

폐수지 유리화공정의 NO_x 발생에 대한 기술적 평가
Technical Assessment of NO_x Generation from Vitrification Process
of Spent Ion-Exchange Resin

박승철, 양경화, 김혜숙, 류창수, 이정호, 황태원 신상운

한전 원자력환경기술원

대전광역시 유성구 덕진동 150

요 약

방사성폐수지를 유리화할 때 음이온교환수지의 구성물질 중 질소성분 및 유입공기 중의 질소로 인해 유리화공정 단계중 유리용융로 및 2 차연소에서 질소산화물(NO_x)이 생성된다. 이 NO_x 는 환경 및 인체에 유해하기 때문에 엄격히 규제되고 있다. 본 논문에서는 모의 방사성폐수지를 대상으로 수행한 최근 유리화실증시험 결과를 바탕으로 질소산화물의 발생 특성을 기술적으로 분석하였다. 모의폐수지를 30kg/h 로 CCM 에 공급하고 순수 산소를 이론보다 50%과잉으로 하여 유리화할 경우 발생하는 NO_x 농도는 연소가 안정된 1 시간 이후 부터 약 3000~3500ppm 사이로 분석되었으며 대부분 fuel NO_x 로 판단된다. 한편, CCM 에 폐수지를 투입하지 않고 2 차연소로에 해당되는 PCC 에서 보조연료인 프로판만을 연소 하였을 경우 PCC 후단에서 측정된 NO_x 농도는 휴대용분석기의 분석한계치인 4000ppm 을 초과하였으며 대부분 thermal NO_x 인 것으로 나타났다. 이 두 가지 NO_x 의 함은 정상적으로 전 유리화 시설을 정상적으로 가동할 경우 유리화시설에서 발생하는 NO_x 농도와 동일한 것으로 판단된다.