

# 방사성동위원소

## 폐기물의 관리현황



박 현 휘  
한국원자력연구소부설  
원자력제2연구소  
방사성 폐기물관리부

### 1. 추진내역

원자력의 산업적이용은 우리나라에서 원자력발전소가 건설되어 가동되기 이전에 비과피검사, 계측제어등의 산업체 및 치료, 진단 또는 연구목적으로 의료교육기관 등에서 수십년간 사용해왔으며 이용기관수가 최근 급증하여 '90년 6월 현재 총 671개 기관이며 그중에서 폐기물 발생대상기관수만도 480개 기관으로서 연간 약 10%의 증가율을 나타내고 있다.

따라서 이들 방사성동위원소를 사용하므로써 발생된 방사성폐기물의 발생량 또한 대량으로 증가하였으며 그동안 누적되어 있는 폐기물량은 많은 것으로 집계되어 있으며, 이들 폐기물의 처리 및 처분은 중요한 문제가 되고 있다.

이와같은 문제점에 대해 각 폐기물 발생자들도 정부를 상대로 폐기물 안전관리를 위한 정부지원을 요청하기에 이르렀고, 간간히 신문지상에서도 일부 사용기관들의 폐액방출등에 의한 환경오염문제를 보도하기에 이르렀다. 이와 같은 폐기물의 처리, 처분을 위한 초기 투자비가 영세한 사용자들로부터 재원을 마련하기는 어렵기에 정부에서는 초기투자비를 방사성폐기물 관리기금에서 우선 활용하고 앞으로 운영기간에 장기적으로 환수하는 것으로 재정지원을 하게 되었다.

### 2. 추진현황

#### 가. 사업개요

현재 추진중인 사업의 단계별 추진내용(표참조)을 보면 착수년도인 '89년 4분기부터 '91년까지는 관리체제확립과 아울러 저장 및 처리등의 필요 시설과 수거·운반 및 안전관리등을 위한 관련장비를 확보하고 인허가 사항을 필하여 RI 폐기물을 관리할 수 있는 모든 체제를 갖추는 것이며, 제2단계인 '95년까지는 수거된 폐기물의 접수저장 및 처리를 함과 동시에 영구처분에 대비하여 안전하게 저장관리할 계획이다. 이에 소요되는 초기투자비는 년도별 사업계획승인에 따라 투자되고 있다.

구 분	단 계 별 목 표
제1단계 ( '89~'91 )	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 관리체제확립(관리비확정, 기술기준 제정등)</li> <li>· 처리기술 선정, 수거장비 및 저장시설 확보</li> <li>· 처리시설 설치 및 폐기업 허가 등</li> <li>· 폐기물 수거착수</li> </ul>
제2단계 ( '92~'95 )	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 폐기물 수거</li> <li>· 폐기물처리 실시</li> <li>· 처리고화체 저장 및 관리</li> </ul>
제3단계 ( '96- )	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 폐기물 수거, 처리, 저장 계속</li> <li>· 영구처분</li> </ul>

나. 추진내용

- 저장 및 처리건물 건설

폐기물의 보관, 처리 및 처분시까지 저장할 건물의 설계를 완료하고 현재 인허가를 신청하여 심사중에 있으며, '91년 6월준공을 목표로 추진하고 있다. 건축규모 및 저장규모는 아래와 같다.

건 물 명	규 모	저 장
임시저장고	200평	3,000드럼
고화체저장고	200평	3,000드럼
처리시설건물	200평	압축기, 시멘트고화시설

- 처리시설제작

압축처리시설과 시멘트고화처리시설은 상세설계를 완료하고 제작중에 있다. 그 주요 사양은 다음과 같다.

시 설 명	주 요 사 양
압 축 기	용량 : 50톤 설비 : 폐기물 분리기, 드럼운반장치, 드럼 Lifter, 압축기등
시멘트고화시설	용량 : 300L/batch 설비 : 고화재료준비, 폐액저장고화처리, 공기정화, 집중제어설비등

- 수거적재차량

동위원소 폐기물을 전용으로 적재수송하기 위해 콘테이너 형식의 탑차를 장착하므로써 외부와의 격리등의 안전성을 높였으며 보온내장이 되어있고, 특히 카본등의 비상연락체계 및 각종 부대설비도 갖추고 있다.

또한 폐기물드럼을 적재정리하기 위한 지게차도 1대 확보하였다.

차량명	제 원	부대시설
트럭	용량 : 4.5톤 형식 : 보온내장탑차 적재용량 : 43개 (100L드럼-1단적재)	카본 드럼고정장치 시근장치 기타
지게차	용량 : 2.0톤 최상고 : 3.2M	-

- 수집·운반용기

가연, 비가연등의 폐기물의 구분에 따라

용기의 색상, 크기등의 규격을 선정하여 표준용기를 제작하였다. 드럼표면에 방사성 표시, 구분표시, 약자 및 일련번호 등을 표시하여 구분이 쉽게 하였으며 총 1,300개를 확보하고 있다.

- 방호장비

폐기물의 수거, 운반저장, 처리등의 안전관리를 위해 방사선 계측오염측정장비를 3셀 구입하였다.

다. 폐기물 시험수거 실시

동위원소 폐기물관리의 중요성 및 시급성을 감안하여 '90년 1월부터 과기처 주관하에 원자력 안전기술원, RI 협회 및 한국원자력연구소등의 유관기관들이 협력하여 동관리업무를 추진한 결과 지난 5월 23일과 24일 2차에 걸쳐 방사성 동위원소 사용기관의 안전관리책임자를 중심으로 폐기물 관리를 위한 교육을 실시하였고, 수집 운반용기를 신청한 31개 기관에 대해서 276개의 표준용기를 배포하였다.

이러 지난 8월 28일에는 과기처의 원자력 국장과 각 사용기관의 대표자급 인사들 및 의료기관의 기사장들이 입회한 가운데 원자력병원, 한국과학기술원 및 기술연구원의 3개기관에 대한 RI 폐기물의 시험적 수거 발대식을 가졌고, 이것은 우리나라에서의 RI 폐기물 관리사상 중요한 의미를 가지는 것으로 해석된다.

라. 수거체제확립

현재 3개기관이 수거폐기업허가를 득하였으며, 수거절차 및 지침 확보, 수거·운반기술 확보등의 수거체제확립을 위해 약 5개월간 시험수거에 수거업자를 직접 참여케 하므로써 수거관리능력을 조기에 갖출 수 있도록 추진하고 있다.

마. 관련규정고시

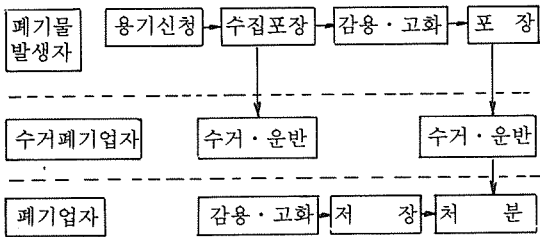
RI 폐기물 수거·운반, 인도규정이 지난 8월 28일자로 과기처장관고시로 제정되었으며 세부기술지침으로서 수거업자의 지침 및 처리기관의 인수지침이 과기처 장관의 승인을

거처 지정될 예정이다.

- 폐기물은 종류에 따라 분류하여 지정된 수거용기에 수집한다.
- 병원균 감염성이 있는 폐기물은 멸균처리해야 한다.
- 모든 폐기물은 발생된 원형 그대로 포장해야 한다.
- 발생자는 수거업자의 지침을 준수해야 하며 수거업자는 처리업자의 인수지침을 준수해야 한다.

바. 폐기물 관리의뢰 절차

관련규정에 의거한 폐기물 의뢰절차는 다음의 절차에서와 같이 발생자가 수거업자에게 인도하고 수거업자는 처리기관에 관리를 의뢰해야 한다.



\* 참조 : 파기처장관 고시 제90-7호('90.8.28)  
'방사성동위원소폐기물 분류, 수거 및 인도규정'

원자력법 제84조의 방사성폐기물의 처분제한에 따라서 제9조 제2항에 의하여 설립된 한국원자력연구소 외에는 영구처분을 할 수 없으나, 방사성폐기물 발생자는 발생된 폐기물의 부피를 축소하거나 처분에 적합한 규격으로 고화·포장하는 것은 발생자의 의무이다.

또 정부에서도 우리 수거폐기업자를 허가한바 있으므로, 폐기물 발생자는 1991년부터는 폐기물 운반은 영구처분 사업자에게 인도

코자 할때는 이들 수거업자에게서 1차적으로 의뢰하여야 한다.

사. 비용부담사항

원자력법시행령 제234조의 19에 의거 발전용원자로운영자(원자력발전소를 지칭)는 키로와트당 2.0원의 범위안에서 일정요율을 곱한 금액을 수송 및 처분비용으로 부담하며 발전용 원자로 운영자외의 자(RI 폐기물발생자를 지칭)는 중, 저준위 폐기물의 경우 입방데시미터(리터)당 1,440원, 고준위 폐기물의 경우 20,000원을 처리, 처분비용으로 부담하게 된다.

가정의 상수도에 따라서 하수도비를 내고 있듯이 자신이 발생시킨 폐기물에 대하여 처리 내지는 처분을 해야 되는 것은 당연한 이치다. 이를 남에게 위탁하고자 할때는 그에 상응하는 비용을 지불하여야 될 것이다.

처리비용이 과다하다면 몇몇 업체가 동업하여 스스로 처리하는 것이 타당하다. 모두 실제로 하여 보아야 어려움과 고마움을 알게 될 것이다.

한편, RI 폐기물 관리를 위한 초기투자비가 방사성폐기물 관리기금에서 상환을 전제로 우선 지원된 재원이므로 RI 폐기물 발생자는 시설투자비를 상당기간에 걸쳐 조금씩 수거업자의 폐기물 수거, 운반에 필요한 제경비등도 부담하게 되어 있다.

3. 결 론

RI 폐기물에 대한 안전하고도 효율적인 종합관리를 위해서는 폐기물 발생자, 수거업자 및 처리기관은 물론 유관기관이 모두 협력하여 공동체 의식을 가지고 추진하여야 하므로 당 연구소는 이를 위하여 최대의 봉사를 할 것이다.