

알고 보면 쉬운 원자력법(1)

인 · 허가절차 및 기술기준



김창범

한국원자력안전기술원
규제기술연구부 기술기준실

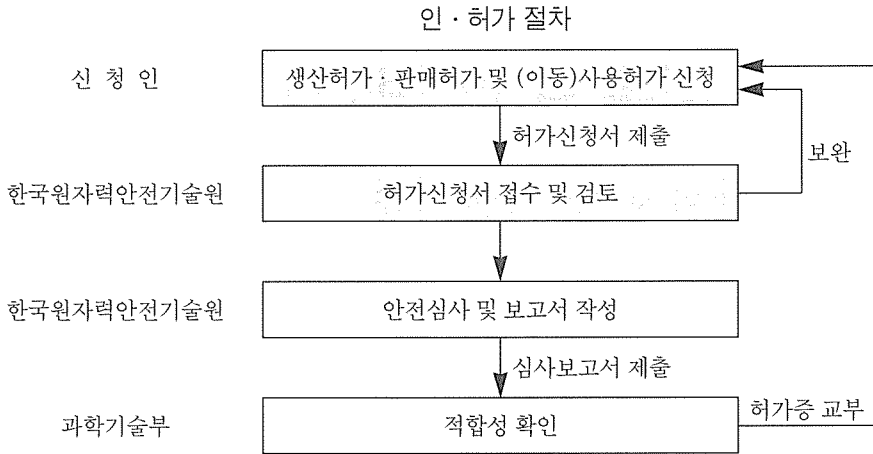
방사성동위원소 및 방사선발생장치에 관한 인 · 허가절차는 원자력법 제65조제1항에 의거, 이를 『생산 · 판매 · 사용(소지 · 취급을 포함한다) · 이동사용하고자 하는 자는 과학기술부장관의 허가를 받아야 한다』는 규정에 근거하고 있다. 다만, 일정 수량이하의 밀봉된 방사성동위원소 및 일정 용량이하의 방사선발생장치를 사용하고자 하는 경우에는 신고의 절차를 거쳐 사용할 수 있는데, 2001년도의 원자력법 개정시 신고의 기준에 『용도』라는 개념을 추가하였다. 즉, 방사선원을 이용하여 새로 개발되는 방사선기기 중에는 공익 또는 국민보건을 위하여 이용을 촉진시켜야 하는 제품이 있을 수 있는데, 일정한 수량 또는 용량의 정량적 · 획일적 기준을 적용하다 보면 허가대상이 되어 사용자가 이용을 포기하면서 사장되어 버리는 안타까운 현상을 가급적 방지하기 위함이다. 방사선의 이용으로 인한 이익보다 이에 수반되는 비용이 월등하다면 누구라도 사용을 주저하게 될 것이고, 설혹 공익용으로 사용한다 하여도 이에 소요되는 비용은 결국 국민의 세금으로 운영될 것이므로 안전성 확보에 문제가 없다면 대체방안을 강구하는 것이 바람직하기 때문이다.

이에 따라, 회절분석기 및 형광분석기 등과 같이 전통적으로 신고대상이었던 안전한 방사선기기는 우선 부령에서 신고대상으로 규정하였고, 그 이외의 제품은 과학기술부장관 고시로 유보하였으므로 새로운 제품이 시장에 출현할 때마다 적합성을 판단하여 고시로 공고될 것으로 판단된다.

I. 인 · 허가절차

일반국민을 방사선의 재해로부터 보호하기 위하여 방사성동위원소 등과 같이 위험성이 높은 물질은 일정한 자격을 갖춘 자가 안전한 시설에서 정당한 목적으로 사용하도록 제한하는 것이 방사선 안전규제의 일반적인 목적이며 절차이다. 즉, 방사성동위원소 등에 대한 각종 허가는 자격의 적합성 및 시설의 안전성을 심사하여 허가기준에 부합하는 경우에만 허가증을 교부하는, 대인 허가보다는 대물 허가의 성격을 지닌다.

따라서, 방사선원을 생산 · 판매 · (이동)사용하고자 하는 자는 법정양식의 허가신청서에 시설 및 취급의 안전성을 입증하는 서류와 자격을 갖춘 방사선안전관리자 및 장비의 구입을 증명하는 서류,



그리고 보상기준을 첨부하여 과학기술부장관에게 제출하여야 한다. 과학기술부장관은 허가신청서류의 타당성을 검토하여 허가증을 교부한 후, 시설검사를 통하여 시설의 안전성을 확인한다. 시설 검사에 합격하면 사용개시신고와 함께 방사선원의 사용이 이루어진다.

1. 허가신청

허가신청은 인·허가절차의 첫 번째 단계이다. 원자력법에 규정된 허가의 종류별로 결격사유에 해당하지 않는다면 누구라도 허가신청을 할 수 있다. 만일, 한 종류 이상의 허가를 원한다면 허가의 종류별로 구분하여 신청을 하여야 한다. 이러한 예로 지금까지는 방사성동위원소 사용허가 및 방사선발생장치 사용허가를 동시에 취득하거나 사용허가 및 판매허가를 동시에 취득하는 경우가 있었으나, 앞으로는 생산허가와 판매허가를 동시에 취득하는 경우도 생길 것으로 예상된다.

■ 사용 및 이동사용허가

사용허가는 발급된 허가의 90%이상을 점하고 있을 만큼 이미 많은 허가사용자가 경험을 갖고 있으므로 새삼스러울 것은 없을 것이다. 방사선안전보고서 및 안전관리규정을 비롯하여 장비·인력의 확보를 증명하는 서류 및 보상기준 등 제반 제출서류는 익히 잘 알려져 있으며, 또한 대부분 업무대행자 또는 방사선원의 판매업자가 서비스하고 있으므로 사용자가 느끼는 어려움은 없을 것으로 보인다. 그러나, 새로 방사선원을 취급하고자 하는 독자에게는 가급적 자체적으로, 즉 방사선안전관리자가 방사선안전보고서 및 안전관리규정을 작성하도록 노력하는 것이 바람직하다는 점을 강조하고 싶다. 설혹, 업무대행자 등 제3자에게 위탁한 경우에도 그 내용을 숙지하는 노력이 필요하다.

당장의 편의를 위하여 판매업자의 서비스(판매허가를 받은 자가 방사선안전보고서 등을 작성하는 것은 원자력법에 위반되는 행위이다.)에 의존하다 보면 방사선안전관리에 소홀해져 자칫 방사선

사고로 이어질 가능성이 높기 때문이다. 실제로, 하찮은 실수로 원자력법을 위반하거나 방사선사고를 저지르게 되는데, 근본적으로는 방사선안전관리에 대한 인식부족에서 비롯된 사례를 필자는 많이 보아왔다.

○ 방사선안전보고서

허가신청서류 중에서 가장 중요한 서류라 할 수 있다. 방사선원의 사용목적에서부터 시설 및 취급의 안전성, 그리고 환경에 대한 영향 및 폐기물처리방안까지 모든 사항을 망라하고 있지만, 주로 시설의 안전성을 확인하기 위한 서류이다. 개괄적인 작성항목은 원자력법시행규칙 제57조에 규정되어 있으며, 상세한 작성지침은 과학기술부고시(제2001-10호)로 제시되어 있다.

일부에서 작성의 어려움을 토로하고 있기는 하지만, '98년 도입된 이후 비교적 원만하게 정착된 것으로 판단된다. 다만, 모든 사용목적 및 선원에 대해 범용으로 적용하고 있는 현 고시의 문제점의 해결을 위하여 이를 상세하게 세분하여 개정고시 할 예정이다.

○ 안전관리규정

안전관리규정은 주로 운영에 따른 안전성 확인에 주안점을 두고 있다. 원자력법시행규칙 제58조에 규정되어 있는 작성항목에 따라 원자력법령에 규정된 관련 기술기준을 참조하여 작성하면 되므로 어려움은 없을 것으로 판단된다. 그러나, 어느 사업소나 거의 동일하고 형식적인 안전관리규정을 적용하고 있다는 문제점을 개선하고 사용자의 자율성을 확대하기 위하여 안전관리규정 작성지침을 고시로 제정하여 공포할 예정이다.

○ 장비 및 인력의 확보를 증명하는 서류

'99년의 원자력법 개정에 따라 인력 및 장비의 확보가 허가취득에 선결문제로 등장하였는데, 이 동사용허가 이외에는 면허소지자 1인 및 방사선/방사능 측정장비 1대(판매허가는 2대)로 최소한의 기준을 규정하였다. 이를 입증하는 서류로, 장비의 경우에는 구매계약서 또는 영수증 사본을 첨부하면 될 것이고, 인력의 경우에는 해당 방사선안전관리자의 면허수첩 사본과 함께 해당 사업소에 소속되어 있다는 건강보험가입증명서 또는 산재보험증명서를 첨부하면 된다.

○ 보상기준

보상기준은 표준서식이 준비되어 있어 그대로 복사하여 제출하면 되는 정도로 편리하게 되어있다. 이 기준은 방사선재해를 입은 종사자에 대한 사업자의 보상을 정하는 내용이지만, 실제로는 상당히 형식적인 표현으로 되어 있어 원활한 적용은 여의치 않을 것으로 보인다. 이에 따라, 업무상 재해로 인정하는 범위 및 보상기준을 구체적으로 정할 필요성이 제기되어, 현재 관련 작업이 추진되고 있다.

■ 생산허가

생산허가는 2001년 원자력법 개정시 신규 도입된 제도이다. 즉, 방사성동위원소를 생산하거나 또는 방사선발생장치를 제작하고자 하는 자는 우선 생산허가를 받아야 한다. 생산허가의 대상은『하나로』원자로를 운영하고 있는 원자력연구소를 비롯하여 마이크로트론으로 단반감기 방사성동위원소를 생산하고 있는 몇몇 의료기관, 그리고 방사선발생장치를 제작하고 있는 일부 사업소가 될 것

이다. 생산허가를 받기 위해서는 사용허가를 위한 서류를 포함하여 안전성분석보고서 및 품질보증 계획서를 첨부하여 제출하여야 한다.

○ 안전성분석보고서

생산하고자 하는 방사성동위원소 또는 제작하고자 하는 방사선발생장치의 안전성을 입증하는 서류이다. 작성항목은 원자력법시행규칙 제53조의2제3항에 방사성동위원소 등의 제원·안전성평가·성능시험계획서로 구분하여 제시되어 있지만, 상세한 내용은 과학기술부장관이 정하여 고시할 예정이다. 안전성평가는 주로 이론적인 평가를 요구하고, 성능시험계획서는 자체적인 시험계획을 요구하게 될 것으로 보인다.

○ 품질보증계획서

생산활동과 관련된 품질관리계획을 요구하는 내용이다. 상세한 내용은 고시로 제시되겠지만, 방사성동위원소 등의 생산이라고 해서 특별한 기준이 적용될 것 같지는 않다. 통상적으로 원자력산업계에서 적용하는 18개 항목의 기준(18 Criteria)에 방사성동위원소 등의 특성이 일부 추가되어 제시되거나 또는 기존의 유사 허가기준을 준용할 가능성이 높다.

■ 판매허가

방사선원의 판매행위는 방사선을 취급한다는 점에서 사용허가와 다를 바 없을 뿐만 아니라, 방사선원의 유통관리 차원에서 매우 중요한 위치에 있다. 따라서 제출서류도 사용허가와 동일한 서류에 부가하여 방사성동위원소 등의 수급 및 판매에 관한 계획서와 해당되는 경우에는 방사선발생장치의 명세서를 첨부하여야 한다.

또한, 방사선원의 판매에 따른 전용운반 차량의 확보가 허가기준의 하나로 규정되어 있으므로 이를 입증하는 자동차등록증 등의 서류를 첨부하여야 한다. 법적으로는 운반차량의 모델을 특별히 규정하고 있지는 않다. 즉, 승용차도 불가능하지는 않다는 의미로 해석해도 무방하다. 그러나, 방사성동위원소의 경우에는 별도로 규정되어 있는 운반기준에 부합하여야 하므로 소량의 in-vivo 또는 in-vitro용 선원이외에는 승합차를 사용하여야 할 것이다. 방사선발생장치의 경우에도 승용차로 운반하기에는 부피가 크므로 별도의 승합차를 사용하는 것이 일반적이다.

○ 방사성동위원소 등의 수급 및 판매에 관한 계획서

방사성동위원소 등의 구입처 및 판매처와 판매량을 개괄적으로 설명하면 된다. 방사성동위원소의 경우에는 핵종별 및 년도별로 구분하여 제시하고, 방사선발생장치는 모델별 및 연도별로 구분하여 제시하여야 한다.

2. 안전심사 및 후속조치

모든 허가의 신청은 과학기술부장관에게 하는 것으로 규정되어 있지만, 실제 허가신청서류는 관련 업무가 위탁된 한국원자력안전기술원(이하 “안전기술원”)에 제출하여야 한다. 서류의 송부는 우편(분실의 우려가 있으므로 등기우편이 일반적이다.)을 이용하는 것이 보편적이다. 요즘은 좀처럼 불

수 없지만, 반드시 인편으로 접수하면서 담당자를 만나지 않으면 좌불안석인 민원인이 일부 있었던 시절이 있었다. 굳이 방문하겠다는 것을 만류할 수는 없지만, 실제 방문해도 담당자의 잦은 출장으로 만날 수 있는 경우는 별로 없었던 것으로 기억된다. 물론, 특별한 방사선원을 사용하는 경우로 방사선안전보고서 작성자의 구두 설명이 심사업무에 도움이 되는 경우를 생각할 수 있겠지만(1년에 몇 번 있을 정도이다), 이 경우에도 필요하다면 담당자가 전화로 설명을 듣는 것으로 충분하다. 즉, 안전기술원에서 별도의 연락이 가지 않는 한 신청서류의 처리는 잘 진행되고 있다고 믿어도 된다.

■ 심사의 내용 및 절차

안전심사의 담당자는 우선 법적으로 규정되어 있는 제출서류의 여부부터 확인한다. 만일, 누락된 서류가 있다면 신청자에게 유선으로 보완을 요구하는데, 혼하지는 않지만 보완하는데 오랜 시일이 소요될 것으로 예상되는 때에는 신청자와 협의하여 제출서류를 반송하기도 한다.

안전심사는 안전기술원의 내부지침에 따라 수행된다. 국내에서 사용하는 방사선원의 종류는 대개 분야별로 한정되어 있고, 심사자가 풍부한 경험을 가지고 있으므로 심사과정에 별 다른 어려움은 없다. 오히려, 부실한 신청서류의 보완과정에서 많은 시간과 노력이 소요된다는 안타까움이 있을 뿐이다. 일부 신청자 중에는 안전기술원의 기술지도를 받을 목적으로 대충 작성하여 신청서를 제출한 후 몇 번이고 완성될 때까지 보완하고자 하는 경우도 있다. 물론, 심사담당자는 고의이건 실수이건 간에 필요하다면 보완하여야 하는 내용, 절차 및 정도를 지도해 주며, 심지어는 결론까지 도출해주시기도 하지만, 시간적 여유가 많지 않으므로 정도가 심한 경우에는 반려할 수밖에 없다는 점을 밝혀둔다.

안전심사는 신청자가 제출한 방사선안전보고서 및 안전관리규정을 중심으로 각종 시설 및 장비의 설치계획과 방사선원의 사용방법, 절차 및 안전관리계획의 타당성을 확인하는 과정으로 이루어진다. 신청자의 제출서류는 규제기관을 상대로 한 약속이므로 별 다른 변동없이 허가를 받게 되면 제출한 서류에 따라 시설을 설치하고 운영하여야 한다. 시설의 설치·운영과정은 정기검사에서 각각 확인을 받으므로 반드시 이행되어야 한다.

모든 민원서류에는 처리기한이 있다. 예를 들어, 허가신청서는 20일, 변경허가신청서는 10일 등과 같이 유형별로 신청서 양식에 규제기관에서 민원서류를 처리하여야 하는 기간이 정해져 있다. 이 기간은 민원서류가 접수되는 일시부터 기산되어 발송되는 일시까지의 기간을 말하는데, 다만 신청자의 보완이 필요하거나 특별히 심사과정에서 새로운 기술적 실험 또는 검증이 필요하다면 이에 소요되는 기간은 여기에 산정되지 않는다.

따라서, 신청자는 신청서류를 발송하고 심사담당자로부터 특별한 연락을 받지 않는 한 처리기한과 우편물 송수신일을 합산한 기간 내에 신청한 허가증을 받을 수 있는데, 실제로는 그보다 빠른 시일에 수취하는 것이 대부분이다.

■ 안전심사보고서의 작성

안전기술원의 심사담당자는 신청서류의 내용이 적합하다고 판단되면 심사결과를 보고서의 형태

로 작성하여 과학기술부에 제출한다. 심사보고서에는 신청인의 인적사항, 사용하고자 하는 방사선원의 종류·수량·목적, 기술적 심사내용으로 사용시설 등의 안전성여부 및 취급방법의 적합성여부, 특히 인근 주변환경에 미치는 방사선의 영향과 폐기물처리방법의 적합성여부에 초점을 두어 검토한 결과와 함께 필요하다면 일정한 허가조건이 부가된다.

허가조건은 안전성확보를 위한 최소한의 것으로, 방사성동위원소 분야에서는 판매허가에서 신청자의 선택에 따라 『원 포장을 개봉하지 아니하고 판매』한다는 허가조건이 부가되는 것이 유일하다.

■ 허가증의 교부 및 접수

안전기술원의 안전심사보고서에 접한 과학기술부는 특별한 하자가 없는 한 신청자에게 사용분야 별로 구분하여 일련번호가 부여된 허가증을 우편으로 교부하고, 안전기술원과 한국 방사성동위원소협회에는 그러한 사실을 알려준다. 이에 따라, 신청자는 허가증의 훼손 또는 분실방지에 노력하는 한편, 방사선안전보고서의 내용대로 시설설치에 착수하면 된다.

II. 기술기준

여기에서 기술기준이라 함은 방사성동위원소 등의 생산·판매·(이동)사용허가의 기준으로 원자력법 제66조(허가기준 등)에 규정되어 있는 생산시설·사용시설 등의 위치·구조 및 설비에 관한 기준과, 방사선원을 사용할 때에 적용되는 기준으로 원자력법 제71조(기준준수의무 등)에 규정되어 있는 생산·사용·분배·저장·운반·보관·처리·배출에 관한 기준을 의미한다. 통상적으로 전자를 시설기준, 후자를 취급기준이라 일컫는다.

1. 시설기준

시설기준은 방사선원의 사용과 관련된 시설에 대한 설치기준을 의미한다. 따라서, 신청자는 이 기준에 따라 시설의 설치계획을 수립하여 방사선안전보고서에 기술하여야 한다. 시설의 종류로는 생산·사용·분배·저장·보관·처리·배출시설이 있다. 전에는 밀봉선원, 개봉선원 및 방사선발생장치에 대한 범용기준으로 규정되어 있었으나, '99년 원자력법 개정을 통하여 이를 선원별로 세분화하였고, 또한 시설의 하나로 구분하였던 폐기시설 역시 '99년 원자력법 개정을 통하여 보관·처리·배출시설로 세분화하였다. 따라서, 보관·처리·배출시설은 광의의 폐기시설로 이해하면 된다.

모든 시설은 방사선원을 취급한다는 관점에서 선량한도를 초과하지 않도록 하는 차폐시설과 화재에 견딜 수 있는 내화구조 또는 불연재료로 설치하여야 한다는 공통점을 지닌다. 그 외에 시설의 경계에는 사람의 출입을 제한하는 시설과 표지를 부착하는 요건도 동일하게 적용된다. 특히, 방사성동위원소의 도난사건이 발생한 이후부터는 저장시설 및 보관시설에 대한 보안설비의 설치가 강조되고 있다는 사실에 유의하여야 한다.

■ 사용시설 및 생산시설

사용시설은 방사선원을 사용하는 주된 시설이다. 밀봉선원 또는 개봉선원이나 방사선발생장치이건 간에 대부분의 방사선작업종사자가 종사하는 곳이므로 방사선차폐에 각별한 관심을 가져야 한다.

개봉선원의 경우에는 특별히 오염발생 및 확산을 방지하여야 하므로 바닥 및 벽면은 에폭시 페인트로 도장을 하고 개수대는 스테인리스 스틸로 설치하는 것이 일반적이다. 또한, 개봉선원의 사용량이 일정수준을 초과한다면, 비산되는 방사성물질의 배출관리를 위하여 필터가 장착된 배기설비를 설치하여야 한다. 필터는 보통 사용하는 활성탄 필터로 충분하지만, 정기적으로 교체하는 것이 중요하고 가능하다면 사용한 필터를 분석하여 시설의 안전성을 확인하는 것이 바람직하다.

밀봉선원 및 방사선발생장치의 경우에는 차폐시설 외에 특별히 주의할 사항은 없다. 다만, 111TBq 이상의 밀봉선원을 사용하는 경우에는 사용중임을 나타내는 장치와 연동장치를 설치하여야 한다. 그러나, 종사자의 안전을 고려한다면 이보다 낮은 방사능량의 밀봉선원 사용시설 및 독립된 방사선발생장치의 사용시설에도 이와 같은 장치를 하는 것이 좋다.

사용시설을 규정하는데 있어 애매한 경우가 게이지를 사용하는 시설이다. 구획된 방에 방사선기가 설치되어 있다면 해당 방을 사용시설로 선정하면 되지만, 게이지 장비는 대개 광활한 생산시설의 컨베이어 벨트(conveyer belt)에 설치되어 있으므로 사용시설을 어디로 선정하여야 하는지 난감해지기 때문이다. 이 경우, 게이지 장비를 중심으로 접근통로를 감안하여 방사선이 감지되지 않는 적당한 거리를 사용시설의 경계로 선정하고 접근을 방지할 수 있는 울타리 또는 로프를 설치하면 무난하다. 이렇게 하면, 종류마다 차이는 나겠지만 게이지를 중심으로 대략 4~5m 내외가 될 것으로 생각된다.

개봉선원을 누수탐사, 곤충의 역학적 검사 또는 생산공정의 이동상황조사에 사용하는 경우에는 사용시설의 기준을 적용하지 않지만, 오염방지 등 제반 방사선안전관리를 준수하여야 함은 물론이다. 또한, 밀봉선원을 수시로 이동사용하는 경우에도 일부 기준을 적용하지 않는 것으로 규정되어 있는데, 이것은 비파괴검사를 전문으로 하는 경우에만 해당된다.

생산시설의 기준은 사용시설과 거의 동일하므로 별도의 설명은 생략한다.

■ 분배시설

분배시설이라고 구분되어 있기는 하지만 방사선원을 취급한다는 점에서 사용시설과 크게 다르지 않으며, 따라서 사용시설과 동일한 기술기준을 적용한다. 엄밀히 설명하자면 유리병에 들어있는 액체상의 개봉선원을 분배하거나 또는 하나의 용기에 들어있는 여러 개의 밀봉선원을 분배하는 시설이지만, 굳이 별도로 구획하여 시설할 필요는 없다. 개봉선원의 분배는 어차피 사용시설에서 자연스럽게 이루어지는 것이 방사선안전관리 차원에서 유리할 수도 있으며, 특히 밀봉선원을 분배하는 경우는 판매업체외에는 생각할 수 없기 때문이다. 다만, in-vivo용 개봉선원은 정확한 조제가 필요하므로 경우에 따라서는 분배시설을 별도로 지정하는 것이 편리하겠지만, 사용시설에서 하여도 무방할 것으로 판단되며, 특히 최근에는 ready made로 공급하는 판매업체가 등장하고 있으므로 그

유용성은 점차 감소하리라 본다.

■ 저장시설

개봉선원의 저장은 대부분 냉암소에 보관하게 되므로 정확하게 정의하자면 보통의 냉장시설이 저장시설이 된다. 물론, 오염을 방지하기 위한 용기의 요건이 규정되어 있지만, 구입 당시의 유리병에서 액체선원을 조금씩 꺼내 사용하므로 유리병 자체를 저장하는 것으로 충분하다. 따라서, 냉장시설이 위치한 방을 저장시설로 지정하면 되는데, 실제로는 사용시설 안에 함께 있는 경우가 대부분이므로 큰 의미는 없다.

밀봉선원의 저장시설은 엄격한 차폐기준과 보안기준의 적용을 필요로 한다. 그러나, 대부분의 사업소에서는 별도로 지정할 필요는 없을 것으로 보인다. 밀봉선원을 미리 구입하여 저장하거나 사용 중인 선원을 저장할 필요가 있는 경우란 비파괴검사용 Ir-192외에는 좀처럼 없기 때문이다. 따라서, 필요하다면 보관시설과 함께 사용하여도 무방하다.

■ 보관시설

이 시설은 밀봉선원의 경우에는 용도 폐기된 선원을 폐기할 때까지 보관하기 위한 시설로서 비파괴검사업체 및 일부 의료기관외에 대부분의 사업소에서는 최소한의 용량(1회 교체 분 정도)정도면 충분하다. 즉, 방사선기에 내장된 선원을 교체할 때에는 공급업체에서 폐기선원을 대부분 회수해 가기 때문에 일부 예외의 경우와 비상시에 대비하기 위한 것으로 이해하면 된다. 공급업체에서 폐기선원을 회수하지 않는 경우에는 동위원소협회를 통해 위탁폐기의 방법으로 처분하면 된다. 이 시설 역시 차폐시설에 관심을 가져야 하지만, 폐기선원이므로 방사능량이 미약하고 폐기함에 별도로 넣어 보관되므로 저장시설보다는 방사선량이 높지 않다.

개봉선원과 관련된 유리병, 휴지, 주사기 등의 폐기물은 단시일 내에 다량으로 발생하므로 위탁폐기를 하건 자체폐기를 하건 간에 어차피 보관시설이 필요하게 된다. 따라서, 가급적이면 충분한 공간을 확보할 필요가 있다. 차폐기준이 있지만, 대부분 단반감기의 저방사능이므로 보통의 콘크리트 건물이면 충분하다.

방사선발생장치의 경우에도 보관시설기준이 규정되어 있기는 하지만, 특별히 이러한 시설이 필요한 사업소는 판매업체외에는 별로 없을 듯하다. 전원이 공급되면 방사선을 방출한다는 점을 고려하여 도난 방지에 주의하는 정도로 충분하다.

■ 처리시설

이 시설은 보통의 방사선원을 사용하는 사업소에서는 생각하기 힘든 시설이다. 즉, 소각로·고형화 처리설비가 이에 해당되는데, 고형화 처리설비는 액체상의 방사성폐기물을 시멘트 등과 혼합시켜 고형화시키는 설비를 말하며, 소각로는 휴지 등과 같은 가연성 폐기물을 소각하여 폐기하는 시설을 일컫는다. 고형화 처리설비는 원자력발전소와 같은 대형 원자력이용시설에서 고려할 수 있는

시설이다. 소각로는 과거 일부 의료기관 및 연구소에서 설치한 적이 있기는 하지만 환경보호 등의 차원에서 거의 사용을 못하고 있는 것이 현실이며, 현재는 모든 사업소에서 자체처분 또는 위탁폐기의 방법을 이용하고 있다.

■ 배출시설

배출시설도 처리시설과 마찬가지로 개봉선원을 사용하는 사업소에만 해당되는데, 배기시설과 배수시설로 나누어 생각할 수 있다. 배기시설은 사용시설에서 언급한 바와 같이 활성탄 필터를 장착한 설비로 충분하다. 그러나, 일정한 수량 이상의 개봉선원을 사용한다면, 배수시설의 요건에 부합하기 위하여 별도의 배수탱크를 설치하여야 한다. 즉, 단순히 in-vitro용 선원(통상 I-125)을 소량 사용한다면 별도의 배수탱크 없이 액체 폐기물 수납용기에 폐액을 수납하여 위탁폐기하는 행위가 용납되기도 하지만, 대부분은 3단 batch type의 탱크를 설치하는 것이 일반적이다. 안전기술원의 관련심사도 이점에서는 매우 철저하다. 배수탱크의 용량은 사용하고자 하는 핵종과 수량에 따라가 변적이다. 따라서, 의료기관이나 연구기관에서는 향후의 확장에 대비하여 충분한 용량으로 설치하는 것이 바람직하다. 또한, 탱크가 외부환경에 위치하게 되므로 부식방지와 제3자의 접근을 방지할 수 있는 물리적 방벽도 필수적이다. 특히, 배출관리를 위하여 폐액을 채취하여야 할 필요가 있으므로 시료채취설비를 갖추는 것도 빠뜨려서는 안 된다.

2. 취급기준

취급기준은 방사성물질의 생산·사용·분배·저장·운반·보관·처리·배출행위에 적용되는 기준을 일컫는다. 따라서, 신청자는 이 기준에 따라 방사선원의 취급계획을 수립하여 방사선안전보고서 및 안전관리규정에 기술하여야 한다. 시설기준과 마찬가지로 취급기준도 밀봉선원, 개봉선원 및 방사선발생장치에 대한 범용기준으로 규정되어 있었으나, '99년 원자력법 개정을 통하여 이를 선원별로 세분화하였고, 폐기 역시 보관·처리·배출로 세분화하였다. 모든 취급행위에는 선량한도, 오염관리, 주의사항 게시 등의 시설기준과 동일한 개념의 기준이 적용된다는 공통점을 지닌다. 취급기준이 허가신청과 직접적인 관련이 없는 것은 아니지만, 시설의 운영에 보다 밀접한 관련이 있는 사항이므로 상세한 설명은 다음호에 연재되는『방사선원의 사용과 안전관리』에서 상세하게 소개하기로 하겠다. **KRIA**