適應した釉薬の開発



	配合率 (%)			
	透明釉	乳濁釉	失透釉	マット釉
ペタライト	42.8	45.7	59.0	43.9
鼠石灰	23.9	27.3	20.4	9.4
マグネサイト	0.9	—	—	13.7
土岐口蛙目粘土	16.6	2.5	9.8	17.0
福島珪石	15.8	24.5	10.8	16.0

熱衝撃試験において、割れの発生がなく、4種の益子耐熱土用釉薬を開発できた。

まとめ

- モミ灰とホウ酸を用いた化合物を配合した坯土は、熱衝撃試験に耐えたが、より詳しい検討が必要
- 県内産原料を用いた益子耐熱土に適應する透明、乳濁、失透、マットの耐熱釉薬を開発した。

ご来場の皆様へ

問い合わせ先: 栃木県産業技術センター 窯業技術支援センター TEL 0285(72)5221

- 開発した益子耐熱土、耐熱釉薬は、土鍋などの直火用耐熱製品の原料として利用可能です。
- 県内産原料の特徴を持たせた、安全な耐熱製品の商品化が期待されます。

