

乾式回収粉末を用いた MOX ペレット製造技術

(2) 粉末粒度とペレット密度への影響

MOX pellet manufacturing technology using recycle powder

(2) Effect of powder particle size on pellet density

*高藤 清人¹, 後藤 健太¹, 山本 和也¹, 市毛 秀和¹, 畑中 延浩¹, 村上 龍敏¹

¹ 日本原子力研究開発機構

プルトニウム燃料技術開発センターでは、核燃料物質の集約化作業の一環として、これまでの製造試験で発生した乾式回収粉末を保管体（過去の燃料製造の残部材を用いて集合体形状としたもの）として安定保管する取り組みを進めている。これまで、乾式回収粉末を主要な原料として MOX ペレットを製造した実績はなく、本取り組みを通じて得られた知見について報告する。

キーワード：MOX ペレット，ペレット密度，乾式回収粉末

1. 背景

乾式回収粉末は、粉末の粒度分布の違いが MOX ペレットの焼結性に影響を及ぼすことが報告されている[1]。様々な粒度分布の乾式回収粉末を原料とする保管体化では、当初、得られた MOX ペレットの焼結密度や外径が安定しないという課題があった。このため、MOX ペレットの品質の安定化を図るため、粉末粒度と焼結密度との関係性を評価した。

2. 結果

図 1 に乾式回収粉末の平均粒径と MOX ペレットの焼結密度の理論密度比の関係を示す。全体として、平均粒径が大きいと MOX ペレットの密度が低くなる傾向が見られた。しかし、平均粒径が 3 μm を下回る場合でも、焼結ペレットの密度が低下する場合がみられた。これらの粉末の粒度分布を確認したところ、10 μm 以上の比較的粗い粒子が含まれていることを確認した。粗い粒子が含まれると焼結時の収縮性の違いによりペレット内に空孔が生じ、その結果、焼結密度が低下したものと推定した。

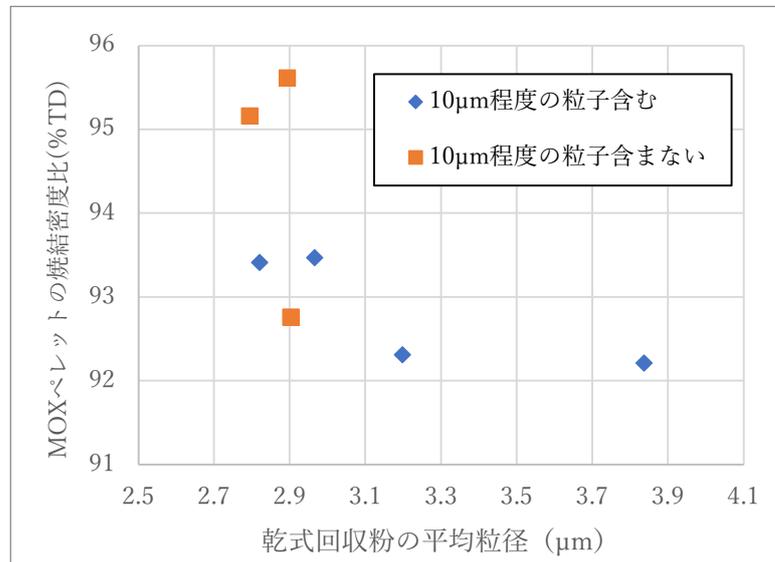


図 1 乾式回収粉の平均粒径と MOX ペレットの焼結密度比

参考文献

[1] 林崎康平, 他, 日本原子力学会 2023 春の年会 2F14,2023

*Kiyoto Takato¹, Kenta Goto¹, Kazuya Yamamoto¹, Hidekazu Ichige¹, Nobuhiro Hatanaka¹ and Tatsutoshi Murakami¹

¹Japan Atomic Energy Agency