

# 목 차

## PART 1. 원자력관계법령 요약

제1장 원자력관계법령의 체계 .....	001
제2장 용어의 정의 .....	003
제3장 허가에서 폐지까지 .....	030
제4장 시설 및 취급기준 .....	077
제5장 운반 .....	143
제6장 기타 중요한 규정들 .....	155
■ 부록 .....	189

## PART 2. 원자력관계법령 문제

### 객관식 문제

제1장 원자력관계법령의 체계 .....	197
제2장 용어의 정의 .....	197
제3장 허가에서 폐지까지 .....	212
제4장 시설 및 취급기준 .....	228
제5장 운반 .....	236
제6장 기타 중요한 규정들 .....	241

### 주관식 문제

제1장 원자력관계법령의 체계 .....	251
제2장 용어의 정의 .....	251
제3장 허가에서 폐지까지 .....	257
제4장 시설 및 취급기준 .....	264
제5장 운반 .....	270
제6장 기타 중요한 규정들 .....	273



## PART 1. 원자력관계법령 요약

## 제1장 원자력관계법령의 체계

### ○ 원자력법의 태동

1958년 : 법률 제483호 원자력법 제정

1982년 : 법률 제3549호 통합원자력법 제정

### ○ 원자력안전법 제정

2011년 7월 25일 : 원자력안전법 제정(시행 2011년 10월 26일)

### ○ 법의 성격

#### 원자력안전관리 및 안전규제법

### ○ 원자력안전법 제1조의 목적

원자력의 연구·개발·생산·이용등에 따른 안전관리에 관한 사항을 규정하여 방사선에 의한 재해의 방지와 공공의 안전을 도모함을 목적으로 한다.

### ○ 원자력안전법 제2조의2의 원자력안전관리의 기본원칙

원자력안전관리는 아래 원칙에 따라 추진 할 것

- 1) 원자력안전협약등 국제규범에 따른 원칙을 준수할 것
- 2) 방사선장해로부터 국민안전과 환경을 보호하는 데에 기여할 것
- 3) 과학기술의 발전수준을 반영하여 안전기준을 설정할 것

### ○ 법령의 목차

장(章) → 절(節) → 관(寬) → 조(條) → 항(項) → 호(號) → 목(目)

○ 법령의 구성

- 1) 원자력안전법 : 국회 심의 및 의결 - 원자력안전관리 및 안전규제의 기본사항
- 2) 원자력안전법 시행령 : 대통령령(국무회의 심의 및 의결) - 원자력안전법에서 위임된 사항과 그 시행에 필요한 사항
- 3) 원자력안전법 시행규칙 : 총리령 - 원자력안전법 및 같은 법 시행령에서 위임된 사항과 그 시행에 필요한 사항
- 4) 방사선 안전관리등의 기술기준에 관한 규칙<sup>1)</sup> : 원자력안전위원회
- 5) 고시 : 원자력안전위원회

---

1) 일명 “방사선안전규칙”

## 제2장 용어의 정의

### 1. 방사성동위원소등<sup>2)</sup> 관련 용어

- 원자력 : 원자핵 변화의 과정에 있어서 원자핵으로부터 방출되는 모든 종류의 에너지
- 핵물질<sup>3)</sup> : 핵연료물질 및 핵원료물질
  - ☞ 핵연료물질 : 우라늄·토륨등 원자력을 발생할 수 있는 물질로서 대통령령으로 정하는 것
  - ☞ 핵원료물질 : 우라늄광·토륨광과 그 밖의 핵연료물질의 원료가 되는 물질로서 대통령령으로 정하는 것
- 방사성물질<sup>4)</sup> : 핵연료물질·사용후핵연료·방사성동위원소·원자핵분열생성물
- 핵분열성물질 : U-233, U-235, Pu-239, Pu-241 또는 이들의 혼합물을 말한다. 다만, 조사되지 아니한 천연우라늄 및 감손우라늄과 열중성자로에서 조사된 천연우라늄 및 감손우라늄은 제외한다.
  - ☞ 천연우라늄 : 화학적인 방법으로 분리된 우라늄으로서 그 중에 포함되어 있는 U-235의 존재비가 천연의 존재비(질량비가 U-238이 99.28%, U-235가 0.72%인 우라늄)와 같은 것
  - ☞ 감손우라늄 : U-235의 존재비가 천연우라늄의 경우보다 작은 우라늄
  - ☞ 농축우라늄 : U-235의 존재비가 천연우라늄의 경우보다 큰 우라늄
  - ☞ 고농축우라늄 : U-235를 20% 이상 함유하고 있는 우라늄
- 방사성동위원소 : 방사선을 방출하는 동위원소와 그 화합물 중 대통령령으로 정하는 것(제외 : 핵연료물질, 핵원료물질, 방사성동위원소에서 제외되는 물질)

2) 방사성동위원소 또는 방사선발생장치

3) 원자력안전법 상 방사성동위원소로 분류되지 않는다.

4) 방사성물질등 : 방사성물질 또는 그에 따라 오염된 물질

☞ 방사성동위원소에서 제외되는 물질

1. 설계승인 및 검사를 받은 방사선기기에 내장된 것으로서 다음에 해당하는 것

1) 연기감지기에 내장된 것으로서 다음 조건을 만족하는 것

- ① 연기감지기의 뒷면 및 이를 열었을 때 눈에 띄기 쉬운 곳에 방사성물질임을 나타내는 표지와 취급시의 주의사항(폐기방법 포함)을 부착하고 있을 것
- ② 건물주와 공급자 사이에 연기감지기의 보수유지에 관한 유효한 서면 계약이 있을 것

2) 일정 시설에 고정되어 있거나 물품 내부에 견고하게 부착되어 있는 다음과 같은 것

- ① H-3을 사용한 안전지시등으로서 단위제품당 925GBq을 초과하지 아니하여야 하며, 다음 조건을 만족하는 것
  - 방사성동위원소와의 접촉을 방지하는 구조일 것
  - 접근 가능한 표면에서의 표면방사선량률이  $1\mu\text{Sv/h}$  이하일 것
  - 취급으로 인한 개인피폭방사선량이 연간  $10\mu\text{Sv}$  미만일 것
- ② Pm-147을 사용한 항공기용 발광물질로서 3GBq을 초과하지 않는 것

2. 방사선기기에 내장된 것으로서 다음에 해당하는 것

1) 게이지 또는 지시계(시계 포함)에 견고하게 내장된 발광물질로서 다음을 만족하는 것

- ① 방호기준<sup>5)</sup> 별표5의 제3란에 명시된 최소 수량이 100kBq 미만인 제2란의 해당 방사성핵종을 함유하지 아니 할 것
- ② 방사성 발광도료에 사람의 접촉이 어려운 상태의 것
- ③ 단위제품당 방사능이 방호기준 별표5의 제2란의 해당 방사성핵종에 대한 제3란의 수량의 50배 이하이고, 표면방사선량률이  $1\mu\text{Sv/h}$  이하인 것

2) 전기 및 가스 기기에 내장된 것으로서 다음 조건을 만족하는 것

- ① 방호기준 별표5의 제3란에 명시된 최소 수량이 10kBq 미만인 제2란의 해당 방사성핵종을 함유하지 아니 할 것
- ② 단위부품당 방사능이 방호기준 별표5의 제2란의 해당 방사성핵종에 대한 제3란의 최소 수량의 100배 미만일 것
- ③ 단위부품 또는 여러 개의 단위 부품을 내장하는 기기의 표면방사선량률이  $1\mu\text{Sv/h}$  이하일 것

3) 군사용 기기에 내장된 다음과 같은 것

- ① 37GBq 이하의 H-3
- ② 3GBq 이하의 Pm-147
- ③ 1GBq 이하의 Ni-63
- ④ 9.25MBq 이하의 Am-241

5) 위원회고시 : 방사선방호 등에 관한 기준

- 3. 국제규격에 명시된 방사선계측기의 검·교정용 선원의 내구성 기준을 만족하는 밀봉된 방사성동위원소로서 그 수량이 3.7MBq 이하 또는 방호기준 별표5의 제2란의 해당 방사성핵종에 대한 제3란의 수량의 10배 이하인 것
- 4. 방사성의약품으로 인증된 37kBq 이하의 C-14를 과립형태로 내장한 캡슐을 인체에 대한 진단용으로 사용하는 경우

○ 방사선발생장치 : 하전입자를 가속시켜 방사선을 발생시키는 장치로서 대통령령으로 정하는 다음의 것을 말한다.

- |                  |                   |
|------------------|-------------------|
| 1. X선발생장치        | 2. 사이클로트론         |
| 3. 싱크로트론         | 4. 싱크로사이클로트론      |
| 5. 선형가속장치        | 6. 베타트론           |
| 7. 반·데 그라프형 가속장치 | 8. 콕크로프트·왈턴형 가속장치 |
| 9. 변압기형 가속장치     | 10. 마이크로트론        |
| 11. 방사광가속기       | 12. 가속이온주입기       |
13. 그 밖에 위원회가 정하여 고시하는 것
- 1) 수소를 이용한 핵융합 실험장치
  - 2) 중수소를 이용한 핵융합 실험장치

- ☞ 방사선발생장치에서 제외되는 용도 및 용량
- 1) 하전입자를 가속시켜 방사선을 발생하는 장치로서 가속된 하전입자 및 이로 인해 부수적으로 발생하는 모든 방사선의 최대 에너지가 5keV 이하인 것
  - 2) 의료 진단용으로 사용하는 X선발생장치
  - 3) 설계승인 및 검사를 받은 방사선기기로서 고시에 따른 안전방호형인 것

○ 방사선기기 : 방사선발생장치 또는 방사성동위원소가 내장된 기기(방사선의 방출특성에 영향을 미치는 모든 부착장치를 포함하며, 운반 및 저장을 전용으로 하는 용기는 방사선기기로 간주하지 않는다)

☞ 방사선기기의 분류

- 1. 안전방호형 : 방사선기기의 외부에 형성되는 방사선장에 의한 피폭방사선량이 최대가 되는 가동조건에서 모든 접촉부위의 표면방사선량률은 1 $\mu$ Sv/h를 초과하지 않아야 한다. 방사선발생장치의 경우 가속관의 최대전압이 50kV 이하이어야 한다.



- 2. **캐비닛형** : 방사선기기의 외부에 형성되는 방사선장에 의한 피폭방사선량이 최대가 되는 가동조건에서 모든 접촉부위의 표면방사선량률은  $10\mu\text{Sv/h}$ 를 초과하지 않아야 한다.
- 3. **무인격리형** : 방사성동위원소가 내장된 기기의 경우 셔터를 닫거나 방사선원을 안전위치로 이동시킨 후, 방사선기기의 표면방사선량률은  $2\text{mSv/h}$ 를 초과하지 않아야 한다.
- 4. **휴대개방형** : 방사성동위원소가 내장된 기기의 경우 셔터를 닫거나 방사선원을 안전위치로 이동한 후, 방사선기기의 표면방사선량률은  $2\text{mSv/h}$ 를 초과하지 않아야 하며, 방사선기기의 표면으로부터 1m 떨어진 위치에서의 방사선량률은  $0.02\text{mSv/h}$ 를 초과하지 않아야 한다.

○ **밀봉된 방사성동위원소** : 기계적인 강도가 충분하여 파손될 우려가 없고, 부식되기 어려운 재료로 된 용기에 넣은 방사성동위원소로서 사용할 때에 방사선은 용기 외부로 방출하지만 방사성동위원소는 누출하지 못하도록 되어 있는 것

☞ **밀봉선원의 성능기준**

- 1. 사용용도별 성능시험 및 등급에 따라 해당 성능시험 등급별 시험에 적합하여야 한다.
- 2. 1에서 규정하는 성능시험에 관한 절차는 기준에 적합하여야 한다.
- 3. 평가기준은 각 성능시험을 거친 후 해당 방사성핵종의 방사능 누설량이  $200\text{Bq}$ 을 초과하지 않아야 한다.
- 4. 밀봉선원은 **성능시험 등급**을 부여하고 다음의 표식 및 표시를 하여야 한다.
  - 1) 6자리로 구성된(예 : **C43515**) 등급을 다음에 따라 부여하여야 한다.

<ul style="list-style-type: none"> <li>- 첫째자리 <b>C</b> : 핵종 군별 구분에 따른 방사능준위를 초과하지 않는 경우<sup>6)</sup></li> <li>- 둘째자리 <b>4</b> : 온도시험의 해당 등급</li> <li>- 셋째자리 <b>3</b> : 외부압력시험의 해당 등급</li> <li>- 넷째자리 <b>5</b> : 충격시험의 해당 등급</li> <li>- 다섯째자리 <b>1</b> : 진동시험의 해당 등급</li> <li>- 여섯째자리 <b>5</b> : 관통시험의 해당 등급</li> </ul>
--

- 2) 상기에 따른 밀봉선원에 대한 등급은 **밀봉선원 캡슐**에 표식하고 **관련서류**에 표시하여야 한다.

○ **특수형방사성물질** : 견고한 고체형 방사성물질 또는 캡슐에 넣고 봉한 방사성물질로서 위원회가 정하는 운반기준에 적합한 것

6) 초과하는 경우에는 E라고 표기한다.

☞ 특수형방사성물질의 성능기준

1. 밀봉선원의 성능기준에 적합할 것
2. 다음의 기준에 적합할 것
  - 1) 견고한 고체형 방사성물질 또는 캡슐에 봉입된 방사성물질로서 한 번의 길이가 최소한 0.5cm 이상일 것
  - 2) 캡슐에 봉입된 방사성물질인 경우에는 캡슐이 파괴되어야만 개봉될 수 있을 것
  - 3) 특수형방사성물질은 다음의 기준에 적합할 것
    - ① 충격시험·타격시험·굽힘시험에서 파괴되거나 부서지지 않을 것
    - ② 열시험에서 용융되거나 분산되지 않을 것
    - ③ 누출평가시험에서 물의 방사능이 2kBq을 초과하지 않을 것
3. 1 및 2의 기준 중 시험항목이 중복되는 경우는 보다 엄격한 시험요건을 적용한다.

○ **저분산성방사성물질** : 분말형태가 아닌 고체이거나 밀봉된 캡슐에 내장되어 있어 분산성이 제한되는 방사성물질

○ **원자력이용시설** : 원자력의 연구·개발·생산·이용과 관련된 시설로서 대통령령으로 정하는 다음의 것을 말한다.

- 1) 원자로 및 관계시설
- 2) 핵연료주기시설
- 3) 핵물질의 사용시설
- 4) 사용후핵연료 중간저장시설
- 5) 방사성폐기물의 영구처분시설
- 6) 방사성폐기물의 처리시설 및 저장시설
- 7) 방사성동위원소의 생산시설·사용시설·분배시설·저장시설·보관시설·처리시설·배출시설
- 8) 방사선발생장치 및 그 부대시설

○ **원자력관계사업자<sup>7)</sup>**

- 1) 발전용원자로 설치자·발전용원자로 운영자
- 2) 연구용원자로등 설치자·연구용원자로등 운영자
- 3) 핵연료주기사업자·핵연료물질사용자·핵원료물질사용자

---

7) 전문판독업무자는 원자력관계사업자에 포함되지 않는다.