

세슘 이온의 효과적인 제거를 위한 폴리에틸렌이민-환원된 그래핀 옥사이드 막에 구리
헥사시아노철산염 고정화

염호현, 김용환, 이재우[†], David Harbottle¹

한국과학기술원; ¹University of Leeds

(jaewlee@kaist.ac.kr[†])

원전 사고로 인한 방사성 물질의 유출 위험성은 원자력발전소의 해체 논의로 이어져왔다. 우라늄의 주요 핵분열 생성물인 Cs137은 긴 반감기를 가지고 강한 방사선을 방출하는 물질이기 때문에 발전소 해체시 완벽히 제거되어야 한다. 방사선 핵종의 탈염을 위해 다양한 방법들이 제시되었지만, 폐기물의 최소화와 에너지 효율적인 방법인 흡착방법이 각광받고 있다. 특히 금속 헥사시아노철산염(MHCF)은 높은 흡착용량과 선택성으로 세슘제거에 탁월한 성능을 보이지만 특유의 작은 크기의 입자 때문에 단독으로 활용하기에 어려움이 있어 흡착성능의 감소를 감수하고 지지체와 함께 복합체로 사용되어 왔다. 본 발표에서는, 막 여과 방법에 구리HCF를 사용하여 흡착 여과 실험을 진행했다. 막여과는 보통 투과성과 선택성이 교환되는 성질을 갖지만, 막 여과의 소재로 환원된 그래핀 옥사이드와 폴리에틸렌이민을 활용해 막 투과성을 높이는 동시에 MHCF의 결합 자리를 확보하고 MHCF를 사용해 세슘 제거의 선택성을 높였다.