



## 방사선방호 등에 관한 기준

[시행 2019. 5. 10.] [원자력안전위원회고시 제2019-10호, 2019. 5. 10., 일부개정.]

원자력안전위원회(방사선안전과), 02-397-7337

**제1조(목적)** 이 기준은 방사선방호를 위하여 「원자력안전법」, 같은 법 시행령 및 같은 법 시행규칙, 「방사선 안전관리 등의 기술기준에 관한 규칙」 및 「원자로서설 등의 기술기준에 관한 규칙」이 정하는 바에 따른 방사선방호와 관련된 기준을 정함을 목적으로 한다.

**제2조(용어의 정의)** 이 기준에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1. "외부피폭"이란 사람의 신체 외부에 있는 방사선원으로부터 방출된 방사선에 의한 피폭을 말한다.
2. "내부피폭"이란 사람의 신체 내부에 유입되어 체내에 존재하는 방사성핵종으로부터 방출되는 방사선에 의한 피폭을 말한다.
3. "조사선량"이란 엑스선 또는 감마방사선(또는 감마선)에 의하여 공기 단위 질량당 생성된 전하량을 말한다. 조사선량의 단위로 쿨롱/킬로그램(C/kg) 또는 렌트겐(Roentgen,R)이 사용되며, 1R은  $2.58 \times 10^{-4} \text{C/kg}$ 과 같다.
4. "흡수선량"이란 물질의 단위 질량당 흡수된 방사선의 에너지를 말한다. 흡수선량의 단위로 그레이(Gray, Gy)가 사용되며, 1Gy는 1 줄/킬로그램(J/kg)이다.
5. "등가선량"이란 인체의 피폭선량을 나타낼 때 흡수선량에 해당 방사선의 방사선가중치를 곱한 양을 말한다. 등가선량의 단위로 시버트(Sievert,Sv)가 사용되며, 이때 사용되는 방사선가중치는 별표 1과 같다.
6. "유효선량"이란 인체내 조직간 선량분포에 따른 위험 정도를 하나의 양으로 나타내기 위하여 각 조직의 등가선량에 해당 조직의 조직가중치를 곱하여 이를 모든 조직에 대해 합산한 양을 말한다. 유효선량의 단위로 시버트가 사용되며, 이때 사용할 조직가중치는 별표 2와 같다.
7. "집단선량"이란 다수의 사람이 피폭되는 경우에 그 집단의 개인피폭방사선량의 총합을 말한다. 집단선량의 단위로 맨 시버트(man-Sv)가 사용된다.
8. "예탁선량"이란 체내에 존재하는 방사성핵종으로 인하여 그 사람이 일정기간 받게 되는 내부피폭방사선량을 말한다. 예탁선량은 예탁등가선량이나 예탁유효선량으로 나타낼 수 있으며, 피폭을 고려하는 기간이 사전 지정되어 있지 아니 할 경우에 일정기간은 성인에 대해서는 50년, 아동에 대해서는 70년으로 한다.
9. "방사선안전관리통합정보망(이하 "통합정보망"이라 한다)"이란 방사성동위원소등의 이용과 관련된 기관을 네트워크로 구성하여 방사선안전관리에 대한 정보를 종합적으로 관리하는 망을 말한다.

**제3조(고준위 방사성폐기물)** 「원자력안전법 시행령」(이하 "영"이라 한다) 제2조제1호에서 "원자력안전위원회가 정하는 값"이란 다음표의 방사능농도 및 열발생률을 말한다.

방사능농도	열발생률
반감기 20년 이상의 알파선을 방출하는 핵종으로 4,000 Bq/g	2 kW/m <sup>3</sup>

**제4조(선량한도의 적용)** 영 제2조제4호에 따른 별표 1의 비고 제2호에 따라 선량한도를 다음 각 호와 같이 적용한다.

1. 영 별표 1 제1호 또는 제2호에 해당하는 사람 중 임신한 사실을 사업자에게 보고·통보하여 임신이 확인된 사람에 대하여는 임신이 확인된 시점부터 출산 시까지 하복부 표면에서의 등가선량한도를 2 mSv로 하고 같은 기간 동안 섭취하는 방사성핵종의 한도는 제7조에서 정하는 연간섭취한도(ALI)의 1/20로 한다. 이때 외부피폭과 내부피폭이 병존한다면 2 mSv 및 ALI/20에 대한 각각의 분율의 합이 1을 초과하지 아니 하여야 한다.
2. 방사성동위원소 등을 제한적 또는 일시적으로 사용하는 경우 일반인에 대한 선량은 연간 선량한도를 초과하지 아니하는 범위 내에서 주당 0.1 mSv 및 시간당 20  $\mu\text{Sv}$ 까지 허용할 수 있다.

**제5조(허용표면오염도)** 영 제2조제5호에 따른 허용표면오염도는 그 오염을 제거할 수 있는 경우로서 다음 각 호와 같다.

1. 알파선을 방출하는 방사성물질에 대하여는 0.4 Bq/cm<sup>2</sup>
2. 알파선을 방출하지 아니하는 방사성물질에 대하여는 4 Bq/cm<sup>2</sup>

**제6조(배출관리기준)** ① 영 제2조제12호, 제136조제1항제3호, 「원자로시설 등의 기술기준에 관한 규칙」(이하 "원자로규칙"이라 한다) 제32조제1호나목 및 「방사선 안전관리 등의 기술기준에 관한 규칙」(이하 "방사선규칙"이라 한다) 제10조제3호에서 "원자력안전위원회가 정하는 제한값"이란 다음과 같다.

1. 방사성물질의 종류를 알 수 있고 단일 방사성핵종일 때에는 별표 3의 제1란의 해당 방사성핵종에 대한 제5란과 제8란의 농도
  2. 방사성물질의 종류를 알 수 있고 2종 이상의 방사성핵종일 때에는 각 방사성핵종의 농도의 제1호에 따른 농도에 대한 각각의 비율의 합계가 1이 되는 농도
  3. 방사성물질의 종류를 알 수 있으나 방사성물질의 일부 또는 전부의 농도를 알 수 없을 때에는 혼합물내 방사성핵종의 배출관리기준중 가장 낮은 값
  4. 방사성물질의 종류를 알 수 없으나 혼합물내에 존재하지 않는 방사성핵종이 알려진 경우에는 혼합물내에 존재할 수 있는 방사성핵종의 배출관리기준 중 가장 낮은 값 또는 별표 4의 제1란의 핵종별 각 경우에 대한 제4란과 제6란의 농도
  5. 배출관리기준을 산출함에 있어서 배기중 또는 배수중에 자연적으로 존재하는 방사성핵종의 농도는 제외한다.
- ② 배출관리기준을 적용함에 있어 배기중 또는 배수중 방사성핵종의 허용농도는 1주간의 평균치로 한다. 다만, 부득이한 경우에는 3개월간의 평균치로 갈음할 수 있다.

**제7조(연간섭취한도)** 영 제2조제13호에서 "원자력안전위원회가 정하는 값"인 연간섭취한도는 다음과 같다.

1. 방사성물질의 종류를 알 수 있고 단일 방사성핵종일 때에는 흡입에 대하여는 별표 3의 제1란의 해당 방사성핵종에 대한 제3란의 연간섭취한도, 경구섭취에 대하여는 제7란의 연간섭취한도
2. 방사성물질의 종류를 알 수 있고 2종 이상의 방사성핵종일 때에는 각 방사성핵종의 흡입 또는 경구섭취량의 제1호에 따른 연간섭취한도에 대한 각각의 비율의 합계가 1이 되는 흡입 또는 경구섭취량
3. 방사성물질의 종류를 알 수 있으나 방사성물질의 일부 또는 전부의 농도를 알 수 없을 때에는 혼합물내 방사성핵종의 연간섭취한도중 가장 낮은 값
4. 방사성물질의 종류를 알 수 없으나 혼합물내에 존재하지 않는 방사성핵종이 알려진 경우에는 혼합물내에 존재할 수 있는 방사성핵종의 연간섭취한도중 가장 낮은 값 또는 흡입에 대하여는 별표 4의 제1란의 핵종별 각 경우에 대한 제2란의 연간섭취한도
5. 연간섭취한도를 산출함에 있어서 자연적으로 존재하는 방사성핵종의 농도는 제외한다.

**제8조(유도공기중농도)** 영 제2조제14호에서 "원자력안전위원회가 정하는 값"인 유도공기중농도는 다음과 같다.

1. 방사성물질의 종류를 알 수 있고 단일 방사성핵종일 때에는 별표 3의 제1란의 해당 방사성핵종에 대한 제4란의 농도
2. 방사성물질의 종류를 알 수 있고 2종 이상의 방사성핵종일 때에는 각 방사성핵종의 농도의 제1호에 따른 농도에 대한 각각의 비율의 합계가 1이 되는 농도
3. 방사성물질의 종류를 알 수 있으나 방사성물질의 일부 또는 전부의 농도를 알 수 없을 때에는 혼합물내 방사성핵종의 유도공기중농도중 가장 낮은 값
4. 방사성물질의 종류를 알 수 없으나 혼합물내에 존재하지 않는 방사성핵종이 알려진 경우에는 혼합물내에 존재할 수 있는 방사성핵종의 유도공기중농도중 가장 낮은 값 또는 별표 4의 제1란의 핵종별 각 경우에 대한 제3란의 농도
5. 유도공기중농도를 산출함에 있어서 공기 중에 자연적으로 함유되어 있는 방사성핵종의 농도는 제외한다.

**제9조(방사성동위원소의 수량 및 농도)** 영 제5조에서 "원자력안전위원회가 정하는 수량과 농도"란 별표 5의 제2란의 해당 방사성핵종에 대한 제3란의 수량 및 제4란의 농도를 말한다.

**제10조(방사성동위원소의 신고사용대상)** 「원자력안전법 시행규칙」(이하 "규칙"이라 한다) 제65조제2호나목에서 "위원회가 정하는 값"이란 별표 5의 제2란의 해당 방사성핵종에 대하여 제3란에 규정된 수량의 10,000배로 한다.

**제10조의2(방사성동위원소의 신고대상 용도)** 규칙 제65조제1호라목에서 "그 밖에 위원회가 정하여 고시하는 것"이란 다음 각 호와 같다.

1. 휴대형 소화기용량측정용
2. 휴대형 재료성분분석용
3. 밀봉선원 100  $\mu$ Ci이하의 휴대형 밀도함수량측정용

**제10조의3(방사선발생장치의 신고대상 용도)** 규칙 제66조제1호마목에서 "그 밖에 위원회가 정하여 고시하는 것"이란 휴대형 폭발물처리 또는 휴대형 테러방지 검사용을 말한다.

**제11조(설비기준 예외규정에 대한 방사성동위원소의 수량)** 방사선규칙 제19조제1항제1호, 제4호나목 및 제5호에서 "원자력안전위원회가 정하여 고시하는 것"이란 다음 각 호와 같다.

1. 내화구조 및 불연재료 시설을 요하지 아니하는 한도량은 별표 5의 제2란의 해당 방사성핵종에 대하여 제3란에 규정된 수량의 1,000배
2. 오염검사 또는 배기설비의 설치를 요하지 아니하는 한도량은 별표 5의 제2란의 해당 방사성핵종에 대하여 제3란에 규정된 수량의 100배

**제12조(배출시설을 요하지 아니하는 경우)** 방사선규칙 제23조제3호 및 제4호의 단서에서 배수설비 및 배기설비의 설치를 요하지 아니하는 경우란 Sr-90 및 알파입자를 방출하는 동위원소를 제외한 방사성동위원소로서 제6조에서 규정한 수량을 초과하지 아니하고 다음 각 호에 해당하는 것을 말한다.

1. 별표 5의 제2란의 해당 방사성핵종에 대하여 제3란에 규정된 수량의 10,000배 이하의 양을 사용하고 배출물의 방사능이 충분히 감쇠될만한 기간 동안 보관한 다음 다량의 물로 희석하여 배출할 때
2. 별표 5의 제2란의 해당 방사성핵종에 대하여 제3란에 규정된 수량의 100배 이하의 양을 사용하고 후드 안의 공기가 작업실로 거꾸로 유출하지 아니하는 후드 및 적절한 용량의 보관용기를 설비하였을 때
3. 제1호와 같은 양의 방사성동위원소를 사용하고 후드의 창을 열었을 때의 공기유입속도가 매분당 15미터 이상인 후드를 마련하였을 때

**제13조(차폐물의 설계기준)** 방사선규칙 제17조제2항제2호, 제19조제1항제3호, 제27조제1항제2호 및 제33조제1항제1호에 따른 차폐벽이나 차폐물에 대한 설계기준은 다음 각 호와 같다.

1. 사용시설 등의 내부에 사람이 상시 출입하는 장소는 연간 방사선량이 20mSv를 초과하지 아니 하여야 하고 1주당 방사선량은 1 mSv를 초과하지 아니 하여야 한다.
2. 사용시설 등의 경계에 인접하여 사람이 거주하는 구역은 연간 방사선량이 1mSv를 초과하지 아니 하여야 하고 1주당 방사선량은 0.1 mSv를 초과하지 아니하여야 한다.

**제14조(방사선 긴급작업시 선량제한)** ① 영 제2조제4호의 규정에도 불구하고 영 제136조제1항제3호마목에 따른 긴급작업에 종사하는 자나 사고의 진압 등 피해의 확대를 방지하기 위하여 불가피한 작업에 참여하는 자에 대하여는 유효선량은 0.5 Sv, 피부의 등가선량은 5 Sv까지 허용할 수 있다. 다만, 인명의 구조를 목적으로 하는 긴급작업에 대해서는 이를 적용하지 아니한다.

② 제1항의 작업으로 인한 피폭선량은 개인피폭방사선량에 합산하지 아니 할 수 있다.

**제15조(긴급시 방사선작업절차 등)** 제14조 및 원자로규칙 제52조제2항에 따른 긴급작업에 적용되는 절차는 다음과 같다.

1. 원자력관계사업자는 방사선 긴급작업으로 인해 예상되는 피폭방사선량을 피할 수 있는 대안이 없거나 현실적으로 불가능한 극히 예외적인 상황일 때에만 이를 승인하여야 한다.
2. 긴급시의 방사선작업은 작업 시작전에 원자력관계사업자(원자력관계사업자의 허가 등을 받은 자가 아닌 경우에는 그 고용주 또는 대리인)의 승인을 서면으로 받아야 한다.
3. 원자력관계사업자는 「원자력안전법」 제91조제1항제4호에 따른 작업에 참여하는 자의 피폭방사선량을 가능한 한 합리적으로 낮게 유지하기 위하여 필요한 방사선방호 조치를 취하여야 한다.
4. 원자력관계사업자는 작업 승인을 하기 전에 해당 작업에 참여하는 자에게 다음 사항을 통보하여야 한다.
  - 가. 계획된 긴급작업의 목적
  - 나. 작업 수행으로 받게 되는 예상 피폭방사선량, 부수적인 잠재적 위험도, 구체적인 방사선 준위 또는 기타 작업 조건
  - 다. 제3호의 방사선방호 조치에 관한 구체적 지침

**제16조(환경상의 위해방지)** ① 영 제174조제1호에서 "원자력안전위원회가 정하는 기준"이란 기체 및 액체상태의 방사성물질의 제한구역 경계에서의 농도로서 별표 3의 제1란의 해당 방사성핵종에 대한 제5란 및 제8란에서 정하는 농도로 한다.

② 영 제174조제2호에서 "그 밖에 방사선 위해 방지를 위하여 원자력안전위원회가 정하는 기준"이란 다음 각 호와 같다.

1. 해당 시설의 설계에 적용할 기준
  - 가. 기체상태의 방출물에 의한 제한구역 경계에서의 연간선량
    - 1) 감마선에 의한 공기의 흡수선량 : 0.1밀리그레이

- 2) 베타선에 의한 공기의 흡수선량 : 0.2밀리그레이
  - 3) 외부피폭에 의한 유효선량 : 0.05밀리시버트
  - 4) 외부피폭에 의한 피부등가선량 : 0.15밀리시버트
  - 5) 입자상 방사성물질, 3H, 14C 및 방사성옥소에 의한 인체 장기 등가선량 : 0.15밀리시버트
- 나. 액체상태의 방출물에 의한 제한구역 경계에서의 연간 선량
- 1) 유효선량 : 0.03밀리시버트
  - 2) 인체 장기 등가선량 : 0.1밀리시버트
2. 동일부지 내에 다수의 원자력관계시설을 운영하는 경우에 적용할 기준
- 가. 제한구역 경계에서의 연간 선량
- 1) 유효선량 : 0.25밀리시버트
  - 2) 갑상선 등가선량 : 0.75밀리시버트

- 제17조(보고방법 등)** ① 규칙 제127조 관련 별표 5의 제5호에 따른 보고 중 판매를 제외한 보고는 방사성동위원소 허가사용자는 별지 제1호서식 및 별지 제2호서식에 의하며 방사선발생장치 허가사용자는 별지 제3호서식에 따른다.
- ② 규칙 제127조 관련 별표 5의 제6호에 따른 보고는 별지 제4호서식, 별지 제4호의2서식, 별지 제4호의3서식 및 별지 제4호의4서식에 따른다.
- ③ 규칙 제127조 관련 별표 5의 제5호에 따른 판매현황 보고는 방사성동위원소 허가사용자는 별지 제5호서식 및 별지 제6호서식에 의하며 방사선발생장치 허가사용자는 별지 제7호서식에 따른다.
- ④ 규칙 제127조 관련 별표 5의 제5호에 따른 방사성동위원소 생산현황 보고는 별지 제8호서식 및 별지 제9호서식에 의하며 방사선발생장치 생산현황 보고는 별지 제10호서식에 따른다.
- ⑤ 제1항, 제3항 및 제4항의 보고는 통합정보망을 이용하여야 한다. 다만, 원자력안전위원회가 인정하는 부득이한 경우 서면으로 보고할 수 있다.
- ⑥ 제2항의 보고는 위원회가 지정한 수탁기관의 전산망을 이용하여 보고할 수 있다.

**제18조(재검토기한)** 원자력안전위원회는 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 이 고시에 대하여 2018년 1월 1일 기준으로 매 3년이 되는 시점(매 3년의 12월 31일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여야 한다.

**부칙** <제2019-10호, 2019. 5. 10.>

이 고시는 고시한 날부터 시행한다.