

高レベル放射性廃液中 (HLLW) からの発熱性核種の分離技術の開発
○船木 善仁¹, 菊池 洋平², 金 聖潤² (¹東北大CYRIC, ²東北大院工)

【目的】使用済み燃料の再処理により、ウラン及びプルトニウムを回収した後に残る高レベル放射性廃液(HLLW)はガラス固化によって最終処分されている。このHLLWにおいて、その発熱量の70%以上は¹³⁷Cs、⁹⁰Sr及びその娘核種によるものである。これらの発熱性核種を分離・回収することは、最終処分時のガラス固化体の本数低減や、発熱性核種分離後の元素の回収における熱的負担の軽減という面で有効である。本研究では発熱性核種である⁹⁰SrのHLLWからの分離、さらにその娘核種である⁹⁰Yの分離を目的として模擬高レベル廃液を用い、シリカ担持型吸着材による分離の検討を行ったので報告する。

【方法】模擬高レベル廃液からのSrの分離には、担体として多孔質シリカを、吸着剤としてDtBuCH18C6を用い含浸法にてDtBuCH18C6/SiO₂-Pを作製した。これを用い、高レベル廃液中からのSrの吸着・分離特性をバッチ法およびカラム法にて検討した。Sr - Yの分離にはDtBuCH18C6/SiO₂-P、CMPO/SiO₂-P、TODGA/SiO₂-P及びHDEHP/SiO₂-P吸着材をそれぞれ作製し、Sr、Y混合硝酸溶液を用いてSrとYの相互分離性を検討した。各金属イオン濃度はICP-AESにより測定した。

【結果・考察】DtBuCH18C6/SiO₂-P吸着材を用いたカラムによって模擬高レベル廃液中からSrを選択的に分離できることが明らかとなった。また、DtBuCH18C6/SiO₂-P、CMPO/SiO₂-P、TODGA/SiO₂-P及びHDEHP/SiO₂-P吸着材を用いることにより、Sr、Y混合硝酸溶液からSrのみが吸着されてYは溶出することが確認できた。この結果から、上述した吸着材によりHLLWから⁹⁰Srを除去でき、また、その娘核種である⁹⁰Yもミルクングできると考えられる。