

초임계 이산화탄소를 이용한 UO_2 추출 및 제염 연구
Extraction/Decontamination of UO_2 Using Supercritical CO_2

박광현

경희대학교 청정제염연구실

전길호

한맥 방사선(주)

요약

초임계 이산화탄소와 TBP의 혼합용액으로 수용액내 U금속이온을 추출하고, 아울러 초임계 이산화탄소에 TBP-질산 킬레이트를 넣은 혼합용액으로 UO_2 고체를 직접 제거할 수 있는 원리를 설명하였다. View-cell내에 UO_2 powder와 pellet을 넣어 실시간으로 비디오 카메라로 촬영하며 용해되는 과정을 관찰하였다. 200bar 60°C조건에서 5분정도 지나면 3mg의 UO_2 powder의 80-90%가 제거되었고, 10분의 반응 후엔 남은 powder를 찾을 수 없었다. powder에 비해 Pellet의 용해속도가 너무 낮아 표면반응이 용해속도를 결정하는 것으로 보인다. 본 기술을 이용하면 UO_2 제염에 있어 폐기물 발생을 획기적으로 줄일 수 있다.

초임계 이산화탄소내 F-AOT를 이용한 마이크로이멀전 형성 및
부식생성물 제염
The Microemulsion Formation and Corrosion Products Decontamination
Using F-AOT in Supercritical Carbon Dioxide

고문성, 박광현, 김학원, 김홍두

경희대학교 청정제염연구실

최영희, 이상태

신한 STI(주)

요약

원자력 산업에서 발생하는 방사성 부식생성물을 제염하기 위해 초임계 이산화탄소내 마이크로이멀전을 적용하였다. 이를 위하여 F-AOT를 합성하였고, 마이크로이멀전 형성 및 제염을 위한 실험장치를 제작하였다. 질산농도(0.1, 1.0 M)와 F-AOT의 농도(25.0, 27.5 mM)에 대해 마이크로이멀전이 형성되는 구간 실시간 비디오 카메라를 통해 측정하여 나타내었다. 이렇게 정해진 W값을 이용해서 질산농도에 따른 제염실험을 수행한 결과 질산의 농도가 높을수록 제염효율이 좋게 나타남을 확인하였다. 본 연구를 기초로 하여 좀더 다양한 조건의 실험이 수행 되어진다면, 방사성 부식생성물을 효과적으로 제염할 수 있는 환경친화적 제염법을 개발 할 수 있다.