

## 乾式回収粉の粒度調整技術開発 (1) 気流式微粉碎機の特性評価

Technological development of the particle size adjustment of recycle powder

### (1) Characterization of jet mill

\*川口 浩一<sup>1</sup>, 瀬川 智臣<sup>1</sup>, 山田 美一<sup>1</sup>, 鈴木 政浩<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 日本原子力研究開発機構

MOX ペレットの焼結密度調整に適した粒度分布を有する乾式回収粉調製のための粉碎機選定を目的として、複数の粉碎方式について性能・特性の評価を進めている。このうち、使用圧力の異なる2種類のジェットミルについて、模擬原料に対する粉碎特性をテストした結果を報告する。

**キーワード:** 粉碎, ジェットミル, 粒度分布, 乾式回収粉

### 1. 緒言

プルトニウム燃料第三開発室の既設の高速炉用燃料製造工程では、原料粉末に密度降下剤を添加することで、ペレットの焼結密度をコントロールしている。廃棄物減容・環境負荷低減を目指した将来の高速炉用燃料であるマイナーアクチニド (MA) 含有燃料では、MA の崩壊熱により製造中の燃料温度が従来の MOX よりも高く、密度降下剤の分解が懸念される。そのため、密度降下剤によらない密度コントロール技術が必要となる。そのような技術の一つとして、乾式回収粉 (乾回粉) による密度調整が検討されている。これまでに、乾回粉の粒径が大きいほど、また原料への乾回粉添加率が高いほど大きな密度降下が得られること、粒径  $10\mu\text{m}$  以下の細粉は焼結密度にほとんど影響しないことが分かっている [1]。原子力機構では、MA 含有燃料の造技術開発を目的とした小規模燃料製造試験施設の検討を行っており、乾回粉の粒度調整に用いる粉碎方法を選定するため、気流式、石臼式および衝突板式について、性能及び特性の評価を進めている。このうち、気流式微粉碎機 (ジェットミル) について、粉碎特性の評価結果を報告する。

### 2. 試験方法

ジェットミルは、既設ジェットミルの同型機で使用する圧空の最高圧力が  $0.65\text{MPa}$  の粉碎機 A と、より高圧 ( $1.2\text{MPa}$ ) の粉碎機 B を使用した。模擬原料粉としては、ジェットミル粉碎による効果の評価を容易にするために、解砕粉ではなく粒径範囲  $500\sim 710\mu\text{m}$  のガラスビーズを使用し、供給速度及び圧空圧力をパラメータとし、粒度分布及び粉碎粉粒子の形状を比較した。

### 3. 結果と考察

いずれの機種でも  $6\sim 8\mu\text{m}$  にピークを持つ粉体を得られた。供給速度や圧空圧力によるピーク位置の変動は小さかった。未粉碎粉の混入を防止するためには、供給速度を過大にせず、圧空圧力を適正以上に保つことが有効であることが示された。本試験で使用した模擬粉末は、形状、密度、結晶構造等、多くの点で MOX スクラップ解砕粉と異なっているが、粉碎粉の粒径が微細であること、また運転条件による粒径の変化幅が非常に小さいことは、密度降下させずより高密度のペレットを製造する場合には有利であるが、焼結密度制御のための乾回粉調製には適していないと考えられる。

### 参考文献

[1] 村上 他「低密度ペレット製造に適した乾式回収粉末について」日本原子力学会 2007 年春の年会

\*Koichi Kawaguchi<sup>1</sup>, Tomoomi Segawa<sup>1</sup>, Yoshikazu Yamada<sup>1</sup>, Masahiro Suzuki<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Japan Atomic Energy Agency