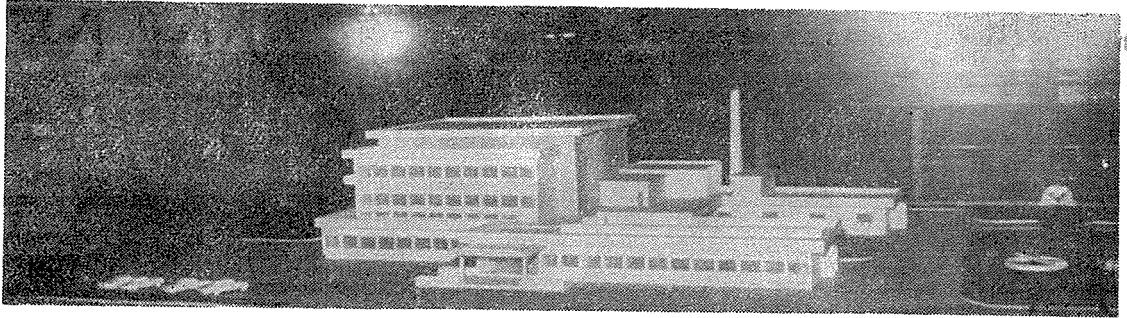


# 방사선 시설에 대하여(3)

송 민 구



원자로가 장치될 건물의 모형도

이번 호에서는 원자력에 관계되는 법률에서 시설에 대한 규제부분을 살펴보는 동시에 나머지 부분들을 극히 간단하게 설명하기로 한다.

× × × × × × ×

먼저 원자력법 제9장 벌칙 제32조를 보면 제18조 제20조 제24조 내지 제28조에 위반한 자는 2년 이하의 징역 또는 금고나 5년 이하의 자격정지 또는 30만원 이하의 벌금에 처한다, 라고 되어 있다.

이중에서 제24조 장애방어(障害防禦)의 기준을 보면

1. 원자로 또는 방사선발생장치(放射線發生裝置)를 설치 또는 사용하는 자는 그 위치, 구조, 설비, 사용, 이전, 개수(改修)와 관리등에 관하여 필요한 기술상의 기준과 사용상의 기준에 적합하도록 하여야 한다.

2. 전항의 기준에 관한 사항은 대통령령으로 정한다 라고 되어 있다. 따라서 우리들 건축사가 지켜야 할 일과 만일에 처벌을 받게 되었을 때는 벌칙이 어느 정도인가를 안 셈이다.

다음은 방사성동위원소등의 관리 및 그에 의한 방사선장애방어령(放射性同位元素等の 管理 및 그에 의한放射線障害防禦令)에서 설계에 필요한 조항을 발취하여 보면 대략 다음에 설명하는 바와 같으나 이에 앞서 방사성폐기물(放射性廢棄物)에 관하여 간단히 설명하기로 한다.

## 방사성폐기물에 관하여

방사성폐기물은 그 종류가 크게 나누어서 기체, 액체, 고체등으로 나누어 지는데 그 발생과정, 발생장소 및 성질은 여럿가지 경우가 있다고 한다.

여기서는 원자로에 관계되는 것, 병원 또는 진료소에 관계되는것, 이 두가지만의 액체 폐기물(廢棄物)에 대하여 간단히 설명하기로 한다.

실제상에서 지켜져야할 일반적인 원칙은 방사성폐액(放射性廢液)을 배수(排水)할 경우에는 전용(專用)의 배수설비를 갖추어야 한다는 것이다.

전용의 배수 설비는 싱크 배수관 저류조(貯溜槽) 폐액처리장치(廢液處理裝置) 배수구(排水口)로써 구성된다.

배수설비의 배수방법 규모등은 그 시설의 종류에 따라 다를 것이며 또 사용하는 방사성동위원소(放射性同位元素)의 종류와 양(量) 농도등을 충분히 검토하여 결정 하지 않으면 안된다.

예를 들어 원자로만 하더라도 연구용 원자로와 동력용 원자로(動力用 原子爐)는 전혀 그 성질이 다르다.

또 연구용이건 동력용이건 로형(爐型)에 따라서도 상당한 차이가 있는 관계상 거기에서 나오는 폐기물의 상태도 다르기 마련이다.

로형에서 가압수형(加壓水型) 비등수형(沸騰水型)의 원자로의 경우는 원자로 냉각용수(原子爐冷却用水)가

로심(爐心)부근을 지나는 까닭에 강한 중성자선속(中性子線束)에 조사(照射)된다.

이때 냉각수 중의 불순물이 방사성의 물질로 변화한다.

그러나 반감기(半減期)가 짧기 때문에 또 농도(濃度)도 극히 약하기 때문에 큰 문제는 되지 않는다고 한다. 더우기 Gas 냉각형의 원자로 또는 물을 냉각용으로 쓰지 않는 원자로에서는 폐액이 생기지 않는 관계상 이 문제는 간단하여 진다고 할것이다.

다음 사용이 끝난 「우랑」 Ur 연료의 저장지(貯藏池)에서 나오는 폐액에는 다량의 방사성분열생성물(放射性分裂生成物)이 포함되어 있어서 대단히 강한 방사선(放射線)을 방사한다고 한다.

이 사용이 끝난 연료에서는 중성자선(中性子線)은 방사 되지 않으며 단지  $\beta$ 선과  $\gamma$ 선만을 방사할 뿐이며 원자로 냉각수의 불순물이 앞에서 말한바와 같은 방사선물질로 변하는 소위 유도방사능(誘導放射能)은 생기지 않는다고 한다.

또 「우랑」 Ur 연료는 Stainless Steel등으로 견고하게 피복 되어 있는 있으나 극히 드물게 핵분열생성물(核分裂生成物)이 저장지(貯藏池)속에 흘러 나와 물에 용해(溶解)하는 수가 있다고 한다.

따라서 그러한 만일의 사고에 의하여 피복(被覆)이 파손 되었을때는 저장지내의 물은 높은 농도의 방사성폐액이 된다는 것이다.

이러한 만일의 사태에 대비하여 시설도 만유감없이 고려 되어야 함은 말할 나위도 없는 것이다.

다음에는 병원 또는 진료소에서의 경우는 어떠한가를 살펴 보기로 한다.

병원 또는 진료소에서도 마찬가지로 방사성동위원소를 사용하는데 그것은 환자를 치료 하거나 또는 진단하는데 사용되는 것이며 사용된 후에 배설물(排泄物) 또는 폐수(廢水)에 섞여서 나오게 된다.

특히  $^{131}\text{I}$ 은 환자에게 투약된후 수시간만에 약 절반이 소변에 배출되고 또 그 사용량이 한번에 100 mc에 가까운것을 사용 하므로써 폐액중에 방사성동위원소 농도가 대단히 높아 진다고 한다.

따라서 문제는 간단치가 않으며 대개 병원으로 부터의 폐액중에서 소변에 포함된 것은 유기성물질(有機性物質)이므로 다른 무기성방사성물질(無機性放射性物質)의 폐액과는 따로 분리하여야 된다고 한다.

이렇듯 원자로시설 또는 방사선시설에 있어서 방사성폐액과 미방사성(非放射性) 배수와는 분리되어 독립된 배수계통에 따라 폐액이 배수되어야 한다.

배수설비는 무엇보다도 먼저 폐액이 누수(漏水)되지

않아야 하며 배수설비가 동위원소에 의하여 오염(汚染)이 잘되지 않아야 하며 또 재료가 부식(腐蝕) 당하지 말아야 한다.

또 폐액을 일반배수에 유출(流出)시킬 때는 그 농도가 허용농도(許容濃度) 이하라야 되는데 만일 허용농도 이상의 폐액이 배수되어 나가면 대단히 곤란한 일이 생긴다.

그런 관계로 폐액의 검사에 필요한 설비가 있어야 하고 폐액의 유출(流出)을 조절 하는 장치를 갖추어야 하며 사고시의 안전대책을 고려하여야 하는등 또 유지관리가 용이하여야 하는 이런 여러가지 점에 유의하여야 된다.

예를 들어 저농도폐액(低濃度廢液)은 배수관을 통하여 저류조(貯溜槽)에 도입된 후 그 농도(濃度)를 측정하여서 배수의 허용농도(許容濃度) 이하일 경우에는 이것을 확인한 다음에 일반배수에 방류한다.

만일 저류조의 농도가 배수의 허용농도 이상이 되므로써 그대로 방류할수가 없을 때에는 배수의 허용농도이하가 되도록 미방사성(非放射性)의 배수 또는 물로 희석(希釋)하여야 한다.

또는 배수의 허용농도 이하가 될때 까지 저류하여야 한다.

또는 배수의 허용치 이하가 되도록 응집침전(凝集沈澱)을 하든가 비교적 값싸게 입수되는 여과재(濾過材)를 써서 여과 시키든가 또는 양자를 절충한 방법을 써서 처리하는 수도 있다. 그러면 배수의 허용농도는 우리나라에서는 어떠한가 하면 원자력원 고시 제13호 방사선을 방출(放出)하는 동위원소의 수량(數量)등을 정하는 규정에 상세히 기재되어 있으며 별표에 원소의 종류에 따라 각각 다른 수중(水中) 허용농도도 기재되어 있으니 참고 하기를 바란다.

다음 저류조(貯溜槽)는 3개 이상을 설치 하여야 한다.

물론 저류조의 개수나 각조(各組)의 용량(容量)은 시설의 규모와 그 내용에 의해서 정하여 지나 각조(各組)의 용량(容量)은 폐액량의 1주간분 이상으로 하고 제1조가 만수(滿水)가 되면 다음에는 제2조로 제2조가 만수가 되면 제3조로 채운다든지 고농도(高濃度)의 폐액이 나왔을 경우 제3조를 장기간 저류하는데 사용 하던 허용농도 이상의 폐액의 유출을 막을 수가 있게 된다.

대체로 저Level 이하의 폐액의 저류조는 콘크리트제가 많이 사용 되는데 콘크리트 자체는 균열이 생기기 쉽고 오염이 되기 쉬운 재료임으로 적합한 재료는 못되나 저Level이하의 폐액으로서 농도가 약한것에 대하여는 콘크리트 이외에는 좋은 재료가 없는 관계상 부

득이 사용하되 벽두께는 20cm이상 충분히 두껍게 하여 균열이 생기지 않게 철근량도 많이 들어가게 하며 시공도 철저하게 하여 만일의 사고를 막는다.

또 저류조내면은 방수물탈 또는 아스팔트방수로써 방수를 하든가 또는 에폭키시 또는 포리에스텔수지로써 라이닝을 하여 페액이 누수(漏水)되지 않게 하는 동시에 오염도 되지 않도록 하여야 할것이다.

다음에는 저류조에서 반드시 펌프를 써서 배수가 되도록 설계가 되어야 되는데 그 이유는 발브가 열려서 불의의 페액이 방류되면 역시 어려운 문제들이 일어나는 까닭에 이것을 막기 위하여 즉 over-flow가 없도록 하기 위하여 그러한 설비를 하는 것이다. 동시에 저류조에는 페액이 역류하여도 또한 곤란하다.

그러므로 작조마다 수위계(水位計)라든가 만수경보장치(滿水警報裝置)라든가를 설치하면 그러한 일들을 미연에 방지할 수가 있겠다.

또 저류조의 밑바닥은 다소 구배가 있어야 바닥에 쌓인 Sludge를 긁어 낼수가 있게 된다.

그리고 저류조 주위는 계원이외에는 접근하지 못하게 철책을 하여야 한다.

### 방사성동위원소에 관한 제법규

참고로 방사성동위원소등의 관리 및 그에 의한 방사선장애방어령(放射性同位元素等の管理 및 그에 의한放射線障害防禦令) 제1장 총칙 제2조 18항을 보면 배수설비라함은 농축기(濃縮機) 분리기(分離機) 이온교환장치(이온交換裝置)등의 페액처리장치 또는 저류탱크 회석탱크 침전탱크 여과탱크등의 페액정화탱크나 배수관 배수구등 액체상(液體狀)의 방사성동위원소 또는 방사성동위원소에 의하여 오염된 액체를 정화하거나 배수하는 설비를 말한다, 라고 정의되어 있으니 참고로 하기 바란다.

또 제12항 최대허용수중농도(最大許容水中濃度)라 함은 방사선시설내의 사람이 상시 출입하는 장소에 있어서 사람이 음용(飲用)하는 수중의 방사성동위원소의 농도에 대하여 원자력청장이 정하는 최제한도의 허용농도를 말한다, 라고 되어 있는데 방사성동위원소의 수중(水中) 최대허용농도는 동위원소의 종류에 따라 다르나 예를 들어  $I^{131}$ 일때는 용해일때  $2 \times 10^{-6} \mu\text{c}/\text{cm}^3$  불용해일 때  $6 \times 10^{-5} \mu\text{c}/\text{cm}^3$ 으로 되어 있다.

따라서 환자에게  $I^{131}$ 을 100mc 까지도 투약 된다는 것은 앞에서도 말한 바와 같이 우리들이 설계함에 있어서는 특히 직접 관계되는 병실, 처치실, 실험실등의 구조에 대하여는 철저한 주의가 필요함을 말하는 것이다.

다음 제2조 제14항을 보면 작업실 이라함은 밀봉되지 아니한 방사성동위원소를 분배하는 실을 말한다 라고 되어 있다.

이 밀봉되지 아니한 방사성동위원소는 문자 그대로 밀봉하지 아니한 것을 말한 것이며 따라서 방사선(放射線)의 피폭(被曝)뿐만 아니라 오염(汚染)될 가능성도 많은 고로 법령에 정의된 작업실의 설계는 여러가지 주의 하여야할 점이 많은 것이다.

다음 제2조 제16항 오염검사실(汚染検査室)이라 함은 인체 또는 작업복 신발 보호구(保護具)등 인체에 용착하는 물체의 표면의 방사성동위원소에 의한 오염도를 검사하며 그 오염을 제거 하는 실을 말한다.

제16항에서 말하는 오염검사라 함은 소위 모니터링(monitoring)이라 말하며 이에 쓰이는 기기(器機)만도 여러가지 종류가 있다.

다음 제17항을 보면 배기설비라 함은 배기정화장치 배풍기 배기관 등 기체상(氣體狀)의 방사성동위원소 또는 방사성동위원소에 의하여 공기를 정화하거나 배기하는 설비를 말한다 라고 되어 있다.

여기 배기정화장치 즉 filter는 고성능의 것을 사용하여야 됨은 물론이다. 제3장에는 우리들 건축가들이 알아야할 시설기준(施設基準)이 명시되어 있는데 필요한 조문을 추려보면 제16조 제1항에서 사용시설 또는 분배시설은 지반이 견고하고 침수 또는 화재의 우려가 없는 장소에 설비하여야 한다고 되어 있고 제2항에도 거듭 강조하기를 시설의 주요구조부는 내화구조로 하거나 내화재료를 사용하여 구축하여야 한다. 단 원자력청장이 지정한 것에 있어서는 예외로 한다 라고 되어 있다.

제3항에는 사용시설 또는 분배시설내의 사람이 상시 출입하는 장소에서 사람이 피폭할 가능성이 있는 방사선의 선량(線量)을 원자력청장이 정하는 허용선량 이하로 할수 있는 차폐벽(遮蔽壁) 또는 차폐물을 마련하여야 한다.

제4항에서도 역시 사용시설 또는 분배시설(分配施設)의 경계에 인접하는 구역에서의 방사선의 선량(線量)을 원자력청장이 정하는 허용선량 이하로 할수 있는 차폐벽 또는 차폐물을 마련하여야 한다 라고 되어 전후에도 설명하였거니와 건축적으로 중요한 차폐시설이 마련되어야 함을 명시하고 있다.

차폐시설의 설계는 전후에서 설명됐다.

제16조 제1항 및 제2항에서 지적된 바와 같이 만일 화재가 일어났다고 하면 경우에 따라서는 동위원소가 소화수중에서 유실(流失)되는 경우도 있을 것이다.

그렇게 된다면 시설의 외부까지 광범위하게 동위원소로 말미암아 오염이 되며 그의 처리는 매우 곤란하게 된다. 따라서 소화수도 전부 극저 Level 방사성배수설비의 저류조(貯溜槽)에 흘려들어 가도록 고안되어야 할것이고 또 여러차례 열거된 차폐벽에 대하여는 전호에 이미 설명 하였음으로 여기서는 재론 안하기로 한다.

다음 제6항 에는 밀봉되지 아니한 방사성동위원소를 사용 또는 분배할때에는 다음의 규정에 의하여 오염검사실을 마련하여야 한다. 단 원자력청장이 지정한 것에 있어서는 예외로 한다.

(가) 오염검사실은 사용시설 또는 분배시설의 출입구 부근에 마련할것

(나) 오염검사실의 내면벽 바닥 기타 방사성동위원소에 의하여 오염되기 쉬운 부분에 관하여는 전호(가)의 기준을 적용할것

(다) 오염검사실에는 경의(更衣) 및 세조(洗滌)의 설비와 오염검사를 하기 위한 방사선측정기 및 오염검거에 필요한 기재를 비치 할것

제7항 에는 사용시설 또는 분배시설에 있어서 사람이 상시 출입하는 문은 1개로 하여야 한다 라고 되어 있다.

거듭 말하나 밀봉되지 아니한 방사성동위원소는 문자그대로 방사성동위원소가 어떠한 용기(容器)에 밀봉(密封)되어 있지 않은 상태를 말한 것이며 이러한 것을 취급하는 사용시설 또는 분배시설에서는 특히 오염에 대비하여야 한다.

만일에 큐리단위(單位)를 넘는 동위원소를 쓸때에는 오염뿐만 아니라 차폐에 대하여도 철저한 시설이 고려되어야 함은 물론이다.

예를 들어 Co<sup>60</sup> 발생장치와 같은 소선원(小線源)이 밀봉된 방사성동위원소로 장치되었을 때는 오염의 염려는 대폭 줄어 든다.

참고로 Co<sup>60</sup>의 밀봉된 것을 설명하면 Co는 금속으로 하여 그대로 쓴다든가 Ni과의 합금(Cobanic:Co—45%, Ni—55%)으로 하여 와이어 로트 소구(小球) 평판(平板)과 같은 모양으로 만들어 원자로(原子爐)에 넣어 방사성의 Co<sup>60</sup>을 만든다.

Co를 합금을 하지 않으면 표면이 산화하여 지므로 합금하여 가공한다.

어떻든 간에 밀봉되어 있지않으면 오염될 위험이 있기 때문에 Stainless Steel의 용기에 밀봉하여 사용한다.

의료용(醫療用)에는 침(針) 또는 관(管)등이 많이 사용된다.

즉 Co<sup>60</sup>의 와이어라든가 셀을 나이론판이나 아루머늄판에 넣어 여러가지 모양으로 하여 사용된다.

제17조 제1항 (가)를 보면 저장실(貯藏室)은 그 주요구조부(主要構造部)를 내화구조(耐火構造)로 하고 그 출입구(出入口)의 문(門)은 내화재료로써 할것 이라고 되어 있다.

저장실이라 함은 물론 방사성동위원소를 저장하는 저장실을 말하는 것이며 내화구조라야 함은 물론이다.

그러나 여기에서 오염에 대한 고려 차폐에 대한 고려가 저장실내의 저장시설에서 지켜 저야함은 말할 나위도 없다.

제3항에는 저장시설의 출입문 또는 저장함의 뚜껑등에는 자물쇠 기타 폐쇄를 위한 기구를 마련하여야 한다 라고 되어 있다.

위험한 물질의 저장실이기 때문에 문단속이 잘되어야 함은 물론이다.

다음에는 법에서도 지적하듯이 방사선 시설은 크게 나누면 사용시설(使用施設) 분배시설(分配施設) 저장시설(貯藏施設) 폐기시설(廢棄施設)등 네가지로 분류할 수가 있다.

이 마지막 폐기시설에 대하여 법의 제18조이하는 그 시설기준을 규제하고 있다.

즉 (가)항에 있어서 배수설비는 그 배수구에서의 배액(排液)중의 방사성동위원소의 농도를 원자력청장이 정하는 허용수중농도(許容水中濃度)이하로 할수 있게 할것

(나) 배수설비는 폐액이 침투하기 어렵고 부식(腐蝕)되기 어려운 재료로 할것

(다) 배수액정화탱크는 폐액을 채취할 수 있거나 또는 폐액중의 방사성동위원소의 농도를 측정할 수 있는 구조로 하고 그 유출구(流出口)에는 폐액의 유출을 조절할수 있는 장치를 마련하며 상부의 개구부(開口部)에는 뚜껑을 만들고 그 주위에 무단출입을 금하는 시설을 마련할것

이상 액체상(液體狀)의 폐기물에 관한 시설에 대한 규제이며 다음은 기체상의 배기설비(排氣設備)에 대한 조항이 열거되어 있다. 즉 제2항 밀봉(密封)되지 아니한 방사성동위원소를 사용 또는 분배할때에는 그 발산(發散)하는 방사성동위원소 또는 방사성동위원소에 의하여 오염(汚染)된 공기를 배출하기 위하여 다음의 규정에 의하여 배기설비(排氣設備)를 마련하여야 한다라고 되어 있다.

전에도 말한바와 같이 의학(醫學)에서 쓰는 Co<sup>60</sup>은 밀봉된 소선원(小線源)이기 때문에 오염되는 우려는

거의 없다.

실험실 같은 데에서는 밀봉되지 아니한 동위원소를 쓰게 되는데 이러한 경우의 배기설비는 대단히 정밀히 설계 또는 시공이 되어 있지 않으면 오염됨으로써 인명(人命)에 관한 문제가 생기기 때문에 각별히 주의하여야 한다.

특히 원자로라도 Watt수가 높은 원자로실은 실을 외부(外部)보다 내부(內部)의 기압(氣壓)을 작게 하여 외부의 신선한 공기를 유입(流入)하게 하고 실내의 공기는 고성능(高性能)필터를 장치하여 오염된 공기를 정화 한다.

따라서 다음 조항을 보면

(가) 배기설비는 작업실 또는 분배실에 있어서 사람이 상시 출입하는 장소에서의 공기중의 방사성동위원소의 농도를 원자력청장이 정하는 허용공기중농도(許容空氣中濃度)이하로 할수 있게 할것

(나) 배기설비는 그 배기구에서의 배기중의 방사성동위원소의 농도를 원자력청장이 정하는 허용공기중농도 이하로 할수 있게 할것

(다) 배기설비는 기체(氣體)가 새지 아니하는 구조로 하고 부식되기 어려운 재료로 할것

(라) 배기설비는 그 고장이 발생하였을 때에 방사성동위원소에 의하여 오염된 공기의 확산(擴散)을 급속히 막을 수 있는 장치를 마련 할것

이것은 앞에서도 말한바와 같이 만일에 배기설비의 결함으로 예를 들어 실험실에서는 후드(Hood)속에서 실험이 되기 때문에 Hood의 공기가 오염되는데 이 Hood가 일종의 배기설비가 되며 이것이 결함이 있으면 역류(逆流)하는 수가 있게 된다.

Hood가 역류하면 그다음에 실험실내의 공기는 오염되어 급속히 확산하는 결과가 된다.

제20조 제7항 제8항을 보면 제7항 작업실 또는 분배실에서는 작업복 신발 보호구등을 착용하고 작업하여야 하며 이를 착용한채 작업실 또는 분배실 밖으로 퇴출(退出)하여서는 아니 된다.

제8항 작업실 또는 분배실에서 퇴출(退出)할 때에는 오염검사실이 있는 경우에는 오염검사실에서 오염검사실이 없는 경우에는 방사선측정기(放射線測定器)로써 인체(人體)및 작업복(作業服)신발 보호구등 인체에 착용하고 있는 물건의 표면의 방사성동위원소에 의한 오염도를 검사하고 그 오염을 제거하여야 한다 라고 되

어 있다.

여기에서 조문에 나타나는 바와 같이 작업복 신발 보호구등을 착용할 설비와 장소가 마련되어야 한다는 것이다. 다음에 오염을 제거하기 위하여는 우선 샤워실이 있어야 하며 경우에 따라서는 작업복 기타 몸에 착용한채 샤워를 덮어 써야할 경우가 생긴다. 그러므로 이러한 급히 서둘러야 할때의 샤워장치는 특별히 고려되어야 한다.

이상 법에 규제된 시설에 관한 것을 극히 간략하게 추려서 몇가지 주의하여야할 사항과 함께 독자여러분의 참고가 되도록 적어 보았다.

### 각종재료와의 관계

일반으로 차폐용콩크리트는  $2 \times 10'' \text{MeV/Cm}^2 \text{ sec}$  이상의 선속(線束)에 쪼이게 되면 열응력(熱應力)에 의한 손상(損傷)의 위험이 있다고 한다.

또  $2 \times 10'' \text{MeV/cm}^2 \text{ sec}$ 는  $3.15 \times 10^{-2} \text{ Watt/cm}^2$ 에 해당하며 차폐체내에 있어서 약28도C의 온도상승이 일어난다고 한다. 따라서 이 열응력(熱應力)에 의한 차폐체의 균열(龜裂)의 발생이 막아져야 된다고 한다.

그러므로 특히 두꺼운 차폐체에 쓰이는 콩크리트의 경우는 용적변화(容積變化)와 수화열량(水和熱量)이 적은 중용열(中庸熱) 포르트란트시멘트를 사용하는 것이 좋다고 한다.

다음에는 차폐용으로 납을 많이 사용하는데 특히 주의하여야 할것은 알카리에 침식(侵蝕)됨으로 콩크리트에는 직접 닿지 않도록 하여야 하며 배로는 유독하여 지므로 취급에 주의하여야 한다.

오염방지의 마감재료로 표면재료(表面材料)에는 Stainless Steel, 도료(塗料)로써는 에포키시계(系), 바닥마감재로는 리노름과 같은 이임부분이 많치가 않고 언제라도 오염이 되었을때 거두어 내기 쉬운 마감재료를 사용하는 것이 편리하다.

× × × × × × ×

이상 체계없이 간단히 해설하여 독자 여러분께서 이해하기가 곤란한 것이 많을 것으로 믿으나 다음 기회에 각분야 마다 상세하게 다시 해설하기로 하고 이번호로 방사선관계시설에 대한 설명을 끝 마치고로 한다.

(필자 송민구건축연구소)