

難燃性低気化熱希釈剤と CHON 抽出剤を用いたプロセスによる MA 分別保管技術の開発

(7) マイナーアクチノイドの分別保管コンセプト(その2)

Development of Minor Actinides separation and storage technology by process using flame-retardant and low heat of vaporization diluent and CHON extractant

(7) Concept of the separation and storage for Minor Actinides (Part2)

* 柿木浩一¹, 小川尚樹¹, 濱口涼吉¹, 塚本泰介¹, 島田隆¹

中瀬正彦², 針貝美樹², 山村朝雄³, 田端千紘³, 小中真理子³

¹MHI, ²東工大, ³京大

マイナーアクチノイド(MA)を高レベル廃液から分離し、高速炉等の核変換実用化まで数十年規模で保管するシナリオに向け、廃棄物処理の容易な溶媒抽出、抽出液の酸化物への直接転換、MAの蛍石構造(IV)への固溶化、について技術開発を行っている。その2では、マイナーアクチノイドの分別保管コンセプトに対する機能要求及び目標とする本コンセプトの期待効果を抽出したので、報告する。

キーワード：マイナーアクチノイド(Minor Actinides), 分離(Separation), 保管(Storage)

1. マイナーアクチノイドの分別保管コンセプト(図1)

(1) **【MA抽出】** 湿式である溶媒抽出を採用する。高レベル廃液からのMA回収率向上のため、Ln同伴を許容する。後工程にて分解可能なC,H,O,N元素の構成かつNp, Am, Cmを1種類で同時抽出する抽出剤と再利用が容易な難燃性低気化熱の希釈剤を用いる。MA抽出液は、後工程である直接転換・安定化工程へ送ることにより、逆抽出や濃縮工程の削除を可能とし、二次廃棄物の発生を最小化する。MA抽出後の高レベル廃液は既存のガラス固化工程へ送る。

(2) **【直接転換・安定化】** MA抽出液にウラン源を混合し、酸化物へ転換させ、熱的に安定となる蛍石構造(IV)へMAや同伴Lnを固溶化する。技術の一例として、抽出液を蒸留し、残留物に含まれるC,H,O,N元素を分解後、還元を行う。MA抽出時に使用した希釈剤は本工程で回収後、再利用する。混合したウラン源は、高速炉等核変換手段の実用化後に整備するMA精製工程にて回収、又は、燃料製造工程のウラン源として供する。

(3) **【保管】** 蛍石構造(IV)を基本としたMAと同伴Lnの固溶体は容器へ封入し、高速炉等実用化まで崩壊熱除去を行いながら、乾式保管をする。保管中のCm減衰効果により、後段のAm・Cm分離に関する一連の工程削除により、二次廃棄物の発生を最小化する。

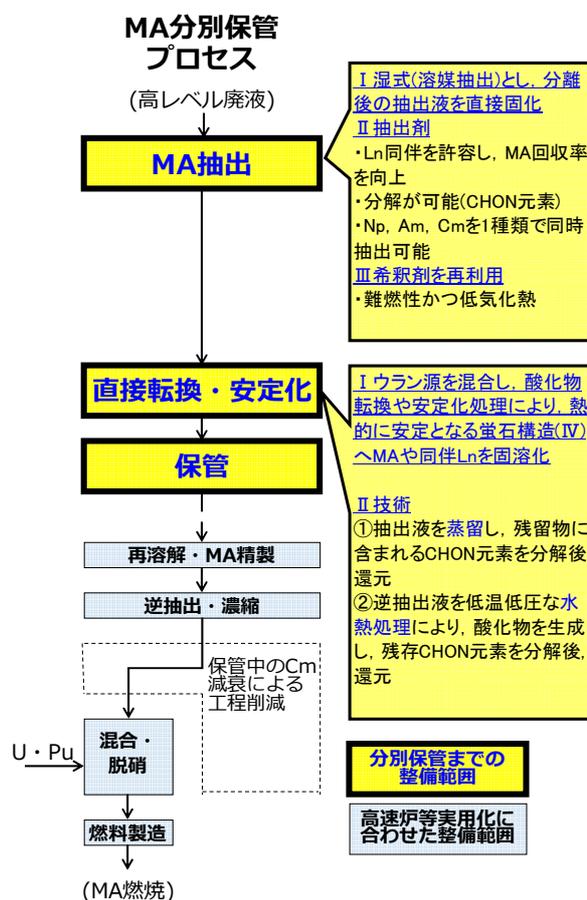


図1 MA分別保管プロセスにおける技術の特徴

図1 MA分別保管プロセスにおける技術の特徴

*Koichi Kakinoki¹, Naoki Ogawa¹, Ryokichi Hamaguchi¹, Taisuke Tsukamoto¹, Takashi Shimada¹, Masahiko Nakase², Miki Harigai², Tomoo Yamamura³, Chihiro Tabata³ and Mariko Konaka³

¹MHI, ²Tokyo Tech, ³Kyoto Univ.