

乾式回収粉の粒度調整技術開発 (3) 衝突板式気流粉碎機の最適化検討

Technological development of the particle size adjustment of recycle powder

(3) Optimization study of collision plate-type jet mill

*瀬川 智臣¹, 山本 和也¹, 牧野 崇義¹, 磯 秀敏¹, 佐藤 寿人¹

¹ 日本原子力研究開発機構

MOX ペレットの乾式回収粉の粒度調整を目的として、衝突板式気流粉碎機の分級性能に影響を及ぼす遠心分級機の最適化について検討を行った。新たに作製した遠心分級機の構成機器等をパラメータとした衝突板式気流粉碎機による模擬原料粉の粉碎試験の結果を報告する。

キーワード：粉碎，粒度調整技術，粒度分布，遠心分級機，乾式回収粉，衝突板式気流粉碎機

1. 緒言

原子力機構では、規格外 MOX 燃料ペレットを乾式回収粉（乾回粉）として再利用することを目的とし、粒度調整技術の開発を進めている。乾回粉の粒度を約 10~250 μm の範囲で調整するため、衝突板式気流粉碎機の遠心分級機において、標準品とは異なる寸法・形状のセンターコアおよびセパレートコア（コア）やガイドベーンを新たに作製し、模擬原料粉の粉碎試験を実施した。

2. 試験方法

衝突板式気流粉碎機（日本ニューマチック工業(株)製 Model: LJ）の構成図を図 1 に示す。粉碎試験のパラメータとして、コア角度 5°, 15°, 25°（標準品）、コア間のクリアランス 1 mm、ガイドベーンの開度 50°（標準品）、75°、タングステンカーバイド製の模擬原料粉を 2 kg/h, 4 kg/h でそれぞれ 5 分間定量供給し、得られた粉碎粉について秤量、粒度分布測定および SEM 観察を行った。

3. 試験結果と考察

コア角度と原料粉および粉碎粉の粒子の最大粒径および最頻度径の関係を図 2 に示す。コア角度の減少に従い、粉碎粉の最頻度径は 271 μm から 125 μm に減少することが明らかとなった。また、ガイドベーンの開度や粉末供給速度を増加すると粉碎粉の最頻度径は増加する傾向がみられた。先の発表(2)の結果により、コア間のクリアランス 3~1 mm において、粉碎粉の最頻度径は約 3~161 μm の範囲で変化していることから、遠心分級機のパラメータを制御することにより、概ね約 10~250 μm の範囲で粒度調整が可能と考えられる。

4. 結論

本件の結果および先の発表(2)の結果を踏まえて、衝突板式気流粉碎機の遠心分級機のパラメータを最適化することにより、乾回粉を約 10~250 μm の範囲で粒度調整が可能となる見通しを得た。

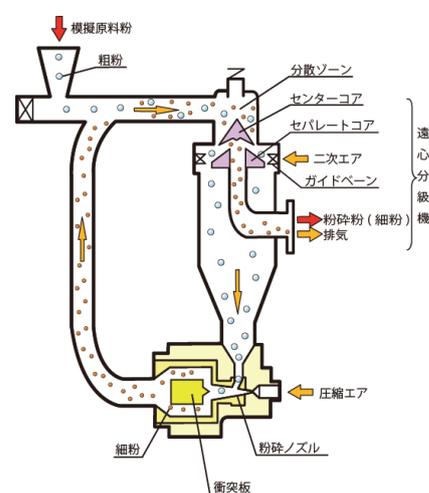


図 1 衝突板式気流粉碎機の構成図

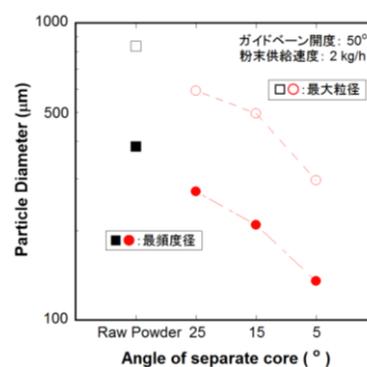


図 2 コア角度と粒径の関係

*Tomoomi Segawa¹, Kazuya Yamamoto¹, Takayoshi Makino¹, Hidetoshi Iso¹, Hisato Sato¹

¹Japan Atomic Energy Agency