액체 및 초임계 이산화탄소내 질산과의 마이크로이멀젼을 이용한 방사성 부식산화물 제염 기초연구

The Radioactive Corrosion Oxides Decontamination Using HNO_3 in Liquid/Supercritical Carbon Dioxide Microemulsions

고문성, 박광헌, 김학원, 김홍두
경희대학교 청정제염연구실

요약

원자력 시설의 증대로 인해 발생되는 방사성 오염물의 양이 증가되고 있다. 이들 제염대상 오염물중 특히 중요시 되는 것이 방사성 부식산화물이다. 현재는 화학 및 물리 제염법으로 제염을 하는데 다량의 2차폐기물의 발생과 유해한 용매의 사용으로 이를 대체할 수 있는 청정제염기술이 시급한 실정이다. 본 연구에서는 기존의 문제점을 해결할 수 있는 제염법인 액체 및 초임계 이산화탄소내 마이크로이멀젼 방법을 이용해서 부식산화물을 제염하는 연구를 수행하였다. 이를 위하여 새로운 계면활성제인 친수성과 친유성을 모두 갖고 있는 F-AOT를 합성하였고, 질산농도에 따른 마이크로이멀젼 형성구간을 측정하여 나타내었다. 측정된 결과를 이용하여 다양한 금속산화물[$Co(OH)_2$, CuO, Gd_2O_3, CdO]에 대해 제염실험을 수행하여 제염효율을 측정하였다. 측정결과 Co와 Gd는 질산의 농도에 따라 효율이 증가하였으나 Cd의 경우에는 반대의 결과를 나타내었다.

표면오염 시료채취 및 방사선 검출 고분자 필름의 제조와 특성 평가

Making of a Sampling and Radiation Detection Polymer Film for the Surface Contamination and Its Characterization Estimation

서범경, 우주희, 임난주, 이근우, 한명진
한국원자력연구소

요약

원자력시설의 해체와 같은 대량의 표면오염도 측정이 요구되는 시설의 오염도 측정을 위하여 시료채취 뿐만 아니라 방사선 검출이 가능한 신소재를 개발하였다. 표면오염도 측정용 신소재는 방사선과의 상호작용에 의하여 섬광이 발생하는 무기섬광체를 고분자에 함침시켜 필름형태의 스메어 매질을 제조하였다. 함침막은 고분자 소재로는 폴리설폰을 사용하였고, 용매로는 비흡습성의 메틸렌클로라이드를 사용하여 다양한 고형화 방법(유리화, 비용매 침지)을 이용하여 제조하였다. 스메어 매질의 방사선 검출 능력 향상을 위하여 무기섬광체의 양과 필름 두께 등의 조건을 변화시키면서 제조하였다. 제조한 무기섬광 함침막의 방사선 검출 성능은 함침막에 방사성 핵종을 도포하고 방사선과의 무기섬광체와의 상호작용에 의하여 발생된 섬광을 측정하여 평가하였다.