

次世代サイクル

概要

FBR サイクルの確立ならびに第二再処理工場の検討に向けて、金属燃料と乾式再処理の技術基盤、湿式再処理に関わる要素技術の高度化を目指した基盤的な研究を進めている。

題目毎の成果

金属燃料・炉心評価基盤技術

[目的]

炉外模擬試験や合金物性測定等を実施することにより、照射挙動解析、燃料設計、合金物性予測等の基盤技術を開発する。

[主な成果]

- ・金属燃料の中性子照射下の相分離過程のシミュレーション手法を開発した。[L09010]
- ・希土類元素とFe-Cr合金との炉外反応実験(図1)を実施して、希土類の核分裂生成物による被覆管内面腐食のメカニズムを明らかにした。

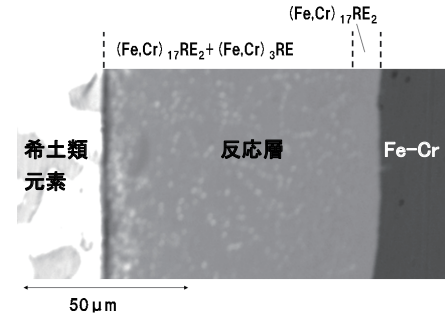


図1 希土類元素とFe-Cr合金との反応

乾式再処理基盤技術

[目的]

FBR 金属燃料の再処理、軽水炉 MOX 燃料の処理、高レベル廃液の MA 回収等の乾式再処理技術の信頼性向上と高度化を目指し、プロセスシミュレーション、廃棄物処理技術、高温融体輸送基礎技術、耐食性材料等の基盤技術開発を実施する。

[主な成果]

- ・実験に基づき電解精製における使用済金属燃料の陽極溶解モデルを開発した。
- ・乾式再処理の共通基盤となる熔融塩、液体金属の輸送基礎試験装置を開発した(図2)。



図2 高温融体輸送基礎試験装置

湿式再処理基盤技術

[目的]

現行再処理プロセスの安全・安定運転を支援する技術を開発しつつ、さらなる合理化・高度化技術を開発し、第二再処理工場に適したプロセスを提案することを目指す。

[主な成果]

- ・溶解工程のスラッジ(モリブデン酸ジルコニウム)生成と過酸化水素による溶解特性を評価した。
- ・ガラス中の白金族元素の観察方法を開発し、その凝集状態等を明らかにした(図3)。

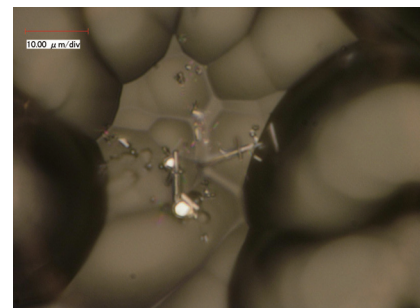


図3 ガラス中での白金族元素の凝集