

## 원자력시설 발생 처분제한치 미만 방사성폐기물의 자체처분 규제현황

전제근, 송민철, 정재학, 김홍태

한국원자력안전기술원, 대전광역시 유성구 구성동 19번지

[k393cik@kins.re.kr](mailto:k393cik@kins.re.kr)

방사성폐기물 등 규제의 대상인 방사선원중에서 방사선학적 위해도가 미미함에 따라 규제에서 제외하는 개념을 규제해제라고 하며, 국내원자력법규에는 “처분제한치”라는 관련기준치이하의 방사성폐기물에 대해 규제해제를 “자체처분”이라는 용어로 적용하고 있다.

국내 원자력법에는 자체처분을 “원자력관계사업자가 발생시킨 방사성폐기물중 과학기술부장관이 정하는 값 미만의 방사성폐기물을 당해 원자력관계사업자가 소각·매립 또는 재활용 등의 방법으로 처분하는 것”으로 정의되어 있다. 또한 원자력법시행규칙 제86조에는 “과학기술부령이 정하는 종류 및 수량의 방사성폐기물이하 함은 개인에 대한 연간선량이 10 마이크로시버트 이상이거나 집단에 대한 총 선량이 1만·시버트 이상이 되는 것으로 과학기술부장관이 정하는 핵종별 농도를 말한다”고 규정하고 있다. 동 조항은 자체처분을 허용할 수 있는 선량기준을 연간 개인선량 및 집단선량으로 구분하여 기술한 것으로서, 자체처분이 가능한 극저준위 폐기물은 연간 개인선량 및 집단선량 기준치를 동시에 만족하며 또한 과학기술부장관이 정하는 핵종별 농도기준을 만족하여야 함을 의미한다.

자체처분에 대한 상세한 시행방법은 과학기술부 고시 제2001-30호(방사성폐기물의 자체처분에 관한 규정)에 규정되어 있으며, 당 고시에는 20여개의 단반감기 베타/감마선 방출핵종에 대한 규제해제 농도가 명시되어 있다. 그러나 이들 핵종을 함유한 폐기물의 규제해제 수요는 주로 소규모의 동위원소 이용자에 국한되며, 발전용 및 연구용원자로, 폐기시설, 핵연료주기시설 등 시설의 운영과정에서 비교적 다량으로 발생하는 장반감기의 복합핵종이 함유된 방사성폐기물의 경우에는 원자력법시행규칙 제86조 및 과학기술부 고시 제2001-30호 규정 따라 개인 및 집단선량 기준이 적용된다. 처분제한치 미만의 방사성폐기물에 대한 자체처분심사 흐름도는 그림1과 같다.

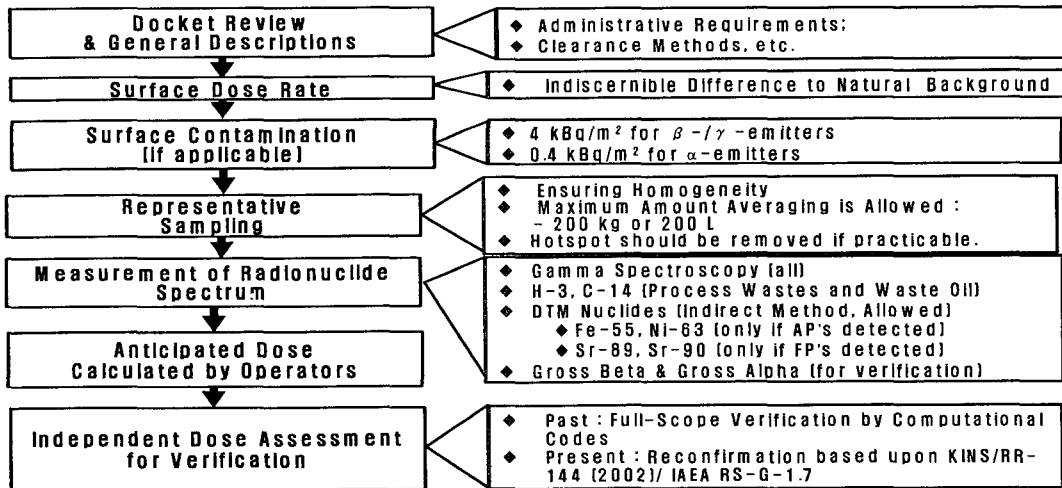


그림 1. 처분제한치 미만 방사성폐기물 자체 처분심사 흐름도

원자력관계시설에서 발생한 처분제한치 미만의 방사성폐기물의 자체처분과 관련하여 1994년 원전연료(주)에서 발생한 NaF 폐기물에 대해 자체처분이 처음 시행되었으며, 원전에서 발생한 폐기물의 경우에는 1995년 처음 자체처분이 시행되었다. 그 후 관련법규의 정비를 통하여 2000년부터 본격적으로 자체처분이 시행되었다. 2000년에서 2003년사이에는 매년 2~4건의 자체처분신청서의 심사가 이루어졌으며, 2004년에는 10건, 2005년도에는 14건의 심사가 이루어졌다. 자체처분은 주로 한수원(주), 원전연료(주), 원자력연구소에서 신청하고 있으며, 2004년도에는 약 972톤, 2005년도에는 약 354톤의 극저준위 방사성폐기물에 대한 승인이 심사를 통하여 이루어졌다. 자체처분신청의 주요 대상 폐기물로는 토양과 폐콘크리트가 주를 이루고 있으며, 그 외에도 공기조화계통에서 발생한 폐여과기 프레임 및 폐활성탄, 2차측 폐수지, 합석류, 목재, 먼류 및 종이류가 이에 포함된다. 자체처분 대상 폐기물의 처분방법으로 85% 이상이 특정산업폐기물처분장에 매립되고 있으며, 금속류의 경우에는 대부분 재활용되고 있다. 2005년도에는 원자로 냉각재 펌프에서 발생한 폐윤활유를 정제한 정제 폐윤활유에 대한 자체처분 신청이 각 발전소별로 신청하여, 그 적절성을 심사하였다. 표1에는 년도별 자체처분 신청건수가 표2에는 년도별 자체처분 승인물량에 제시되어 있다.

시설명	신청건수		
	2003년	2004년	2005년
NPPs	2	7	10
KNFC	2	2	3
NETEC	-	-	1
KAERI	-	1	-
Total	4	10	14

표1. 년도별 자체처분 신청건수

시설명	년도별 자체처분 승인물량(ton)		
	2003	2004	2005
고리원전	7.50	255.62	51.37
영광원전	42.72	26.50	20.84
울진원전	-	35.68	18.13
월성원전	1,530.00	576.83	81.05
KNFC	70.20	77.50	64.19
KAERI	-	-	33.26
NETEC	-	-	3.50
계	1,650.42	972.13	353.47

표2. 년도별 자체처분 승인물량

현재 방사성폐기물 자체처분 심사는 과학기술부 고시 제2001-30호(방사성폐기물의 자체처분에 관한 규정)에 규정된 20여개의 단반감기 베타/감마선 방출핵종에 대한 규제해제 농도와 선량기준에 의거하여 실시되고 있다. 원자력시설에서 발생하는 방사성폐기물은 과학기술부 고시 제2001-30호에 제시된 핵종의 핵종들을 함유할 가능성이 크므로, 원자력안전기술원에서는 2002년 연구과제결과물(KINS/RR-144)을 통해 원전 또는 핵주기시설 발생하는 폐기물에 함유될 수 있는 약 20개 주요핵종에 규제해제농도를 제시한 바 있다.

한편 IAEA에서는 IAEA RS-G-1.7 안전기준을 통해 규제해제농도를 제시하였으며, 당 자료의 규제해제농도는 KINS/RR-144의 규제해제농도와 일부핵종의 경우 차이가 있어 IAEA 관련기준의 선별적 도입 여부에 대한 검토가 계속 진행될 예정이다.