

令和元年度経常研究 食洗機耐久性における陶器の厚さと強度に関する研究

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

現代社会においては、飲食店や一般家庭における食洗機の普及が進み、対応する食器には一定の強度が求められる。さらに、近年の陶磁器業界の海外進出に伴い、製品輸出の際に食洗機対応が重要な項目となっている。

本研究では、益子強化土及び県内陶磁器業界でよく使用されている粘土を用いて製作した陶器について、強度及び食洗機耐久性に及ぼす厚さの影響を検討した。



業務用食洗機

研究目標と結果

研究目標

- 各種粘土を用いて製作した陶器について、強度及び食洗機耐久性に及ぼす厚さの影響を明らかにする。

実施内容

① 各種粘土の衝撃強さ及び吸水率評価

衝撃強さ・吸水率試験結果

	衝撃強さ[10 ³ /m ²]			吸水率[%]	
	厚さ	1280℃	1200℃	1280℃	1200℃
益子強化土	5mm	2.22	2.25	2.28	5.78
	10mm	2.36	3.37		
益子水簸土	5mm	2.10	2.17	1.88	5.27
	10mm	2.60	2.85		
益子赤土	5mm	2.69	2.57	1.66	3.74
	10mm	3.36	3.31		

※いずれも酸化焼成

- 1200℃における衝撃強さは、1280℃より高い値を示した。(益子強化土、益子水簸土)
- 1280℃において、厚さを2倍にすると衝撃強さの値は最大で25%程度上がった。

② 食洗機耐久性評価用陶器の製作

陶器製作条件

成形方法	型おこし
形状	リム付平皿 (7寸※)
フチ部分の厚さ	3mm※、5mm※ (釉薬厚さ含む)
釉薬	並白釉
焼成条件	1280℃ (酸化、還元) 1200℃ (酸化)

※焼き上がり寸法



1280℃ 酸化焼成 1280℃ 還元焼成



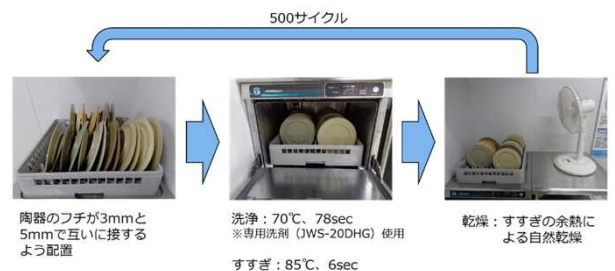
1200℃ 酸化焼成

耐久性評価用陶器
(左から益子赤土、益子水簸土、益子強化土)

③ 業務用食洗機を用いた繰り返し洗浄による耐久性評価

製作した陶器について、フローチャートに沿って洗浄試験を行い、フチの厚さによらず、全ての陶器は500回洗浄に対する耐久性を示した。

評価項目: ヒビ、割れ等、破損の有無
評価方法: 目視検査(毎回)、打音検査(10回毎)



繰り返し洗浄試験フローチャート

まとめ

- フチの厚さを3mm、5mmとして製作した平皿において、フチの厚さによらず、いずれの平皿も業務用食洗機での500回洗浄に対する耐久性を示した。

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

- 業務用食洗機に対応した商品開発の際に御活用ください。

