

처분제한치 미만의 방사성폐기물 자체처분을 통한 방사성폐기물 저감사례

최영호, 방중남, 김건호, 이정호, 신남선, 유석준

하나검사기술(주) 고리2사업소, 부산광역시 기장군 장안읍 고리216번지

yusjgood@nate.com

원자력발전소의 운영과정에서 발생하는 방사성폐기물중에서 방사성물질이 거의 함유되지 않는 처분제한치 미만의 방사성폐기물을 자체처분하여 방사성폐기물 저감효과 및 방사선학적인 규제를 적용하지 않고 일반 산업폐기물로 처리하여 공공의 신뢰향상 및 안전을 도모하는데 그 목적이 있다. 또한, 발생한 방사성폐기물중 철재, 폐유, 증기발생기 취출계통 탈염폐수지, 보조건물 공기정화계통의 폐활성탄 등 취급 및 제염이 용이한 처분제한치 미만의 방사성폐기물을 원자력법에서 규정에 따라 자체처분하여 사회적 관심이 되고 있는 방사성폐기물 저감에 기여하고 있다.

방사선관리구역내에서 발생한 고체 방사성폐기물처리 방법(표1 고체 방사성폐기물처리 흐름도, 그림1 방사성오염검사 및 핵종분석설비)과 과학기술부고시 제2001-30호 제3조에서 과학기술부장관이 정하는 핵종별농도는 삼중수소 등을 포함한 32개 핵종 및 반감기가 100일 이하의 베타/감마 방사선 방출핵종이고, 방사성폐기물의 허용기준은 100 Bq/g이다.(표2 자체처분 허용기준 및 핵종별농도)

[표1] 고체 방사성폐기물처리 흐름도 [표2] 자체처분 허용기준 및 핵종별농도

| | | 방사성핵종 | 제한농도 | 관련근거 |
|--------------|--|--|----------|-------------------|
| 오염물질 수집 | 자체처분대상 폐기물 수집 | H-3, C-14, F-18, Na-24, P-32, S-35, K-42, Ca-45, Ca-47, Sc-46, Cr-51, Fe-59, Ga-67, Ge-71, Se-75, Br-82, Sr-85, Rb-86, Mo-99, I-123, Tc-99m, In-111, Sn-113, Co-58, I-125, I-131, Pr-144, Tl-201, Yb-169, Au-198, Hg-203, 및 반감기 100일 이하의 베타/감마 방사선 방출핵종 기타 방사성핵종은 개인에 대한 연간 피폭방사선량이 10 μ Sv미만이고 집단에 대한 총 피폭방사선량이 1 man-Sv미만이 되는 것이 입증되는 농도 방사성 핵종이 혼합되어 있는 경우는 다음과 같이 한다. $\sum \frac{Y(i)}{X(i)} < 1$ Y(i) : 방사성핵종 i의 방사능농도 X(i) : 위 표에 주어진 방사성핵종 i의 제한농도 | 100 Bq/g | 과학기술부 고시 2001-30호 |
| 방사성폐기물 일시하치장 | 자체처분대상 폐기물 일시하치장 | | | |
| 드럼포장 | 방사성 오염검사 [기준 : 0.4 Bq/cm ²] | | | |
| 방사선(능)측정 | 시료채취 및 핵종분석 <방사선7-21> | | | |
| 소내임시저장 | 자체처분대상 폐기물 보관창고 | | | |
| 폐기물저장고 | 자체처분 신청 및 처리 [KINS 신고/승인] | | | |

<방사성폐기물>

<자체처분대상물>

[그림1] 방사성오염검사 및 핵종분석설비

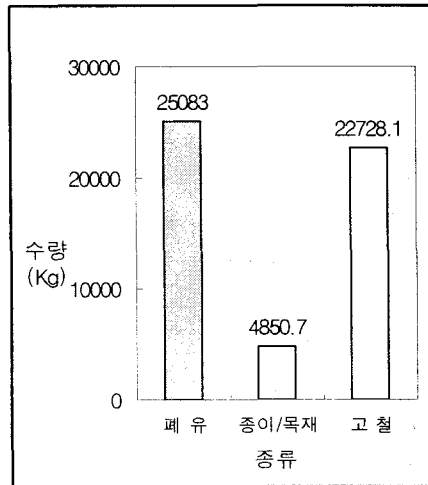


고리 2발전소에서 1997년부터 2003년까지 처분제한치 미만의 방사성폐기물 자체처분 품목 및 수량은 [표3 자체처분 실적]과 같으며, [그림2 종류별 자체처분 실적]은 종류별 자체처분 실적을 나타낸 그래프이다. 고리 2발전소 운영과정에서 발생하는 방사성폐기물중 고체 방사성폐기물은 연간 평균 500드람이며 이들 중에서 방사성물질의 거의 함유되지 않은 철재, 폐유, 증기발생기 취출계통 탈염폐수지, 보조건물 공기정화계통의 폐활성탄 등 처분제한치 미만의 방사성폐기물을 자체처분(폐유 25,083 kg, 종이/목재 4,850 kg, 고철 22,728 kg)함으로써 방사성폐기물 저감에 기여하였다.

[표3] 자체처분 실적

| 연도 | 자체처분 수량 | | 처분방법 | 비고 |
|------|------------|----------|------|-------------|
| | 품목 | 수량(Kg) | | |
| 1997 | 폐 유 | 23,883.0 | 위탁처리 | 한국정제 |
| 1999 | 종이 목재 | 960.0 | 소내소각 | 고리1발 소각장 |
| | 고 철 | 9,000.0 | 위탁처리 | 위탁처리 |
| | 폐 유 | 1,200.0 | 위탁처리 | 한국정제 |
| 2001 | 종 이 목 재 | 3,890.7 | 소내소각 | 고리1발 소각장 |
| | 고 철 | 6,230.6 | 위탁처리 | 위탁처리 |
| 2003 | 고 철 | 7,497.5 | 위탁처리 | 위탁처리 |
| 합 계 | | 52,661.8 | - | - |

[그림2] 종류별 자체처분 실적



참 고 문 헌

1. 고리2발전소 운영절차서(방사선 7-21, 처분제한치 미만의 방사성폐기물 자체처분)
2. 원자력법 제84조 (방사성폐기물의 처분제한)
3. 원자력법시행령 제228조의2 (방사성폐기물 자체처분의 절차 및 방법)
4. 원자력법시행규칙 제86, 87조 (방사성폐기물의 처분제한 및 자체처분 신고)
5. 과학기술부고시 제2002-01호 (방사선 방호등에 관한 규정)
6. 과학기술부고시 제2001-30호 (방사성폐기물의 자체처분에 관한 규정)
7. KINS 보고서 : KINS/RR-144 (방사성폐기물 규제해제 요건 개발)