

방사성 콘크리트 폐기물의 감용기술 개발

김익수[†], 오맹교, 이근영
한국원자력연구원
(niskim@kaeri.re.kr[†])

원자력 시설의 해체 과정에서 발생하는 다양한 형태와 종류의 폐기물 중에는 콘크리트 폐기물이 80% 이상을 차지하고 있는데, 국내의 경우 방사성 폐기물의 엄격한 분류 기준과 높은 처분 단가를 고려할 때 방사성 콘크리트 폐기물의 양을 줄이기 위한 감용 처리가 반드시 필요하다. 본 연구는 방사성 콘크리트 폐기물의 감용기술 개발에 목적이 있으며, 그 첫 단계로서 콘크리트 폐기물의 산성용액 용해와 용해된 방사성 핵종의 분리제거 공정을 개발하고자 한다. 산성용액 용해공정에서는 콘크리트 폐기물의 주요 구성 물질을 용해 또는 분해시키고, 방사성 핵종의 분리제거공정에서 비방사성 콘크리트 분말을 분리 회수하여 자체 처분함으로써 콘크리트 폐기물의 양을 줄일 수 있다. 이를 위하여 콘크리트의 재료가 되는 시멘트와 몰탈, 그리고 콘크리트 폐기물 분말 등에 대한 물리화학적 특성을 조사하고, 질산과 염산 용액을 사용한 콘크리트 분말의 용해 실험을 통하여 용해 특성을 알아보았다. 그리고 폐콘크리트 분말과 ^{60}Co , ^{90}Sr , ^{137}Cs , ^{152}Eu 등의 방사성 동위원소로 오염시킨 모의 방사성 콘크리트의 산성용액 용해 시의 조건에 따른 중량 감소율과 방사능 농도 제거율을 조사하고 최적의 용해 조건을 구하였다.