

계 및 제작 기술, FDG 등 방사성의약품 자동합성장치 제작 기술, 사이클로트론의 운전·유지관리 등의 노후 우가 포함됐다.

기술을 이전 받게 되는 (주)삼영유니텍(대표 정경일)은 이번 계약에 따라 향후 국내에서 원자력의학원의 기술을 이용하여 직접 제품을 생산, 판매할 수 있으며 계약은 최초 제품의 매출액 발생일로부터 5년이 되는 연도 말까지 유효하다.

해당 기술은 과학기술부의 원자력중장기연구개발사업으로 1999년 4월부터 2003년 3월까지 총 23억여원의 연구비를 투입한 '의료용 사이클로트론 가속기개발 연구'와 '사이클로트론 및 PET이용 기술개발'의 성과를 바탕으로 한 것이다.

사이클로트론 기술의 민간 이전으로 향후 동남아, 남미, 중동지역 등지로 국내 사이클로트론 기술 진출이 가속화될 것으로 기대된다.

가천의과대학부속 중앙길병원

뇌과학연구소 설립, 'PET+MRI' 첨단의료장비개발

가천의과대학(이사장 이길여)이 독일의 대표적 기업 지멘스와 공동으로 9월 6일(월) 서울 신라호텔에서 조인식과 창립 기념식을 갖고 '뇌과학연구소'를 설립했다. 뇌과학연구소는 가천의대가 최근 영입한 이 분야의 세계적인 석학인 조장희 박사가 연구를 주도하게 된다.

인천 길병원 안에 세워지는 뇌과학연구소는 앞으로 PET(양전자단층촬영기)와 MRI(자기공명영상장치)를 결합한 새 영상장치 (PET-MRI 퓨전영상시스템)를 개발할 계획이다. 새 영상장치는 세포의 기능 및 분자의 변화를 3차원 영상을 통해 봄으로써 특정 질병이 발생하기 전에 유전자 수준에서 발병 가능성을 조기에 진단할 수 있는 장치다. 이에 따라 이 기술과 장치가 성공리에 개발될 경우 세포의 변화과정에서 발병의 이상 징후가 있는 세포를 미리 포착, '발병 전 완치'가 가능하게

되는 등 질병진단 시스템에 획기적인 변화를 몰고 올 것으로 예상된다.

더욱이 PET-MRI는 MRI의 '고해상도'와 PET의 '분자과학적 조기진단능력'이 결합됨으로써 피가 흐르는 혈관세포는 물론 신경세포도 정밀하게 측정할 수 있어 암, 알츠하이머병, 중풍, 파킨슨병, 우울증, 정신분열증 등에 대해서도 조기진단 능력을 갖추게 된다.

가천의대와 지멘스는 장비 개발에 따른 지적재산권 수입을 절반씩 나눠 갖기로 함에 따라 매년 수십억원 이상의 로열티 수입이 예상된다. 아울러 PET-MRI가 상용화되면 임상기간이 앞당겨지는 등 신약개발이 활성화 될 것으로 기대된다.

-내일신문 외, 2004. 9. 7-

국내 동정

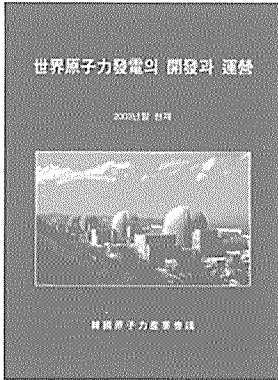
한국원자력산업회의

「세계 원자력발전의 개발과 운영」 발간

한국원자력산업회의는 국내외 원자력 관련 자료를 정리한 「세계 원자력발전의 개발과 운영(2003년말 현재)」을 발간했다.

본 책자에는 2003년도에 일어났던 세계 각국의 원자력 개발동향이 국가별로 정리되어 있으며, 자료편에는 세계 원자력발전소의 일람표, 원전분포도, 원자로형명,





원전 소유자와 운전자 · 공급자 그리고 세계 원자력 발전소 주소록 등이 수록되어 있다. 주요 목차를 살펴보면 ▲세계의 원자력 발전 설비용량 ▲국가별 원

자력 개발동향 ▲국가별 운전중 원전 설비용량 추이 ▲세계의 원자력발전소 운전경험 ▲세계 원자력발전소의 국가별 분포도 ▲국가별 원자력발전소 일람표 ▲원자력발전소 소유 회사와 메이커 일람표 ▲세계의 원자력 발전소 주소록 ▲주요 핵연료사이클시설 등으로 구성되어 있으며, 국내 원자력 관계자를 위한 통계자료로 활용코자 일본원산에서 발간하는 자료를 번역하여 발간하였다.

해외 동정

NRC, 고위험 방사성물질의 수출입 규제 강화

미국 원자력규제위원회(NRC)는 소위 'dirty bomb' 또는 다른 테러단체의 무기로 사용될 위험성이 높은 (high-risk) 방사성물질의 수출입 요건에 대한 인허가 요건을 강화할 계획이다.

NRC의 닐스 J. 디아즈 회장은 "이 조치는 미국 국민들로 하여금 방사성물질을 산업계와 의학계 등의 광범위한 영역에서 평화적인 이용을 계속 허용하면서도 악의적인 사용으로부터는 보호하기 위한 정부 노력의 중요한 부분이다."라고 말하고, "미국은 은밀하게 우리들의 적의 수중으로 들어갈 수 있는 높은 위험도의 방사성물질의 통제를 강화하기 위해 국제사회를 설득하는데 앞장서고 있다."고 덧붙였다.

그는 또한 "이번에 제한된 규제는 방사성물질을 이용한 테러의 위협으로부터 미국 및 외국의 공동된 방어와 보안을 위해 NRC가 취하는 다른 조치이다."라고 말했다.

이번에 발의된 규정은 작년에 국제원자력기구 (IAEA) 가 채택한 방사능 소스의 안전성 및 보안에 관한 시행규정 (Code of Conduct on the Safety and Security of Radioactive Sources) 의 수출입 조항을 실행하는 것이다. 미국은 시행규정을 개발하는 데 중추적

인 역할을 했으며, 미국의 촉구에 의해 G8 국가들은 금년 6월에 가진 미국 조지아주 씨랜드 정상회담에서 시행규정 (Code of Conduct) 의 수출입 조항을 2005년 12월까지 이행하기로 합의한 바 있다.

새로운 NRC의 규제는 고위험도의 모든 방사성물질 (밀봉된 소스로 또는 대량으로) 의 수출입은 새롭게 제안된 규정대로 특별한 인허가를 요구하고 있다. 새로운 규정에 열거된 핵물질 및 방사선 수준에 대한 목록은 시행규정에 있는 것과 동일하다. 핵물질의 수출입을 원하는 미국에 있는 사람은 누구든지 NRC에 신청서를 제출해야 한다. 현행 NRC 규정에서는 이와 같은 방사성물질은 NRC에 수출 · 수입 신청서의 제출 또는 인허가 서류의 발급을 요구하지 않는 '일반 인허가' 하에서 수출입이 가능하다.

이와 같은 규정 변경에 대한 코멘트는 곧 발행될 예정인 연방등기 (Federal Register) 의 신규 제정 규정이 발행된 후 75일 동안 접수를 받게 된다. 코멘트는 식별번호 (identification number) 인 RIN 3150-AH44를 헤더 또는 제목 라인에 포함시켜야 한다. 코멘트는 NRC의 관련 이메일 주소인 SECY@nrc.gov로 발송할 수 있고, NRC의 규정제정 웹사이트인 <http://ruleforum.llnl.gov>

또는 연방정부의 규정 제정 포탈사이트인 <http://www.regulations.gov>를 통할 수도 있다.

출처 : <http://www.nrc.gov/reading-rm/doc-collections/news/2004/04-1...>

방사능 붕괴 속도의 증가

일본의 과학자들이 방사능물질의 붕괴가 평소보다 상당히 빨라졌다고 주장하고 있다. 방사능 원자의 붕괴 속도는 미리 정해져 있는 것이어서 임의로 제어할 수 없는 것으로 알려져 있다. 하지만 실제로는 종종 변하기도 하는데, 지금까지 얻은 가장 극적인 효과는 약 1%이다. 이로써 Be-7의 반감기가 약 반일 정도 줄었다.

이 같은 결과는 원리적으로 핵폐기물을 보다 빨리 중성화할 수 있는 가능성을 제시해 준다. 하지만 과학자들은 그 과정을 상당히 앞당길 정도로 그 효과를 증대시킬 가능성은 아직은 요원한 일임을 인정하고 있다.

<전자 잡아채기 (electron grab)>

Be-7 원자는 주위의 전자를 잡아채면서 붕괴한다. 전자는 핵 속으로 흡수되어 양성자와 결합, 중성자를 만들면서 다른 원소인 Li-7 원자로 변환한다.

이런 종류의 붕괴 속도는 전자가 핵 속에 머물러 있다가 흡수되는 확률에 달려 있다. 따라서 원자 핵 주위의 전자의 밀도를 증가시키면 붕괴가 빠르게 일어날 수 있다. 중성자를 방출하는 형태의 붕괴는 반대로 주위의 전자 밀도를 증가시키면 붕괴가 천천히 일어난다.

어디까지나 이것은 가정이다. 하지만 이전까지 관측된 변화는 매우 소소한 것이었지만, 일본 센다이에 위치한 토호쿠대학교의 츠토무 오츠키 박사와 동료들은 분자 케이지에 Be-7 원자를 구속하여 그 효과를 높였다. 이들은 'Physical Review Letters'에 그 같은 연구 결과를 발표했다.

연구자들은 'Buckminsterfullerenes'라 불리는 새장 형태의 탄소 분자의 벽을 강타할 수 있을 정도의 많은 에너지로 Be-7 원자를 만드는 핵반응을 유도하였다. 베릴륨 원자가 일단 속박되면, 탄소 새장은 고밀도의 전자구름으로 이들을 에워싼다. 그럼으로써 전자가 구속된 원자핵에 도달하여 붕괴를 유도할 수 있는 가능성이 더욱 높아진다.

연구자들은 'Buckminsterfullerenes'에 싸인 Be-7 원자의 반감기가 순수한 Be-7의 반감기인 53일에 비해 반일 짧은 52.5일 이라는 것을 발견하였다. 반감기는 초기 물질이 붕괴되어 반으로 되는 데 걸리는 시간이다.

<폐기물 처리>

붕괴 속도를 1% 증가시키는 것은 수천 년 혹은 수백만 년의 반감기를 가지는 방사능 폐기물을 처리하는 데 별반 도움이 되지 않을 것이다. 그 효과를 훨씬 크게 만들 수는 없을까?

뉴멕시코의 로스알라모스 국립연구소에 있는 물리학자 피터 몰러(Peter Moller) 박사는 뜨거운 별의 내부와 같은 조건을 만들 수 있다면 핵붕괴 속도의 변화는 훨씬 더 극적일 것이라고 말한다. 그는 "사람들은 어떻게 그러한 환경을 만드는 지는 알지 못한다."고 인정하였다. 하지만 방사능 물질을 매우 높은 압력으로 압축한다면 오츠키 박사와 그의 동료들이 관측한 효과를 증대시킬 수 있을지 모른다.

