

밀봉선원폐기물 처분을 위한 분류방안 도출

이지훈, 이태범, 박주완, 김창락

한국수력원자력(주) 원자력환경기술원, 대전광역시 유성구 덕진동 150번지

밀봉선원 폐기물은 크기가 작지만 특별한 관리 및 처분을 요하는 방사성폐기물이다. 특히 수거된 폐라듐선원의 경우 장기간의 관리가 필요하며, 음식물 보존이나 살균에 사용된 대형 밀봉선원 폐기물의 경우도 처분보다는 재활용도 고려하여야 한다. 이러한 밀봉선원의 특징은 작은 크기와 고건전성물질로 되어 있고 높은 비방사능을 갖는다는 것이며 따라서 처분시 보통의 방사성폐기물과는 달리 비균질폐기물의 특성을 고려한 안전성 평가가 필요하다. 그러므로 밀봉선원 폐기물의 안전관리 및 처분을 위하여 국내 현실에 맞는 방사능량 설정제한치 및 핵종 특성을 고려한 적절한 처분대책 수립이 요구된다. 대부분의 단반감기 밀봉 선원의 경우 천층처분이 가능하지만, Ra-226과 Am-241과 같은 장반감기 선원이나 조사시설에서 사용된 대형 선원들은 별도의 처분이 불가피하다. 현재 국내에서 발생된 밀봉선원폐기물은 Ir-192 등 17 개 핵종, 약 20,000 여개이다. 이중 Ir-192, I-125 및 Po-210 등 대부분의 단반감기 핵종은 자체처분이 가능한 수준이어서, 자체처분 또는 집중저장용기에 저장후 중저준위처분장에 처분할 것이다. Co-60, Cs-137 등 반감기 30년 이하의 밀봉선원폐기물은 중저준위 처분장에 처분할 계획이다. 밀봉선원 폐기물중 Co-60, Cs-137, Am-241/Be, Am-241등의 일부 선원은 의료, 산업계에서 재활용할 수 있다. borehole 처분 대상 폐기물은 상기 3 그룹에 적용되지 않는 밀봉선원폐기물에 대하여 적용할 계획이다.