

김서열(金瑞烈)(고려공업검사(주))
이명우(李明雨)(엘지전선(주)안양공장)
강성석(姜星錫)(한전기공(주))
홍순복(洪淳福)(한국원자력연구소)
이상우(李商雨)(한수원(주)원자력환경기술원)

최삼규(崔三奎)(삼광의료재단)

〈단체표창〉

서울검사(주)(대표이사 조병호)
그린피아기술(주)(대표이사 박순연)

제10회『원자력 안전점검의 날』개최

제 10회『원자력 안전점검의 날』행사가 과학 기술부를 비롯하여 한국원자력안전기술원, 한국원자력연구소, 한국수력원자력(주), 한국전력기술(주), 한전원자력연료(주), 한전기공(주), 두산중공업(주) 등 8개 기관에서 12월 2일(화) 동시에 개최되었다.

과학기술부는 방사능중앙통제상황실에서 각 원자력발전소에 상주하고 있는 현장 주재관과 원자력의학원을 동시 연결하는 화상회의를 개최하였다.

현장 주재관과는 거울철 흑한에 대비한 원전의 안전성 확보 방안을 중점 논의하였으며, 원자력

의학원과는 방사선 사고시 비상진료를 목적으로 설치된「국가 방사선비상진료센터」의 기능을 점검하였다.

한편, 원자력 관련기관은 연말 및 동절기를 대비한 안전점검 및 안전교육을 중점 실시하였다. 특히 고리원전 및 한국원자력연구소는 동절기 화재발생에 대비한 소방훈련을 실시하였다.

과학기술부는 동 행사를 계속 보완·발전시켜 원자력의 안전성 확보는 물론 국민으로부터 신뢰 받는 원자력이 될 수 있도록 나갈 계획이다.



회원사 동정

회원사 동정

한 ● 국 ● 원 ● 자 ● 력 ● 연 ● 구 ● 소

원자력시설의 방사선 계측 및 감시장치 국산화 성공

원 자력 및 방사선 관련 시설내에 설치되어 방사선량을 측정하고 작업종사자의 안전성을 경고시키는 방사선 감시장치(Radiation Monitoring System)가 한국원자력연구소(소장 장인순) 연구팀에 의해 개발되었다. 이 장치는 방사선 작업 현장에서 방사선량을 측정하고 통제하는 기능을 수행하는 필수 안전 설비로서 그동안 미국, 유럽 등 선진국 기술에 의존하여 왔으나, 과학기술부의 원자력중장기연구개발사업 및 기관 고유사업(과제책임자 김용균, 정종은)으로 3년간의 연구개발 끝에 완전 국산화에 성공하였다.

전세계 모든 원자력시설에는 방사선에 대한 안전성 확보를 위해 '방사선 감시장치'를 설치, 운영토록 하고 있다. 우리나라 역시 원자력발전소, 병원, 연구소, 대학 등 방사선 이용 시설에는 방사선 감시 장치 설치를 의무화하고 있다. 그러나, 이러한 장비들은 모두 외국산으로서 지금까지 국내에서는 장치 운영 소프트웨어나 전자회로의 부분적인 기술만 보유하고 있는 실정이었다. 방사성 물질과 방사선 발생장치의 보다 안전한 운용 관리를 위해서는 방사선 계측 감시 장치 핵심 기술을 국산화하여 국내 시설에 맞는 자체 설계 및 제작 능

력을 확보하여야 하며 유지 관리가 용이하다.

이번에 국산화에 성공한 방사선 감시장치는 알파선, 베타선, 감마선, 중성자선 등 여러 종류의 방사선에 의해 발생하는 극히 미세한 전류를 측정할 수 있는 센서와 이 신호를 처리하는 전자 회로 기술을 개발함으로써 시설종사자의 안전성을 획기적으로 향상시킬 수 있게 되었다. 방사선 계측기 및 감시장치 핵심기술인 전리함 센서관련부분은 어려운 기술로 국내에서도 장기간 연구하여 왔으나 성공하지 못하였었다. 그러나 김용균박사팀에 의해 이번에 개발된 가스형 전리함 및 전치증폭기는 방사선에 의해 가스내에서 생성되는 $0.1\text{pA}\sim 1\text{nA}$ 범위의 미세한 전류신호를 처리하여 방사선량을 정밀하게 측정이 가능하다. 또한 6LiF , 10B 를 이용하여 중성자 측정센서로 활용하는 기술도 개발하고 있으며, 이외에도 알파, 베타선을 측정하는 섬광형 센서 기술도 개발하였다. 이러한 방사선 센서 기술을 한국원자력연구소에서 확보하고, 이를 이용한 방사선 감시장치 기술 개발에 성공함으로써, 방사선 계측기 기술을 완전히 국산화하고 첨단 기술로 발전시킬 수 있는 기반을 마련하게 된 것이다.

방사선 계측기 기술은 방사선 안전성 향상을 위한 필수 기술일 뿐만 아니라, 양성자 가속기 빔 진단, 양전자방출단층 촬영기기(PET), 지뢰탐지, 비파괴 검사, 극미 마모율 측정 장치, 산업용 준위, 두께, 밀도 및 성분 측정기, 공업용 추적자, 인공위성을 통한 자원탐사, 외계행성 구조탐사, 우주 근원 탐색에까지 광범위하게 이용되는 기술로서, 방사선 기술(RT, Radiation Technology)의 전 분야에 필요한 기반 기술이다.

방사선 계측기 기술은 21세기 신산업을 이끌어갈 RT 뿐 아니라, NT, BT, ST, ET에 활용되는 기반 원천 기술로서 차세대 계측 및 분석 기술을 제공할 것으로 기대된다. RT 분야에서는 차세대 방사선 센서 기술과 정밀 계측기술, 산업화 기술 개발을 통하여 원자력 신산업의 활성화와 시장

창출에 중요한 역할을 하게 될 것이다. 또한 BT의 단백질 구조분석, NT의 나노 신소재, Sub-나노 측정 및 분석, ST의 인공위성 및 항공소자 개발, ET의 환경 극미량 성분 분석 등의 원천 기술을 제공하게 될 것으로 예상된다.

과학기술부의 제2차 방사선 및 방사성동위원소 이용 종합 진흥계획에 따르면 RT 분야의 세계 시장 규모는 2000년 2,800억불에서 2010년 1조 1,100억불로 급증할 것으로 예상되며, 이 중 방사선 계측기 분야의 현재 시장 규모는 약 50억불로 추산된다. 방사선 계측기 관련 국내시장은 연간 2,500억원 규모로서 이 감시장치의 개발로 인하여 향후 10년간 약 1,000억원의 수입대체 및 수출 효과가 있을 것으로 기대를 모으고 있다.

이번에 국산화에 성공한 방사선 감시장치는 한국원자력연구소의 '방사선 계측기 및 RMS 시스템 기술' 과 한양대학교 방사선안전신기술연구센터(소장 김종경)의 '방사선 계측기 설계 기술', (주)유엘에스(대표 : 한건호)의 '핵전자기기 기술' 이 어우러진 산·학·연 협력으로 개발하였으며 이 감시 장치를 한국원자력연구소에서 시험 운용한 결과 안정적 성능이 확인되었다.

한 ● 국 ● 원 ● 자 ● 력 ● 의 ● 학 ● 원

국내 최초로 암진단용 싸이클로트론 IAEA 인증

한 국원자력의학원(원장 심운상)은 국내에서 최초로 자체 개발한 암 진단용 싸이클로트론(모델명 KIRAMS-13)이 국제원자력기구(IAEA) 및 한국PET협의회로부터 성능을 인증 받았다.

KIRAMS-13은 동위원소 생산량이 시간당 1Ci 이상이며 암 진단기기인 양전자단층촬영장치(PET)에 사용되는 단반감기 동위원소를 생산하는 필수 가속기로, 77.3MHz의 가장 높은 RF주파수를 사용해 동일 에너지의 양성자 빔을 인출하는데 최단시간이 소요된다.

한국원자력의학원의 채종서 박사는 성능 검증

결과 보고를 통해 “KIRAMS-13은 이번에 실시된 성능 인증에서 동위원소 생산기술, 산업 및 생체 응용 등 3개 분야에서 뛰어난 성능을 인정받았으며 특히 세계 최고속으로 빔 인출이 가능하기 때문에 의료용뿐만 아니라 기초학문과 산업체 등 응용성이 광범위하다”고 말했다.

이러한 기술력을 바탕으로 오는 2004년 경북대학교와 조선대학교 등 2개 대학에 싸이클로트론 2기를 설치할 예정이며, 국내뿐만 아니라 인도네시아, 볼리비아, 말레이시아, 베트남 등 외국과도 의료용 가속기 기술이전 및 수출 관련 협의를 진행중이다.

을 ● 지 ● 대 ● 학 ● 병 ● 원

최첨단 암센터 설립

대 전 을지대학교 의과대학(총장 박준영)은 2004년 3월 대전시 서구 둔산동에서 문을 여는 을지대학병원에 120억원을 들여 최첨단 암센터를 설립한다. 이 암센터는 암을 조기 진단할 수 있는 장비인 PET(양전자 방출단층촬영기)와 CT(컴퓨터 단층 촬영기)를 PET-CT 및 싸이클로트론 시스템을 갖출 예정이다. 이 장비는 서울 등 수도권 일부 대학병원만 구비하고 있는데 을지

대학병원 암센터가 갖출 경우 지방에서는 처음 구비하는 것이다.

또 높은 에너지의 방사선을 발생시켜 암세포를 제거하는 ‘선형가속기’와 정상적인 조직의 부작용 없이 종양부위 내의 방사선량만을 높여 치료하는 ‘세기조절방사선치료 시스템’ 등 최고 수준의 장비와 의료진을 갖추게 된다.



원자력 및 RI 동정

세계 최초로 암 진단동위원소 제조에 필요한 ‘우라늄박판기술’ 개발

암 진단용 동위원소 원료인 ‘테크니슘(Tc-99m)’을 생산하기 위한 저농축 우라늄 ‘Mo-99’ 조사표적에 사용되는 우라늄 박판 제조공법이 한국원자력연구소 연구로용개발핵연료개발과제팀(책임연구원 김창규 박사)에 의하여 세계 최초로 개발되었다.

이번 개발한 우라늄 박판제조기술은 가늘고 긴 구멍(Slot)이 있는 도가니에서 진공상태로 우라늄을 녹인후 회전하는 구리원주 표면에 접근시켜 분사를 통해 코팅하는 방법으로, 우라늄 액체금속상태에서 박판이 바로 제조되기 때문에 생산성이 좋고 제조경비가 저렴할 뿐 아니라 급냉응고