

초임계 이산화탄소를 이용한 우라늄 폐촉매 제거 연구 Elimination of Uranium Catalysts Using Supercritical CO₂

박광현, 고문성, 김홍두, 김학원
경희대학교 청정제염연구실
Nobuaki Sato
일본 동북대학교

요약

우라늄 함유 폐촉매에서 우라늄을 초임계 이산화탄소와 TBP-질산 혼합용액으로 추출하였다. 폐촉매내 우라늄은 균질하게 분포되어 있고, 폐촉매는 고령토에 섞여있다. 초임계 이산화탄소에 TBP-질산 킬레이트를 넣은 혼합용액으로 우라늄을 직접 제거할 수 있는 원리를 검토하고, 이를 이용하여 폐촉매에서 우라늄을 제거하는 실험을 수행하였다. TBP-질산-이산화탄소 혼합용액으로 폐촉매 표면 우라늄 추출이 가능함을 확인할 수 있었다. 불산-질산 용액으로 폐촉매를 녹인후 건조시킨 시편에서 TBP-질산-이산화탄소 혼합용액으로 우라늄을 추출하여 제거하였다. 90%이상의 우라늄이 폐촉매 함유 고령토에서 제거되었다. 본 기술을 이용하면 폐촉매에서 우라늄을 매우 적은 폐기물을 발생시키면서 제염할 수 있다.

.....

액체금속로 소듐내부가시화를 위한 웨이브가이드 초음파 C-Scanning Ultrasonic Waveguide C-Scanning for Under Sodium Viewing of LMR

주영상, 김석훈, 이재한
한국원자력연구소
대전광역시 유성구 덕진동 150

요약

액체금속로의 소듐 냉각재는 불투명하기 때문에 소듐내에 잠겨있는 노심과 노내구조물은 육안관측이 불가능하다. 핵연료 교환시 핵연료 어셈블리 위치를 확인하고 중성자 조사에 의한 노심 변형을 탐지하며 노내구조물에 대한 가동중검사를 수행하기 위해서는 불투명한 소듐의 내부를 가시화하는 기술이 개발되어야 하나 고온소듐 환경으로 인해 초음파기술의 적용에 한계가 있어 왔다. 본 연구에서는 고온소듐 환경에서의 소듐내부가시화 기술 적용을 위하여 웨이브가이드 초음파센서 개발을 시도하였다. 웨이브가이드에서의 판파 전파 특성을 분석하여 스테인리스 강 재질의 웨이브가이드 센서를 설계 제작하였다. 방사효율이 좋은 AO 반대칭 판파를 이용하여 수중 반사시험체에 대한 초음파 C-Scanning 실험을 수행하고 그 가능성을 확인하였다.