

ヘマタイトをコア，ガラスをシェルとした多核コア・シェル粒子の 作製と赤絵陶磁器への応用

(原題：Multinuclear core/shell hematite/glass particles for peeling-free red overglaze enamels on porcelain)

窯業系チーム 稲田 博文，岡崎 友紀，荒川 裕也，高石 大吾
工学院大学 橋本 英樹

要 旨

陶磁器へのセラミックコーティングの一つである上絵加飾においては、製造時にちぢれと呼ばれる部分的な剥離が生じることがあり、量産の際の問題となっている。本研究では、製造時に剥離が起こらず、鮮やかな色彩を呈する上絵が得られる、赤色系コーティング材料を開発する事を目的として、マイクロメートルサイズのガラス粒子中にヘマタイト粒子が高分散した複合粒子を設計した。サブミクロンサイズまで粉碎した無鉛ガラスとヘマタイトを混合した後に、熱処理して得られたバルク体を粉碎することで、複合粒子を得た。TEM観察の結果、複合粒子はヘマタイトをコア、ガラスをシェルとした多核コア・シェル粒子であり、ガラス中でヘマタイト粒子は高分散していた。複合粒子及び粒子径の異なるガラスとヘマタイトの混合粉末をそれぞれ溶媒に加えて作製したペーストを、磁器試片に上絵付けを行った結果、粒子径の大きなガラスで作製した混合粉末では、鮮やかな赤絵は得られなかったが、サブミクロンサイズのガラスで作製した混合粉末では、鮮やかな赤絵が得られた。しかし、後者では、赤絵層の一部が下地の磁器試片から剥離した。一方、複合粒子では、鮮やかな赤絵が得られるとともに剥離も生じなかった。本研究で開発した多核コア・シェル粒子は、鮮やかな赤絵を実現し剥離も生じないことから、大量生産に適しており、今後、ガラスコーティングの加飾に広く利用されると期待される。

(本研究は、*J. Eur. Ceram. Soc.* **2019**, 39 (15), 5096-5101.にて発表した。発行団体、ヨーロッパセラミックス協会)
<https://doi.org/10.1016/j.jeurceramsoc.2019.07.019>