

방사성붕괴

어떤 원소든지 그것을 구성하고 있는 가장 작은 단위는 원자이다. 원자는 그 중심부에 원자핵이 있고 그 주위를 전자가 돌고 있다. 이 세상 존재하는 원소는 총 92종이다. 그리고 그 원소의 대부분은 안정된 상태로 있다. 그러나 예를들어 탄소원자에는 탄소12처럼 안정된 것도 있지만 탄소14처럼 불안정한 것도 있다. 탄소14는 탄소12보다 원자핵내에 중성자를 두 개나 더 많이 갖고 있어 원자핵내의 양성자와 중성자의 질량비가 불안정하여 원자는 안정화하려 한다. 즉, 불안정원자는 불안정한 에너지를 어떠한 방법으로든 방출하려 들며 그 방출되는 에너지를 우리는 방사선이라 하고, 방사선을 내는 능력을 가질 때 방사능을 띠고 있다고 한다. 또한 방사능을 띤 물질을 방사성물질이라 하며 이는 각종 의료분야, 연구, 산업 그리고 원자력발전과 같은 에너지 생산분야에 귀중하게 이용된다.

즉, 방사성붕괴란 불안정한 원자가 남아넘치는 에너지를 내보내고 결국, 보다 안정한 형태로 되돌아가는 과정을 말한다.

방사성붕괴를 간단히 설명하고자 사진기의 1회용 플래시전구를 예로들면 플래시를 이용하여 사진을 찍을 때 전구 안에 저장되어있는 에너지가 빛으로 방출된다. 에너지의 방출과 함께 플래시 전구는 다른 형태로 변환된다. 에너지를 다시 내보낼 수 없는 못쓰는 전구가 되는 것이다. 즉 플래시 전구는 에너지를 내보냄으로서 안정된 상태가 되는 것이다. 마찬가지로 방사성을 띤 원자 역시 에너지를 내보내고 나면 안정된 원자의 형태로 변하게 된다. 불안정원자가 플래시 전구와 다른 점이 있다면 플래시전구는 갖고 있는 에너지를 한꺼번에 모두 내보내지만, 불안정 원자는 조금씩 여러 단계의 과정을 거치면서 에너지를 방출한다는 점이다.

이 지구가 처음 형성되었을 당시에는 여러 종류의 방사성원자가 있었다. 그 중 상당수가 오늘날에 이르는 동안 안정된 상태로 완전 붕괴되었다. 그러나 몇 가지는 아직도 안정된 원자가 되기 위하여 천천히 붕괴되어 가고 있다. 이와 관련하여 우리가 반드시 인식해야 할 사항은 모든 방사성원자는 결국 언젠가는 방사선을 방출하지 않는 안정된 원자로 변한다는 것이다.

수술보다 유리한 “중재성방사선치료법”(interventional radiology therapies)

중재성 방사선 치료법이 때로는 수술보다 더 저렴하고 성공률도 높다는 결과가 발표되었다. 연구진은 신부전으로 투석을 받는 환자에게서 흔히 나타나는 팔과 다리 혈관의 혈전치료에서 외과적 시술과 중재성 방사능 방법의 효과를 비교했다. 그 결과, 방사선 기술을 이용하면 투석