



초고압수로 대형방사능 오염폐기를 절단기술개발

동력로핵연료 개발사업단(동연)은 초고압수를 사용, 방사능에 오염되어 있는 대형폐기물을 미세하게 절단하는 기술을 확립했다. 원자력시설에서 문제가 되고 있는 화재의 염려가 없어, 원자력 시설의 셀 내에서 사용된다. 동연에서는 재처리 공자의 최대급이 장치인 체인 매거진(사용이 끝난 핵연료 핀을 절단기에 보내는 장치)에 적용했다. 또한 이러한 기술은 원자로의 해체에도 응용이 될 것으로 보여져 주목된다. 동연이 개발한 기술은 이미 산업계에서 사용되고 있는 초고압수 절단기술을 활용한 것이다. 물에 연마제를 혼합해 절단하나, 물이 분출하는 노즐을 이동시키는 것만으로 복잡한 형상의 폐기물도 간단히 절단된다고 한다. 방사능을 포함한 2차 폐액도 절단물과 함께 셀 내에서 회수하는 구조로 되어 있다. 장치는 셀 내에서 폐액 등을 비산하지 않도록 한 절단 유닛실이나 노즐이동장치, 배수펌프 등으로 구성되었다. 사람이 들어가는 조작구역에는 연마제 공급탱크나 노즐 이동장치의 제어반, 고압수 발생장치의 제어반을 배치한다. 고압수 압력은 1㎢당 2500kg, 수량은 1분당 14L, 연마제는 주철 그릿드를 사용하고 있다. 이번에 절단대상으로 한 체인 매거진은 스테인레스제로 최대두께는 2cm이다. 초고압수 절단기술로, 폐기물관에 수납되는 크기로 절단되는 것을 확인했다. 종래 방사능에 오염된 대형폐기물을 톱이나 플라즈마를 사용해 절단하는 기술이 있다. 이들은 절단장치가 대형화하는 것에 비해 복잡한 형상의 것을 자를 수 없는 것이나 정밀한 매니튜레이터가 필요하다는 등의 과제를 지니고 있다.

[출처: 일본 일간공업신문 98.6.18]

남아공, 핵무기 기술을 이제는 의료분야에 적용

남아프리카 공화국은 10년전의 인종차별정권에서 소수 백인의 정부에 의해 비밀리에 개발된 핵무기를 자발적으로 해체한 세계최초의 국가였다. 발전소에서 농축 우라늄 판은 원자로 노심에서 내려져 조사(照射)를 받는다. 여기에서 발생하는 핵분열 생성물질은 Tc99이며, 이 것이 환자에게 투입되면 감마 카메라에 감지되는 감마선을 방출하게 된다. 이 사진을 통해 의사는 환자의 증상을 정확히 식별할 수 있게 된다. 남아공에서는 수십만명의 환자들이 매년 방사성동위원소를 이용하여 정밀하게 질병을 진단하는 혜택을 누리고 있다. 남아공의 핵물리학자인 Mario Iturrable 교수는 이 핵기술은 평화적으로 또는 파괴적으로 사용할 수 있는 양면성이 있다고 CNN과의 인터뷰에서 말했다. 그는 또한 남아공은 핵개발 프로그램으로 원자력을 시작하였지만 이제는 핵개발 연구를 중단하였으며 특히 원자력 기술이 의학용으로 활용되고 있어 핵 과학자들의 더욱 편한 마음으로 그들의 업무에 종사하고 있다고 말했다. 방사성동위원소를 이용하여 질병을 진단하고 치료하는 방사선의학이라는 새로운 영역에서 많은 연구가 수행되고 있다. 현대 의학은 첨단 기술과 장비를 이용하여 과거에는 상상도 하지 못했던 인체 구석구석의 질병을 찾아내고 이들 질병을 치료하고 있다. 오늘날 의료분야에서 가장 많이 이용되고 있는 것 중의 하나가 바로 원자력을 이용한 질병의 진단과 치료이다. 인체의 질병진단에 가장 먼저 사용되기 시작한 방사선 이X선이다. 최근에는 X선으로 허파나 뼈의 사진 촬영 뿐만 아니라 조영체를 체내에 넣은 다음 여기에 방사선을 투과시켜 체내의 생리현상을 직접 눈으로 확인하기도 한다. 또한 인체내의 생체조직단면을 조각조각 내어 볼 수 있는 X선 컴퓨터 단층촬영기도 이용되고 있다. 방사성동위원

● 과학 이야기

소는 질병의 진단뿐만 아니라 질병의 치료에도 널리 이용되고 있는데 암의 방사선치료는 그 대표적인 예이다. 이 방법은 강력한 방사선을 이용하여 암세포를 파괴시켜 암을 치료하는 것이다. 주로 이용하는 핵종은 코발트60으로 여기에서 나오는 감마방사선을 가느다란 다발로 만들어 암 조직에 집중적으로 쬐인다. 이 방법은 급격히 증식하는 세포를 죽이는데 효과가 큰 것으로 알려져 있다. [출처: <http://www.cnn.com>. 1998년 6월 16일

● 회원사 및 유관기관동정

기초과학지원연구소

기초과학지원연구소가 주최하는 국가핵융합연구개발사업 국제 평가회가 오는 7월 8일부터 3 일동안 대전 유성에 있는 레전드호텔에서 열렸다. 과학기술부가 선도기술개발사업(G-7 프로젝트)의 하나로 추진중인 핵융합연구장치'(KSTAR)의 공학설계에 대한 해외전문가들의 검증을 받기 위해 마련된 이번 평가회엔 국내외 핵융합 관련 연구소 및 열핵융합 실험로계획 등의 연구자 1백여명이 참여했다. 대표적 인물은 앨런 코스틀리(국제열핵융합실험로 진단분야 책임자), 찰스 뉴마이어(미국 프린스턴 플라즈마 물리연구소 전원시스템 책임자), 유키하루 이케다(일본 원자력연구소 핵융합부장), 토마스 토드(영국 컬햄 핵융합연구소 진공대기계 진단책임자), 에크하르트 스페트박사(독일 막스플랑크 플라즈마 물리연구소 중성입자빔 가열분야 책임자) 등이다.

평가내용은 △진단 △중성입자빔 입사장치 △고주파 및 초고주파 △전원시스템 △진공배기계 등의 성능 검증이며 이를 바탕으로 상세설계를 하게된다. 국가핵융합 연구개발사업은 지난 95년부터 2002년까지 총 1천5백억원을 들여 차세대 초전도 핵융합연구장치 건설을 목표로 하고 있다.

한국원자력문화재단

김장곤 한국원자력문화재단 이사장은 7월6일 오전 과천 정부청사 안내동에서 원자력 이동홍 보용 전시관 개관식을 가졌다. 전시관에는 원자력발전소의 핵심설비인 원자로를 비롯 증기발생기와 원전연료집합체 모형전시물 3종, 원자력 발전소 계통도를 보여주는 전자작동패널 1종, 에너지현황과 한국표준형 원전을 소개하는 일반패널 등 모두 11점의 전시물이 전시된다. 개관식에는 유영상 산업자원부 전력심의관, 최재익 과학기술부 원자력 정책관, 이무웅 과천정부청사 관리소장, 최장동 한국전력공사 부사장, 김장곤 이사장 등이 참석했다.

한국표준과학연구원

방사성 폐기물 측정이 신속, 정확하게 이뤄지고 있는지를 분석할 수 있는 방사능인증 표준물