

특해 의료기관은 물론 의료와 보건, 방사선 관련 분야로 진출할 수 있다.

진주국제대는 방사선학과 신설로 기존의 물리치료학과를 비롯해 약제산업학과, 식품과학부의 건강기능식품학 전공 등으로 보건의료와 생명과학분야 특성화에 박차를 가하게 되는 것은 물론 지역 의료발전에도 큰 영향을 미칠 것으로 보인다.

진주국제대 하중명 기획처장은 “21세기는 삶의 질

을 키워드로 하는 인간중심의 사회로서 의료기술의 발전에 의존할 것으로 예견돼 방사선학과 신설을 추진하게 된 것”이라며 “우수한 보건의료인력을 양성하고, 대학의 특성화를 가속화하기 위해 모든 역량을 집중해 방사선학과를 ‘명품학과’로 발전시킬 계획”이라고 말했다.

-내용출처 : 경남도민일보, 2006. 9. 11

해외 동정

방사선을 이용한 발전소 배관의 두께감소 측정 장치 개발

일본의 후지 전기 시스템즈(도쿄도 시나가와구 소재)는 원자력발전소와 화력발전소의 배관 두께감소 상태를 방사선을 사용해 단시간에 측정할 수 있는 신형 장치를 개발하고, 10월부터 검측 조사 서비스에 대한 수주 활동을 개시할 계획이라고 발표했다.

이 장치는 방사선 발생기와 검출기를 배관에 휘감는 것만으로 배관 두께의 2%가 감속되면 측정이 가능하게 한다. 배관에 장치를 달아 검사를 종료할 때까지의 시간은 3분 이내로, 초음파를 사용하는 종래 방법에 비해 큰 폭으로 측정 시간을 단축할 수 있으며, 비용도 저감할 수 있다. 배관의 단열재를 벗기지 않고 외장판(外裝板)의 표면에 신장치를 휘감아 측정할 수 있기 때문에 발전소의 운전 중에도 측정이 가능하다. 후지전기 시스템즈는 전력회사 등을 대상으로 서비스를 실시하여 2009년도에 3억 엔의 매출을 목표로 하고 있다.

이 회사가 개발한 새로운 이 장치는 Cs-137이나 Co-60을 사용해 배관의 두께감소 상태를 조사하는 구조이다. 이는 방사선 발생기와 검출기, 이것들을 배관에 휘감는 벨트로 구성되어 있으며, 중량은 5kg 이하이다. 방사선은 배관 등의 금속에 투과시킬 때 감쇠하기 때문에 감쇠율을 산출함으로써 배관의 두께감소 상황을 측정할 수 있다.

새롭게 개발된 장치를 배관에 장착하는 시간은 1분 이내이고, 측정 시간은 100초 정도이다. 신품시의 두께

가 20mm인 배관의 경우 0.4mm를 넘어서는 두께감소가 발생하면 이 장치는 그 두께감소를 검출할 수 있으며, 측정 시간을 길게 하면 정도를 더욱 높일 수 있다. 후지 전기 시스템즈는 일본 국내의 화력 발전소 2곳(배관 10개소)에서 신형 장치의 실증 시험을 실시하고, 측정 성능을 확인했다. 일본 국내의 화력발전소와 원자력발전소 가운데 두께감소 상황의 측정이 필요한 배관 부위는 총 약 65만 개소이다. 그 중 단열재가 감겨져 있어 단시간에 측정이 어려운 부위는 약 48만 개소에 이르는데, 이 회사는 그 중 6%분의 수주를 희망하고 있다.

두께감소를 측정하기 위해서는 노하우가 필요하기 때문에 후지 전기 시스템즈의 방사선 기술자가 고객인 발전소에 나가 두께감소의 측정 서비스를 실시하고, 전력회사 등에 판매하며, 장래에는 장치의 판매도 시야에 넣고 있다. 배관의 모퉁이 등에서 두께감소가 발생하고 있는지를 측정하는 경우 지금까지는 초음파를 사용하는 펄스 반사법이 이용되고 있다. 하지만 초음파의 경우는 측정기를 배관에 직접 맞힐 필요가 있기 때문에 원자로 부근 등 고온 고압 증기가 흐르는 배관을 측정할 때에는 단열재와 외장판을 뜯어낼 필요가 있었다.

-내용출처 : <http://www.shimbun.denki.or.jp/>

우라늄의 특성을 변화시키는 미생물

약 10여 년 전 독성의 금속을 화학적으로 변형시키거나 중화하는 박테리아가 발견 된 이후, 지구상에서 미생물이 이런 기능을 할 수 있을지 의문이 풀리지 않았다.

우라늄의 특성을 변형시키는 미생물은 슈와넬라 오네이덴시스(*Shewanella oneidensis*) 이다.

이산화우라늄(uranium dioxide 또는 uraninite)은, 원자력 발전소 부근에서 지하수를 오염시키는 이 물질의 수용성 상태보다 토양에서의 거동이 훨씬 어렵다.

미국 에너지부에 따르면, 우라늄으로 인한 미국 내 지하수 오염량은 2조 5천억 톤에 달할 것으로 예상하고 있다. 에너지부는 지난 10년간 우라늄이 지하수로 전이되어 오염되는 것을 막기 위한 미생물 연구를 지원하여 왔다.

과학자들은 처음으로, 세포 밖 고분자물질(EPS)에서 우라늄을 우라니나이트(uraninite)로 변형시키는 데 관여하는 박테리아 효소를 적용하였다. 이 방법은 병원균이 면역체계에 검출되지 않고 교묘히 숨어 있는 것과 비교하여 매우 발견하기 쉽다.

Shewanella 의 또 다른 특성으로는, 인간이 산소를 사용하는 것처럼 메탈을 이용한다는 것이다. 산소가 가용하지 않을 때, *Shewanella*는 호흡동안 발생하는 과량의 에너지를 전자의 형태로 금속으로 전이시켜 금속의 특성 자체를 바꾸어 버린다. 즉, 수용성 우라늄

을 비수용성 고체인 우라니나이트로 바꾸는 것이다.

미국국립연구소(PNNL)의 과학자들은, 세포 밖 EPS에서 우라늄을 감소시키는 요소가 어떻게 *Shewanella* 로 하여금 금속을 찾고 변형시키는지를 묻을 갖게 되었다.

이 의문을 풀기 위해, 동일하게 금속을 감소시키는 (우라니나이트의 형성과 관련된) 단백질 효소인 c-타입의 시토크롬(cytochrome)이 EPS 에서 세포 밖에 존재한다는 것을 증명해야 했다.

아르곤 국립연구소에서 엑스선 형광현미경(fluorescence microscopy)을 이용하여, 우라니나이트-EPS 복합체에서 철이 존재함을 밝혀내었다. 고해상도의 현미경과 OMC(세포 밖 시토크롬)에 특정하게 반응하는 항체를 결합으로, 연구원들은 반복적으로 우라니나이트-EPS 복합체에서 금속을 감소시키는 단백질을 발견할 수 있었다.

저자는, OMC를 포함하는 EPS는 세포 밖으로 전자를 전달하는 역할을 하는 것으로 여기고 있다. 비록 점착성의 EPS가 우라늄 입자를 토양에 부착시키는 역할을 함에도 불구하고, 이것이 주의 환경으로 이동하는 것을 억제함에도 틀림없다고 밝히고 있다.

-내용출처 : <http://www.eurekalert.org>