

# 방사성동위원소등 관리현황보고양식개정

박재정

한국원자력안전기술원  
방사성물질규제실

## 1. 배경

2001년 1월 31일자로 방사선안전분야에서 네 개의 과학기술부 고시가 새롭게 제정되었다. 이에 따라 기존의 과학기술부고시 제98-12호 "방사선량등을 정하는 기준"에 포함되어 있던 "방사성동위원소등의 관리현황보고"는 과학기술부고시 제2001-2호 "방사선방호등에 관한 기준"에 포함되었다.

본 글은 "방사성동위원소등의 관리현황보고" 양식 변경에 대한 배경과 작성요령을 설명하여 방사선안전관리에 종사하는 자들의 이해를 돕고자 하였다.

'99년 우리 한국원자력안전기술원(이하 기술원이라 한다)은 감사원 감사를 받게 되었다. 본래는 과학기술부에 대한 감사였으나 실무를 우리 기술원에서 하는 관계로 우리 기술원에 감사장을 설치하고 장장 7주간에 걸친 감사를 하였는데, 감사에 관한 내용중 "방사성동위원소등의 관리현황보고"에 관련된 내용만 설명하겠다. 그래야 양식 변경의 배경에 대하여 조금이라도 이해할 수 있기 때문이다.

감사관들은 방사성폐기물에 대하여 많은 관심을 가지고 있었으며, 방사성폐기물이 정상적으로 관리되지 않고 있다고 거의 확신하고 있었다. 감사기간 동안 방사성폐기물과 관련하여 5번을 불러 올라갔으며 그때마다 여러 가지 질문을 받고 그에 대한 답변을 하였다.

그러던 중 감사관은 분기보고를 검토하기 시작했고 몇가지 문제점을 지적했는데 그 중 하나가 폐기물량 기록에 관한 내용이었다. 감사관이 제시한 분기보고에는 폐기물량이 일의자리뿐 아니라 소숫점이하까지 기재된 내용이 포함되어 있었다.

감사관은 일의자리나 소숫점이하까지 기재된 분기보고 내용을 확인할 방법이 있는지 묻고 보고된 내용을 확인할 수 있는 방법을 강구하도록 지시했다.

이에 따라 현재 개봉선원 분기보고양식의 폐기물 관련 부분이 만들어 졌는데, 앞으로 개봉선원 사용에 따라 발생한 고체폐기물은 자체처분 하도록 유도하고자 현재 자체처분 절차서의 고체폐기물 항목을 그대로 도입하여 폐기물 종류를 세분화하였다.

그리고 밀봉선원, 개봉선원, 방사선발생장치의 취득, 사용, 보유, 폐기등 선원현황은 통합정보망 구축에 필요한 데이터 항목을 선정하여 분기보고 양식에 반영하였다.

## 2. "방사성동위원소등 관리현황 보고 양식" 주요 개정 내용

### 가. 밀봉방사성동위원소 관리현황보고

밀봉선원은 선원 Inventory 관점에서 필요한 항목들을 추가 또는 변경하였다. 먼저 각 선원의 "분기중 취득현황"은 방사능을 제작시 방사능을 기준으로 제작일과 함께 기재토록 하였으며, 각 선원의 고유번호(S/N)를 기재토록 하였다. "분기중 사용현황"도 선원고유번호와 제작시 방사능을 기재토록 하였다. "분기중 양도 및 도난, 분실현황"은 금번 개정시 새롭게 추가된 부분이다. "분기중 폐기현황"은 폐기일자, 제작시 방사능, 고유번호, 폐기구분을 추가 또는 개정했는데 특히 폐기구분은 보관폐기, 위탁폐기, 제작사 반송으로 구분하였다. "분기말 현재 전체현황"은 현재 시점에서 각 사용기관의 전체현황을 파악할 필요가 있어 존속 시켰는바 통합정보망에 각 사용기관의 전체현황이 Set Up되면 다음 개정시에는 삭제할 예정이다.

### 나. 개봉방사성동위원소 관리현황보고

개봉선원의 보고양식은 전면 개정하였는바 먼저 핵종을 Kit 타입의 I-125와 다른 핵종을 구분하였는데 I-125(Kit 타입)의 경우 품명과 규격, Kit수 등이 추가되었다. 기타 핵종의 경우에도 품명과 품명당 방사능이 추가되었다. 개봉선원도 밀봉선원처럼 개개의 선원을 추적하는 것으로 오해하는 사람들이 있는데 이는 사실이 아니다. 개봉선원은 설계시 수량 개념으로 설계를 하였는바 판매기관의 판매보고 양과 각 사용기관의 취득량의 일치 여부만 확인한다.

### 다. 방사선발생장치 관리현황보고

방사선발생장치 보고양식은 금번 고시 개정시 새롭게 도입된 보고양식이다. 방사선발생장치 보고양식도 밀봉선원처럼 Inventory 관점에서 설계하였다. 따라서 양식의 형태는 밀봉선원 양식과 유사한데 방사선발생장치의 경우 허가를 득하지 않은 기관이 판매나 설치 그리고 유지보수를 하는 사례가 발견되어 특별히 "설치 및 유지보수 기관"이 추가되었다. "분기말 현재 전체현황"은 현재 시점에서 각 사용기관의 전체현황을 파악할 필요가 있어 포함 시켰는바 통합정보망에 각 사용기관의 전체현황이 Set Up되면 다음 개정시에는 삭제할 예정이다.

## 3. 맺는말

잡은 법 개정은 사용자들을 힘들고 혼란스럽게 만든다. 따라서 금번 양식 개정시 가장 관심을 기울인 부분이 가급적 오래 사용할 수 있는 양식을 만드는 것이었다.

새로운 양식의 도입으로 우리에게 당분간은 어려움과 혼란이 있을 것으로 예상되지만 이러한 노력을 통하여 선원의 안전성이 확보되면 사업자의 편의를 도모하고 경제성을 향상시키는 방향으로 정책방향이 세워질 것으로 판단된다.

(별지 제1호 서식)

# 밀봉 방사성동위원소 관리현황 보고(20□□년 □/4분기)

기관명 :

기관코드 : □□-□□-□□□□

1. 분기중 취득현황						4. 분기중 폐기현황				
취득일 (월일)	핵종	제작시 방사능 (MBq)	취득처'	제작일	고유 번호(s/n)	폐기일 (월일)	핵종	제작시 방사능 (MBq)	고유 번호(s/n)	폐기구분 (보관/위탁/ 제작사반송)
	-						-			
	-						-			
	-						-			
2. 분기중 사용현황						5. 분기말 현재 전체현황				
고유 번호(s/n)	핵종	제작시 방사능 (MBq)	분기내 사용기간 (월, 일 ~ 월, 일)			구 분	핵종	총방사능 <sup>2</sup>	고유번호 <sup>2</sup> (나열할것)	
						총취득				
						사용중(분기말 현재 사용중인 선원 전체)				
						저장중(분기말 현재 저장중인 선원 전체)				
						폐기	보관 폐기			
							위탁 폐기			
3. 분기중 양도 및 도난, 분실현황						기타	양도			
일자	고유 번호(s/n)	핵종	제작시 방사능 (MBq)	양수기관 (또는 도난/분실)			도난/ 분실			
							반송			

1. 신규 구매기관(판매사) 또는 양도기관    2. 제작시 방사능을 기준으로 계산할 것    3. 빈칸이 모자랄 경우 별지를 사용할 것  
 (참고) 상기 용어중 "보관폐기"라 함은 사용시설로부터 발생한 폐기물을 보관폐기시설로 이전하여 보관하는 것을 말하며, "위탁폐기"라 함은 한국전력공사(원자력환경기술원)로 방사성동위원소 폐기물 분류, 수거 및 인도규정에 따라 위탁하여 폐기하는 것을 말함. 또한 반송은 선원 폐기 또는 다른 사유로(예 : 구매내용과 핵종이나 방사능량이 상이한 경우) 제작사로 반송하는 것을 말함.

방사선안전관리자 : (서명)

## 밀봉 방사성동위원소 관리현황 보고 작성 요령

### 1. 일반사항

- ① 기관명은 허가증상에 기재된 명칭을 기입하시기 바랍니다.  
예) 엘지화학(주)-울산공장  
순천향대학교-산업의학연구소
- ② 기관코드는 한국원자력안전기술원에서 부여하는 고유번호를 반드시 기입하시기 바랍니다.  
- 모르는 경우는 우리 원으로 문의하시기 바랍니다(사업자등록번호 또는 허가증 번호가 아닙니다)  
o 문의처 : Tel)042-868-0553(이연아)  
o 참고 : 민원업무 홈페이지 : <http://rinet.kins.re.kr>의 RI정보광장의 RI정보광장검색을 이용하시기 바랍니다.
- ③ 방사능량은 MBq 단위를 기준으로 기입하되 기재하기가 어려우면 mCi로 기재하셔도 무방하나, mCi로 기재한 경우에는 단위(mCi)를 반드시 수정하여 기입하시기 바랍니다.  
방사능량 단위 MBq은  $mCi \times 37$ 을 하시면 됩니다.  
예) ㉠ Am-241 : 45mCi의 경우 → Am-241 : 1665MBq로 기재 ( $45mCi \times 37 = 1665MBq$ )  
㉡ Ir-192 : 2035GBq의 경우 → Ir-192 : 2035 × 103MBq로 기재
- ④ 분기중 신규허가를 득하여 사용을 개시하지 않은 기관은 "사용실적 없음"으로 보고하여야 하며 사용중지 상태인 기관은 "사용중지중임"으로 보고하여야 합니다. 만약 사용을 개시하지 않은 기관이나 사용중지중인 기관이 방사성동위원소 또는 방사성폐기선원을 보유하고 있을 경우 본 작성요령에 의거 보유내용을 기재하여 제출하여야 합니다.
- ⑤ 기관장의 직인이 날인된 공문에 "밀봉 방사성동위원소 관리현황보고"를 첨부하여 한국원자력안전기술원으로 매분기경과후 1월 이내에 도착 할 수 있도록 협조하여 주시기 바랍니다.

### 2. 세부 작성 요령

#### 1) 분기중 취득 현황

- 분기중 취득한 선원만을 기재하며 선원별로 각각 기재하시기 바라며, 선원의 Certificate 사본을 제출하시기 바랍니다.
- ① 취득일 : 취득일자를 기재하시기 바랍니다.
- ② 핵종 : 취득한 핵종을 기재하시기 바랍니다.
- ③ 제작시 방사능(MBq) : 선원의 제조시 방사능을 기재하시기 바랍니다.
- ④ 취득처(판매사)  
- 판매기관에서 취득한 경우에는 판매기관명을 기재하고, 양도받은 선원은 양도 기관명(허가증상에 기재된 명

칭)을 기재하시기 바랍니다.

- ⑤ 제작일 : 선원의 제조일자를 기재하시기 바랍니다. 선원 제조일자는 선원의 Certificate에 나타나 있습니다.
- ⑥ 고유번호(s/n) : 사용기관에서 부여한 관리번호를 기재하지 말고, 선원 제조사에서 부여한 선원 고유번호 (Serial Number)를 기재하시기 바랍니다. 선원 고유번호는 선원의 Certificate에 나타나 있습니다.

## 2) 분기중 사용 현황

- 분기중에 사용한 선원을 고유번호(s/n) 별로 기재하시기 바랍니다.

- ① 고유번호(s/n) : 선원 제조사에서 부여한 선원 고유번호를 기재하시기 바랍니다. 선원 고유번호는 선원의 Certificate에 나타나 있습니다.
- ② 핵종 : 사용중인 선원의 핵종을 기재하시기 바랍니다.
- ③ 제작시 방사능(MBq) : 선원의 제조시 방사능을 기재하시기 바랍니다.
- ④ 분기내 사용기간 : 분기 중 사용한 기간을 표기하시기 바랍니다.  
예) 1/4분기 : 1.1 ~ 3.31등으로 기재

## 3) 분기중 양도 및 도난, 분실 현황

- 분기중에 발생한 선원의 양도 및 도난, 분실현황을 기재하시기 바랍니다.

- ① 일자 : 선원의 양도 및 도난, 분실이 발생한 일자를 기재하시기 바랍니다.
- ② 고유번호(s/n) : 사용기관에서 부여한 관리번호를 기재하지 말고, 선원 제조사에서 부여한 선원 고유번호 (Serial Number)를 기재하시기 바랍니다. 선원 고유번호는 선원의 Certificate에 나타나 있습니다.
- ③ 핵종 : 선원의 핵종을 기재하시기 바랍니다.
- ④ 제작시 방사능(MBq) : 선원의 제조시 방사능을 기재하시기 바랍니다.
- ⑤ 양수기관(또는 도난/분실) : 양도의 경우에는 양수한 기관을 기재하고 도난 또는 분실의 경우에는 "도난" 이 나 "분실"을 구분하여 기재하시기 바랍니다.

## 4) 분기중 폐기 현황

- 분기중에 폐기한 선원을 각각 기재하시기 바랍니다.

- ① 폐기일(월일) : 선원을 폐기한 일자를 기재하시기 바랍니다.
- ② 핵종 : 폐기한 선원의 핵종을 기재하시기 바랍니다.
- ③ 제작시 방사능(MBq) : 선원의 제조시 방사능을 기재하시기 바랍니다.
- ④ 고유번호(s/n) : 사용기관에서 부여한 관리번호를 기재하지 말고, 선원 제조사에서 부여한 선원 고유번호 (Serial Number)를 기재하시기 바랍니다. 선원 고유번호는 선원의 Certificate에 나타나 있습니다.
- ⑤ 폐기구분(보관/위탁/제조사 반송) : 선원의 폐기 방법을 기재하시기 바랍니다.  
예)보관 - 폐기선원을 자체 폐기시설에 보관하는 것



위탁 - 한국전력공사(한국원자력환경기술원)로 위탁하여 폐기하는 것  
 제작사 반송 - 선원 폐기 또는 기타 사유로 인하여 제조사로 반송하는 것

5) 분기말 현재 전체 현황

- 분기말 현황에서 총 취득의 방사능 및 개수와 다른 항목(아래의 ②~⑦까지)의 방사능 및 개수의 합계가 같아야 합니다.
- 분기말 현황에서 사용중인 선원과 저장중인 선원의 합계가 허가량을 초과하여 보유한 경우에는 별도의 사유서를 첨부하여 보고하시기 바랍니다.
- 방사능이나 개수를 기재하는 경우 천단위 구분표시(.)는 기재하지 마시기 바랍니다.

① 총취득 : 최초 허가 후 현재까지 취득한 선원 전체를 핵종별 방사능량과 괄호안에 개수를 기재하시기 바랍니다. 총취득란에는 고유번호를 기재하지 않아도 됩니다.

예) 사용선원 : Kr-85 : 3700MBq×3ea, Am-241 : 1665MBq×1ea, Am-241 : 3700MBq×3ea일 경우  
 기 재 시 : Kr-85:11100MBq(3), Am-241:1665MBq(1), Am-241:11100MBq(3)

② 사용중 : 분기 말 현재 사용 중인 각 선원을 핵종별로 구분하여 각 선원을 고유번호(s/n)와 함께 기재하시기 바랍니다.

※ 분기중 사용현황과 내용이 동일할 경우 "사용현황과 동일함"으로 기재하시기 바랍니다.

③ 저장중 : 분기 말 현재 저장 중인 각 선원을 핵종별로 구분하여 각 선원을 고유번호(s/n)와 함께 기재하시기 바랍니다.

④ 폐 기 : 최초 허가 시부터 분기말 현재까지 폐기한 선원 전체를 보관폐기와 위탁폐기로 구분하여 각 선원을 고유번호(s/n)와 함께 기재하시기 바랍니다.

※ 저장중인 선원과 보관폐기 선원의 정의

[저 장 중] 현재 향후 사용할 수 있으며, 사용계획이 있는 선원

[보관폐기] 향후 사용계획이 없는 선원으로 위탁 폐기하고자 하는 선원

⑤ 양도 : 최초 허가 후 현재까지 타기관에 양도한 선원을 핵종별로 구분하여 각 선원을 고유번호(s/n)와 함께 기재하시기 바랍니다.

⑥ 도난/분실한 선원 : 최초 허가 후 현재까지 도난/분실된 선원을 핵종별로 구분하여 각 선원을 고유번호(s/n)와 함께 기재하시기 바랍니다.

※ 선원의 고유번호를 모를 경우 비워 놓으시기 바랍니다.

⑦ 제조사 반송 : 최초 허가 후 현재까지 제조사에 반송한 선원을 핵종별로 구분하여 각 선원을 고유번호(s/n)와 함께 기재하시기 바랍니다.

3. 기타

① 방사선안전관리자의 성명과 서명을 하시기 바랍니다.



[별지 제2호 서식]

## 밀봉 방사성동위원소 관리현황 보고(20□□년 □/4분기)

기관명 :

기관코드 : □□-□□-□□□□

1, 분기중 취득현황					2, 분기중 사용현황					3, 분기말 현재 저장현황			
I-125 (kit 타입)	취득처	품명	규격	단위방사능 (KBq)	Kit수	품명	규격	단위방사능 (KBq)	Kit수	품명	규격	단위방사능 (KBq)	Kit수
기타 핵종	취득처	핵종	품명	품명당방사능 (MBq)	수량	핵종	품명	품명당방사능 (MBq)	수량	핵종	품명	품명당방사능 (MBq)	수량
<b>4, 폐 기 현 황</b>													
구 분		분기중 발생한 총 량	분기중 보관 폐기한 총량	분기중 자체 폐기한 총량	분기중 위탁 폐기한 총량	분기말 현재 보유량							
고 체	병	유리병	g	g	g	g	g						
		플라스틱병	g	g	g	g	g						
	튜브	g	g	g	g	g							
	비드	g	g	g	g	g							
	트레이	g	g	g	g	g							
	주사기	g	g	g	g	g							
	주사바늘	g	g	g	g	g							
	팁	g	g	g	g	g							
	기타(흡수지등)	g	g	g	g	g							
	총 계	g	g	g	g	g							
액 체	수용성	L	L	L	L	L	L						
	불용성	L	L	L	L	L	L						
Hepatitis		g	g	g	g	g	g						

1. 선원제조사의 방사능을 기준으로 작성하며 시간경과에 따른 방사능감쇄는 고려하지 말고 작성할 것. 또한 Generator(Mo-99, W-188 등)의 경우 분기중 취득현황에는 Generator(Mo-99, W-188등)를 기재하고 분기중 사용현황에는 Generator에서 추출하여 사용한 선원(Tc-99m, Re-188등)을 기재할 것.
  2. 수용성액체의 경우 R전용 정화조등을 통하여 외부로 방출한 배수량을 기재할 것.
  3. 빈칸이 모자랄 경우 별지를 사용할 것.
- (참고) 상기 용어중 "보관폐기"라 함은 사용시설로부터 발생한 폐기물을 보관폐기시설로 이전하여 보관하는 것을 말하며, "자체폐기"라 함은 처분제한치 미만의 방사성폐기물을 자체 처분 등에 관한 규정에 따라 폐기하는 것을 말하고, "위탁폐기"라 함은 방사성동위원소폐기물 분류, 수거 및 인도규정에 따라 한국전력공사(원자력환경기술원)로 위탁하여 폐기하는 것을 말함.

방사선안전관리자 : (서명)



## 개봉 방사성동위원소 관리현황 보고 작성 요령

### I. 일반사항

- ① 기관명은 허가증상에 기재된 명칭을 기입하시기 바랍니다.  
예) 엘지화학(주)-울산공장  
순천향대학교-산업의학연구소
- ② 기관코드는 한국원자력안전기술원에서 부여하는 고유번호를 반드시 기입하시기 바랍니다.  
- 모르는 경우는 우리 원으로 문의하시기 바랍니다(사업자등록번호 또는 허가증 번호가 아닙니다)  
o 문의처 : Tel)042-868-0553(이연아)  
o 참고 : 민원업무 홈페이지 : <http://rinet.kins.re.kr>의 RI정보광장의 RI정보광장검색을 이용하시기 바랍니다.
- ③ 방사능량은 MBq 단위를 기준으로 기입하되 기재하기가 어려우면 mCi로 기재하셔도 무방하나, mCi로 기재한 경우에는 단위(mCi)를 반드시 수정하여 기입하시기 바랍니다.  
단, I-125의 경우에는 KBq로 기재하시기 바랍니다.  
방사능량 단위 MBq은  $mCi \times 37$ 을 하시면 되고, KBq은  $mCi \times 0.037$  하시면 됩니다.  
예) ① Am-241:45mCi의 경우 → Am-241:1665MBq로 기재 ( $45mCi \times 37 = 1665MBq$ )  
② Ir-192:2035GBq의 경우 → Ir-192:2035 $\times$ 103MBq로 기재
- ④ 분기중 신규허가를 득하여 사용을 개시하지 않은 기관은 "사용실적 없음"으로 보고하여야 하며 사용중지상태인 기관은 "사용중지증임"으로 보고하여야 합니다. 만약 사용을 개시하지 않은 기관이나 사용중지중인 기관이 방사성동위원소 또는 방사성폐기물을 보유하고 있을 경우 본 작성요령에 의거 보유내용을 기재하여 제출하여야 합니다.
- ⑤ 각 사용기관에서 Excel등을 이용하여 방사성동위원소 관리할 경우 양식의 각 항목이 빠짐없이 기재되어 있다면 그 내용을 출력하여 첨부 하셔도 됩니다.
- ⑥ 기관장의 직인이 날인된 공문에 "비밀봉 방사성동위원소 관리현황보고"를 첨부하여 한국원자력안전기술원으로 매분기경과후 1월 이내에 도착 할 수 있도록 협조하여 주시기 바랍니다.

### II. 세부 작성 요령

#### 1. 분기중 취득 현황

- o 분기중 취득 현황은 취득처별, 핵종별로 기재하시기 바랍니다.
- o Mo-99/Tc-99m, W-188/Re-188등 Generator로 취득되는 선원은 취득현황에서는 Mo-99, W-188로





기재하고 사용현황에는 Tc-99m, Re-188로 기재하시기 바랍니다. 만약, Tc-99m이나 Re-188 형태로 구입한 경우에는 Tc-99m 또는 Re-188로 기재하시기 바랍니다.

- 예) A사 : P-32 : 18.5MBq
- A사 : H-3 : 3.7MBq
- B사 : P-32 : 37MBq
- C사 : Mo-99 : 240500MBq
- C사 : P-32 : 11.1MBq
- C사 : S-35 : 37MBq

① I-125와 I-125외의 핵종을 구분하여 작성하시기 바랍니다.

◆ I-125(Kit 타입)

o 취득처별로 기재하시기 바랍니다.

- ㉠ 취득처 : 판매기관에서 취득한 경우에는 판매기관명을 기재하고, 양도받은 선원은 양도 기관명(허가증 상에 기재된 명칭)을 기재하시기 바랍니다.
- ㉡ 핵종 : 분기중 취득한 선원을 기재하시기 바랍니다.(I-125로 기재)
- ㉢ 품명 : 취득한 선원의 품명을 기재하시기 바랍니다.(예 : T3, T4등)
  - Tracer만 취득했을 경우에는 "품명(Tracer)" 형태로 기재하시기 바라며(예 : T3(Tracer)),
  - Seed 선원의 경우에는 Seed로 기재하시기 바랍니다.
- ㉣ 규격 : Test수를 기재하시기 바랍니다.(예 : 50T, 100T, 200T등) Tracer만 취득했을 경우에는 비워두시기 바랍니다.
- ㉤ 단위방사능(KBq) : 각 Vial의 제조시 방사능(라벨에 표기된 양)을 기재하시기 바랍니다.
- ㉥ Kit수 : 분기중 취득한 Kit수를 기재하시기 바랍니다.

◆ I-125외의 기타핵종(예:Mo-99, P-32, P-33, S-35, Tl-201, H-3등)

- ㉠ 취득처 : 판매기관에서 취득한 경우에는 판매기관명을 기재하고, 양도받은 선원은 양도 기관명(허가증 상에 기재된 명칭)을 기재하시기 바랍니다.
- ㉡ 핵종 : 분기중 취득한 선원을 기재하시기 바랍니다.
- ㉢ 품명 : 취득한 선원의 품명을 기재하시기 바랍니다.
  - Mo-99등과 같은 단일 품명 핵종일 경우에는 비워놓으시기 바랍니다.
  - I-131처럼 Capsule과 Solution으로 구분되어 취득되는 경우에는 Capsule또는 Solution으로 구분하여 기재하시기 바랍니다.)
- ㉣ 품명당 방사능(KBq) : 각 품명의 제조시 방사능(라벨에 표기된 양)을 기재하시기 바랍니다.(예 : P-32 dATP 250uCi의 경우 250uCi, Mo-99 500mCi의 경우 500mCi, I-131 Capsule 30mCi)
- ㉤ 수량 : 분기중 취득한 선원의 품명당 수량을 기재하시기 바랍니다.
  - (예 : P-32 dATP 250uCi을 5개 취득한 경우 : 수량은 5로 기재하시기 바랍니다. Mo-99 500mCi 15개



를 취득한 경우 : 수량은 15으로 기재하시기 바랍니다. 또한 I-131 Capsule 30mCi 10개를 사용한 경우 수량은 10개로 기재하시기 바랍니다.)

## 2. 분기중 사용현황

- 분기중 사용현황은 핵종별 합계량(Mo-99등과 같이 별도의 품명이 없는 경우) 또는 핵종의 품명별 합계량을 기재하시기 바랍니다.(취득처별로 기재하지 말고 분기중 사용한 선원의 품명당 수량을 기재하시기 바랍니다. 또한 I-131의 경우 Capsule과 Solution을 구분하여 기재하시기 바랍니다.)

### ◆ I-125

- ㉠ 품명 : 분기중 사용한 선원의 품명을 기재하시기 바랍니다.
- ㉡ 규격 : 분기중 사용한 각 품명의 Test수를 기재하시기 바랍니다.
- ㉢ 단위방사능(KBq) : 각 Vial의 제조시 방사능(라벨에 표기된 양)을 기재하시기 바랍니다.
- ㉣ Kit 수 : 분기중 사용한 선원의 Kit 수를 기재하시기 바랍니다.

### ◆ I-125이외의 핵종

- ㉠ 핵종 : 분기중 사용한 선원을 기재하시기 바랍니다.
- ㉡ 품명 : 분기중 사용한 선원의 품명을 기재하시기 바랍니다. (Mo-99등은 비워놓으시기 바랍니다. I-131처럼 Capsule과 Solution의 형태로 취득되는 경우에는 Capsule또는 Solution으로 구분하여 기재하시기 바랍니다.)
- ㉢ 품명당 방사능(MBq) : 각 품명의 제조시 방사능(라벨에 표기된 양)을 기재하시기 바랍니다.(예 : P-32 dATP 250uCi의 경우 250uCi로 기재하시고, Mo-99에서 Tc-99m을 추출하여 사용하는 경우 또는 Tc-99m으로 취득하여 사용하는 경우 Tc-99m의 실제 사용량을 기재하시기 바랍니다. 또한 Tl-201등의 경우에도 실제 사용량을 기재하시기 바랍니다.)
- ㉣ 수량 : 분기중 사용한 선원의 품명당 수량을 기재하시기 바랍니다.  
예 : P-32 dATP 250uCi을 5개 사용한 경우 : 수량은 5로 기재하시기 바랍니다.  
Mo-99 500mCi 12개를 사용한 경우 : 수량은 12으로 기재하시기 바랍니다.

## 3. 분기말 현재 저장 현황

- 취득선원에서 사용선원을 제외하고 차후에 사용할 목적으로 보유하고 있는 선원을 핵종별로 기재하시기 바랍니다.

### ◆ I-125

- ㉠ 품명 : 분기말 현재 저장중인 선원의 품명을 기재하시기 바랍니다.
- ㉡ 규격 : 분기말 현재 저장중인 각 품명의 Test수를 기재하시기 바랍니다.



㉔ 단위방사능(KBq) : 각 Vial의 제조시 방사능(라벨에 표기된 양)을 기재하시기 바랍니다.

㉕ Kit 수 : 분기말 현재 저장중인 선원의 Kit 수를 기재하시기 바랍니다.

◆ I-125이외의 핵종

㉖ 핵종 : 분기말 현재 저장중인 선원을 기재하시기 바랍니다.

㉗ 품명 : 분기말 현재 저장중인 선원의 품명을 기재하시기 바랍니다. (Mo-99등은 비워놓으시기 바랍니다. I-131처럼 Capsule과 Solution의 형태로 취득되는 경우에는 Capsule또는 Solution으로 구분하여 기재하시기 바랍니다.)

㉘ 품명당 방사능(MBq) : 각 품명의 제조시 방사능(라벨에 표기된 양)을 기재하시기 바랍니다. (예 : P-32 dATP 250uCi의 경우 250uCi로 기재하시고, Mo-99에서 Tc-99m을 추출하여 사용하는 경우 또는 Tc-99m으로 취득하여 사용하는 경우 Tc-99m의 실제 사용량을 기재하시기 바랍니다. 또한 Tl-201등의 경우에도 실제 사용량을 기재하시기 바랍니다.)

㉙ 수량 : 분기말 현재 저장중인 선원의 품명당 수량을 기재하시기 바랍니다.

예 : P-32 dATP 250uCi을 5개 저장한 경우 : 수량은 5로 기재하시기 바랍니다.

Tl-201 150MBq을 저장한 경우 : 수량은 150MBq으로 기재하시기 바랍니다.

4. 폐기 현황

-양식에서 제시한 폐기물의 형태에 따라 폐기현황을 기재하시기 바랍니다.

-단위는 무게(g)로 기재하시기 바랍니다. 단, 액체는 (l)로 기재하시기 바랍니다.

① 분기중 발생한 총량 : 분기중 발생한 폐기물의 총량을 기재하시기 바랍니다.

② 분기중 보관폐기한 총량 : 분기중 발생한 폐기물을 보관폐기시설로 이전하여 보관한 양을 기재하시기 바랍니다.

③ 분기중 자체폐기한 총량 : 분기중에 적법한 자체처분 절차를 통하여 사용기관 자체적으로 폐기한 폐기물의 양을 기재하시기 바랍니다.

④ 분기중 위탁폐기한 총량 : 분기중에 관련 규정에 따라 한국전력공사(원자력환경기술원)로 위탁폐기한 폐기물의 양을 기재하시기 바랍니다.

⑤ 분기말 현재 보유량 : 보관폐기시설에 현재 보관 중인 폐기물의 양을 기재하시기 바랍니다. '00년 4/4분기 말 현재 보유량을 반드시 무게단위(g)로 환산하여 '01년 1/4분기말 현재 보유량을 기재하시기 바랍니다.

\* 분기말 현재 보유량 = 지난 분기 보유량 + 당 분기 발생량 - (분기중 자체폐기량 + 분기중 위탁폐기량)

Ⅲ. 기타

① 방사선안전관리자의 성명과 서명을 하시기 바랍니다.



(별지 제1호 서식)

## 방사선발생장치 관리현황보고(20□□년 □/4분기)

기관명 :

기관코드 : □□-□□-□□□□

1. 분기중 취득현황							
취득일 (월일 ~ 월일)	종류	성능	모델	제작사	취득처	고유번호	설치 및 유지 보수 기관
2. 분기중 사용현황				4. 분기중 폐기현황			
고유번호	성능	분기내 사용기간 (월일 ~ 월일)	폐기일 (년월일)	종류	모델	성능	고유번호
5. 분기말 현재 전체 현황							
구 분	종류	모델	성능	고유번호			
				사용중(분기말 현재 사용중인 장치 전체)			
				보관중(분기말 현재 사용하지 않고 보관 중인 장치 전체)			
3. 분기중 양도 및 도난, 분실현황							
양도일 (년월일)	모 델	종 류	성 능	고유 번호	양수기관 (또는 도 난/분실)	양 도	도난/ 분 실
						기 타	반 송

※ 종류 : 종류(예: X-ray 발생장치, X-ray 튜브)

성능 : 000 kVp/0 mA, MeV, MC(빔전류 < 8mA), HC(빔전류 ≥8mA), HE(빔에너지 ≥1MeV)

빈칸이 모자랄 경우 별지를 사용할 것

방사선안전관리자 : (서명)



## 방사선발생장치 관리현황 보고 작성 요령

### 1. 일반사항

- ① 기관명은 허가증상에 기재된 명칭을 기입하시기 바랍니다.  
예) 엘지화학(주)-울산공장  
순천향대학교-산업의학연구소
- ② 기관코드는 한국원자력안전기술원에서 부여하는 고유번호를 반드시 기입하시기 바랍니다.  
- 모르는 경우는 우리 원으로 문의하시기 바랍니다(사업자등록번호 또는 허가증 번호가 아닙니다)  
o 문의처 : Tel)042-868-0553(이연아)  
o 참고 : 민원업무 홈페이지 : <http://rinet.kins.re.kr>의 RI정보광장의 RI정보광장검색을 이용하시기 바랍니다.
- ③ 종류 : 종류(예: 엑스선발생장치, 사이크로트론, 싱크로트론, 싱크로사이크로트론, 선형가속장치, 베타트론, 반데그라프형 가속장치, 콕크로프트 왈튼형 가속장치, 변압기형 가속장치, 마이크로트론, 방사광가속기, 가속 이온주입기, X-ray 발생장치, X-ray 튜브)  
성능 : 000 kVp/0 mA, MeV, MC(빔전류 < 8mA), HC(빔전류 ≥ 8mA), HE(빔에너지 ≥ 1MeV)
- ④ 분기중 신규허가를 득하여 사용을 개시하지 않은 기관은 "사용실적 없음"으로 보고하여야 하며 사용중지 상태인 기관은 "사용중지중임"으로 보고하여야 합니다. 만약 사용을 개시하지 않은 기관이나 사용중지중인 기관이 방사선발생장치를 보유하고 있을 경우 본 작성요령에 의거 보유내용을 기재하여 제출하여야 합니다.
- ⑤ 기관장의 직인이 날인된 공문에 "방사선발생장치 관리현황보고"를 첨부하여 한국원자력안전기술원으로 매분 기경과후 1월 이내에 도착 할 수 있도록 협조하여 주시기 바랍니다.

### 2. 세부 작성 요령

#### 1) 분기중 취득현황

- 분기 중에 취득한 방사선발생장치에 대해서만 기재하시기 바랍니다.

- ① 취득일 : 취득일자를 기재하시기 바랍니다.
- ② 종류 : 종류(예: X-ray 발생장치, X-ray 튜브)
- ③ 성능 : 취득한 장치의 최대전압, 최대전류를 기재하시기 바랍니다.  
\* 성능 : 000 kVp/0 mA, MeV, MC(빔전류 < 8mA), HC(빔전류 ≥ 8mA), HE(빔에너지 ≥ 1MeV)
- ④ 모델 : 취득한 장치의 모델명을 기재하시기 바랍니다.
- ⑤ 제작사 : 취득한 장치의 제작사를 기재하시기 바랍니다.
- ⑥ 취득처 : 취득한 장치의 판매사를 기재하시기 바랍니다.
- ⑦ 고유 번호(s/n) : 사용기관에서 부여한 관리번호를 기재하지 말고, 장치 제조사에서 부여한 고유번호 (Serial Number)를 기재하시기 바랍니다.



⑧ 설치 및 유지 보수 기관 : 분기 중에 설치 및 유지보수 사실이 있을 경우 관련 기관명을 기재하시기 바랍니다.

2) 분기 중 사용 현황

- 분기 중에 사용한 발생장치에 대하여 기재하시기 바랍니다.

① 고유 번호(s/n) : 분기 중 사용한 장치의 고유번호(s/n)를 기재하시기 바랍니다.

② 성능 : 분기 중 사용한 장치의 최대전압, 최대전류를 기재하시기 바랍니다. (\* 실제 사용전압, 사용전류가 아님을 유의하시기 바랍니다.)

※ 성능 : 000 kVp/0 mA, MeV, MC(빔전류 < 8mA), HC(빔전류 ≥ 8mA), HE(빔에너지 ≥ 1MeV)

③ 분기내 사용기간 : 분기 중 사용기간을 기재하시기 바랍니다. (예) 1/4 분기 : 1.1~3.31로 기재)

3) 분기 중 양도 및 도난, 분실현황

- 분기중에 발생한 발생장치의 양도 및 도난, 분실현황을 기재하시기 바랍니다.

① 양도일 : 발생장치의 양도일자 또는 도난, 분실일자를 기재하시기 바랍니다.

② 모델 : 양도 및 도난, 분실한 장치의 모델명을 기재하시기 바랍니다.

③ 종류 : 양도 및 도난, 분실한 장치의 종류를 기재하시기 바랍니다.

※ 종류 예 : X-ray 발생장치, X-ray 튜브

④ 성능 : 양도 및 도난, 분실한 장치의 최대전압, 최대전류를 기재하시기 바랍니다.

⑤ 고유 번호 : 양도 및 도난, 분실한 장치의 고유번호(s/n)를 기재하시기 바랍니다.

⑥ 양수기관 또는 도난/분실 : 발생장치를 양도했을 경우 양수한 기관명을 기재하시고 도난 당했을 경우에는 도난, 분실했을 경우에는 분실로 기재하시기 바랍니다.

4) 분기 중 폐기 현황

- 분기 중에 폐기한 발생장치에 대하여 기재하시기 바랍니다.

① 폐기일 : 발생장치의 폐기일자를 기재하시기 바랍니다.

② 모델 : 폐기한 장치의 모델명을 기재하시기 바랍니다.

③ 종류 : 양도 및 도난, 분실한 장치의 종류를 기재하시기 바랍니다.

④ 성능 : 양도 및 도난, 분실한 장치의 최대전압, 최대전류를 기재하시기 바랍니다.

※ 성능 : 000 kVp/0 mA, MeV, MC(빔전류 < 8mA), HC(빔전류 ≥ 8mA), HE(빔에너지 ≥ 1MeV)

⑤ 고유 번호 : 양도 및 도난, 분실한 장치의 고유번호(s/n)를 기재하시기 바랍니다.

5) 분기 말 현재 전제 현황


㉠ 종류 : 방사선발생장치의 종류를 기재하시기 바랍니다.

※ 종류 예 : 앞의 일반사항 ㉢ 참조.

㉡ 모델 : 장치의 모델명을 기재하시기 바랍니다.

㉢ 성능 : 장치의 최대전압, 최대전류를 기재하시기 바랍니다.

※ 성능 : 000 kVp/0 mA, MeV, MC(빔전류 < 8mA), HC(빔전류 ≥ 8mA), HE(빔에너지 ≥ 1MeV)

- ① 총 취득 : 최초 허가 후 현재까지 취득한 모든 발생장치를 고유번호(s/n)와 함께 기재하시기 바랍니다.
- ② 사용중 : 분기 말 현재 사용중인 각 발생장치를 고유번호(s/n)와 함께 기재하시기 바랍니다.
- ③ 보관 중 : 분기 말 현재 사용하지 않고 보관 중인 각 발생장치를 고유번호(s/n)와 함께 기재하시기 바랍니다.
- ④ 폐기 : 최초 허가 후 현재까지 폐기한 모든 발생장치를 고유번호(s/n)와 함께 기재하시기 바랍니다. ※ 선원의 고유번호를 모를 경우 비워 놓으시기 바랍니다.
- ⑤ 기타
  - ㉠ 양도 : 타기관에 양도한 발생장치를 고유번호(s/n)와 함께 기재하시기 바랍니다.
  - ㉡ 도난/분실 : 도난 또는 분실한 발생장치를 고유번호(s/n)와 함께 기재하시기 바랍니다.
  - ㉢ 반송 : 제작사로 반송한 발생장치를 고유번호(s/n)와 함께 기재하시기 바랍니다. 

## 알 림

제16권 제1호 동향코너에 수록되었던 “Depleted Uranium의 방사능”(저자:서울대학교 원자핵공학과 최희동 교수)의 <참고문헌>을 알려드립니다.

### <참고문헌>

- 1) 한국원자력산업회의, 원자력용어사전, 을지사, 서울, 1983.
- 2) 전자(정보(통신용어사전편찬위원회, 전자(정보(통신용어대사전, 도서출판기다리, 서울, 1995.
- 3) 연합뉴스, 2000년 5월 16일, 5월 18일자 기사.
- 4) WISE Uranium Project, “Uranium Radiation Properties”, 1 Sep 2000.  
in the Web, <http://www.antenna.nl/wise/uranium/>
- 5) R.B. Firestone, Table of Isotopes, 8th ed. John Wiley & Sons, New York, 1996.
- 6) Ernst Schmid and Christoph Wirz, “Depleted Uranium”, AC-Laboratorium Spiez, May 2000.  
in the Web, [http://www.vbs.admin.ch/internet/gr/acts\\_current/background/depleted\\_uranium/](http://www.vbs.admin.ch/internet/gr/acts_current/background/depleted_uranium/)
- 7) WISE Uranium Project, “Uranium Toxicity”, 8 Dec 2000.  
in the Web, <http://www.antenna.nl/wise/uranium/>
- 8) J.F. Ziegler and J.P. Biersack, SRIM-2000 program (version 2000.39)  
in the Web, <http://www.research.ibm.com/ionbeams>
- 9) S.T. Perkins, D.E. Cullen and S.M. Seltzer, “Tables and Graphs of Electron-Interaction Cross Sections from 10 eV to 100 GeV Derived from the LLNL Evaluated Electron Data Library (EEDL), Z=1-100”, UCRL-50400 Vol. 31, November 1991.
- 10) WISE Uranium Project, “Radiation Exposure from Depleted Uranium Weapons”, 8 Jan 2001.  
in the Web, <http://www.antenna.nl/wise/uranium/>
- 11) ICRP Publication 60, 1990 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection, Pergamon Press, Oxford 1991.
- 12) ICRP Publication 68, 1995 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection, Pergamon Press, Oxford 1996.
- 13) ICRP Publication 72, 1997 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection, Pergamon Press, Oxford 1998.
- 14) Dan Fahey, “Depleted Uranium, The Stone Unturned”, Dec 1997.  
in the Web, <http://www.rama-usa.org/du01.htm>
- 15) Emeritus Prof. Malcolm Hooper, “Depleted Uranium Munitions: New Weapons of indiscriminate and Mutually Assured Destruction”, Univ. of Sunderland, UK, 23 Oct. 1999.  
in the Web, <http://www.kaapeli.fi/~tep/vipu/00-1/hooper/lectfinal.pdf>
- 16) 녹색연합, “열화우라늄탄의 문제와 피해”, June 2000.  
in the Web, <http://www.antinuke.org>
- 17) 동아일보, 2000년 5월 18일자 기사.