

라돈·토론이 검출된
대진침대 매트리스의
수거 / 분리 / 폐기는
안전하게 이루어지고
있습니다

“방사선 영향은 걱정하지 않아도 됩니다.”



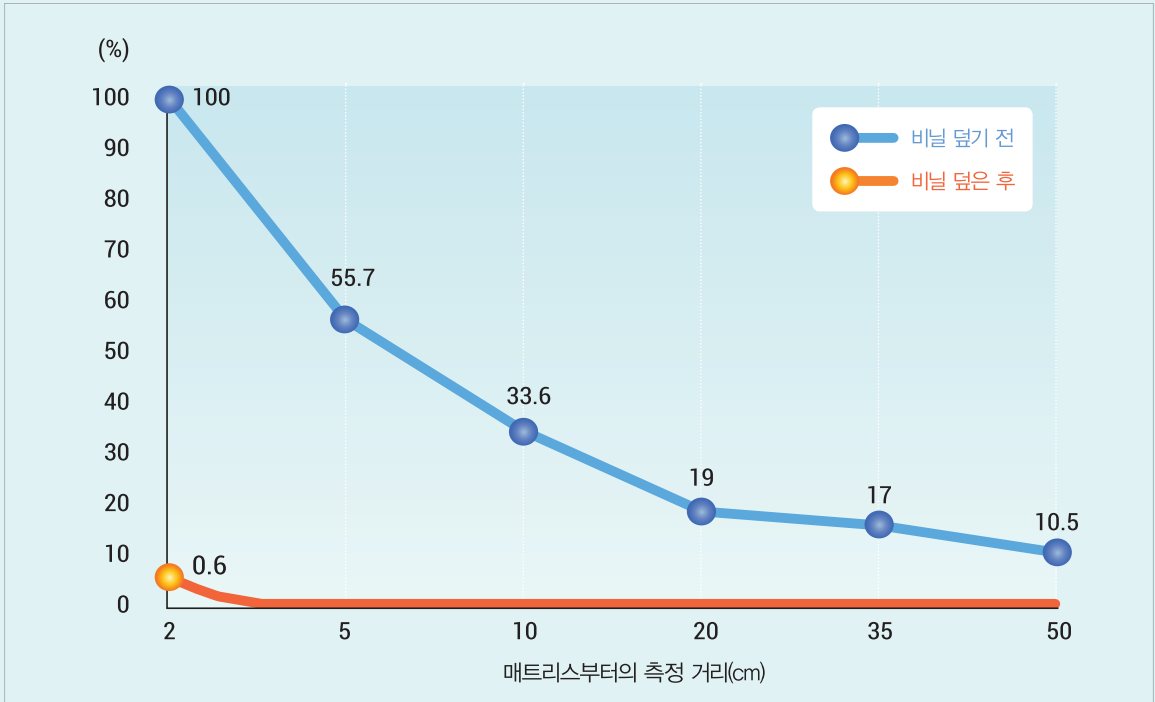
원자력안전위원회



매트리스에서 50cm만 떨어져도 라돈·토론 농도가 10% 수준으로 감소(기준치 이하), 비닐을 씌우면 99% 이상 라돈·토론 방출이 차단됩니다.

- 대진침대 매트리스에 포함된 물질은 **모나자이트라는 희토류 광물**로서 천연방사성핵종인 우라늄과 토륨이 1:10의 비율로 포함되어 있으며, 라돈과 토론이 발생되었지만 주로 토론이 문제가 되었습니다.
- 라돈과 토론은 비활성 기체로 피부를 뚫지 못하며 호흡으로만 문제가 되나, **매트리스로부터 50cm만 떨어져도 그 농도는 10% 수준으로 떨어집니다.**
- 특히, 매트리스에서 나오는 천연방사성핵종 중 거의 대부분을 차지하는 **토론은 반감기가 55.6초로 짧아 수분 내 붕괴되고 소멸되어** 최종 이동거리가 짧습니다.
- 라돈과 토론의 방사선(알파선)은 비닐을 뚫지 못해 **비닐을 씌울 경우에는 외부로 라돈·토론 방출이 99% 이상 차단됩니다.**
- 대진침대 매트리스를 수거하는 이유는 하루 10시간씩 1년 365일 침대에서 수면 및 밀착 생활하는 상황을 가정하여 생활주변방사선안전관리법상 일반인 연간 기준치(1mSv)에 적합하지 않은 것으로 평가하였기 때문입니다.
- 실제로, 매트리스 수거과정에 참여한 작업자들과 차량을 대상으로 작업 후 방사선을 측정한 결과, 이상이 확인되지 않았습니다.
※ 수거작업(6.16~18) 참여인력 4,300여명, 차량 1,700여대 측정 실시
- 대량적재된 상태의 안전성 확인을 위해 대진침대 본사 **매트리스 적재장 주변의 방사선량 측정결과, 자연방사선 배경준위 수준으로** 매트리스 적재로 인한 추가 방사선은 확인되지 않았습니다.
※ 평시 우리나라 자연방사선 배경준위(국가자동환경방사선감시망) : 0.1~0.3μSv/h 내외,
대진침대 매트리스 적재장 : 0.13~0.28μSv/h
- 천안지역 연 강수량(1,226mm)과 유사한 수준의 물 분사 실험을 실시하여 **비가 올 경우의 안전성도 확인**하였습니다.
- 따라서, 수거중인 매트리스가 일정공간에 적재되어 있어도 **주변 환경에 미치는 영향은 걱정하지 않아도 되는 수준**입니다.

〈매트리스로부터 거리별 라돈·토론 농도변화〉



수거 후 분리작업에서도 방사선 영향은 걱정하지 않아도 됩니다.

- 수거된 매트리스는 수거 후 분리 및 해체작업을 진행하게 됩니다.
- 수거된 매트리스는 해체하여 ①문제의 모나자이트가 적용된 속커버·스폰지와, ②고철인 스프링, ③기타 부직포·겉커버로 분리하고 있습니다.
- ①모나자이트가 적용된 속커버·스폰지는 비닐로 밀봉하여 대진침대 본사 자재창고 등에 보관중이며, 방사성폐기물은 아니지만 농도분석, 안전성 평가 및 전문가 검토, 관계부처 논의 등을 거쳐 처리방안을 확정할 예정입니다.
- 모나자이트가 포함되지 않았고 방사선이 검출되지 않는 ②고철인 스프링은 따로 모아 고철 취급업체에 넘기고 있으며, ③부직포·겉커버 등은 지역 폐기물업체를 통해 수시로 반출 소각 중입니다.

※ 겉커버 등 모나자이트가 미사용된 부분을 매트리스에서 분리하여, 감마방사선량률과 알파베타 계수를 측정 결과, 자연방사선 배경준위 수준으로 추가 방사선은 검출되지 않았습니다.

■ **분리 및 해체작업 과정에서도 방사선의 영향은 미미합니다.**

분리작업(겉커버 및 속커버 벗김 등) 시 매트리스 주변의 방사선량을 측정한 결과, **우리나라 자연방사선 배경준위 수준**으로 추가 방사선은 확인되지 않았습니다.

※ 평소 우리나라 배경준위(국가자동환경방사선감시망) : 0.1~0.3 μ Sv/h 내외,
대진침대 해체작업장 : 0.13~0.16 μ Sv/h, 대진본사 경비실 : 0.17~0.22 μ Sv/h

■ 단, 먼지 흡입 차단을 위해 작업자의 경우 마스크를 착용하고 작업할 필요는 있으며, 혹시 모를 우려에 대비하여 **분리·해체 현장에 전문가를 파견하여 방사선 측면의 안전성을 확인**해 나가고 있습니다.

■ 실제로, 매트리스 가까이에서 분리·해체작업을 하는 대진침대 직원의 하루(8시간) 방사선 노출을 측정한 결과, 최대치가 약 0.0005mSv로 일반인 법적 연간 기준치(1mSv)의 2000분의 1 수준이었습니다.

- 바나나 5개 섭취할 경우, 자연방사선 피폭량이 약 0.0005mSv
- 1년 365일 내내 해체작업을 하루 8시간씩 할 경우, 0.18mSv 수준
- 가슴 엑스선 촬영시 0.1~0.2mSv, 두부 CT촬영 약 2mSv, 흉부 CT 약 7mSv 수준(인공방사선)
- 우리나라 연평균 자연방사선 3.08mSv 수준
- (원자력안전법 시행령) 방사선작업종사자의 경우 유효선량한도가 연간 50mSv를 넘지 않아야 하며, 5년간 100mSv를 넘지 않아야 함

■ 따라서, 일정공간에서 수거된 매트리스의 분리·해체 작업이 진행된다 하더라도 **주변 환경에 미치는 영향은 걱정하지 않아도 되는 수준**입니다.

