

과기부 대표단 제8차 아시아원자력협력포럼(FNCA) 참가

과학기술부는 2월 7일(수)부터 2월 9일(금)까지 일본 동경에서 개최하는 제8차 아시아원자력협력포럼(FNCA : Forum of Nuclear Cooperation in Asia) 국가조정관 회의에 참가하였다.

아시아원자력협력포럼은 아시아 지역 원자력의 평화적 이용 증진 및 공동연구를 위한 국제회의로서, 일본, 중국, 인도네시아 등 아시아 지역 10개국이 참석하고 있다.

우리나라는 '02년 제1차 국가조정관회의부터 매년 참석하여 아·태 지역 국가와의 원자력 협력 활동을 통해 한국의 원자력기술 수출기반 구축 및 국제적 위상을 강화해 나가고 있다.

이번 회의에서 각 회원국은 연구용 원자로 이용, 방사선의 의학적·농학적 이용, 방사성폐기물 관리 등 9개 분야의 지역내 협력증진방안에 대해 논의하였다.

우리측 대표단은 회의에서 하나로 연구용 원자로의 안전운전 경험을 타 회원국에 전파하고 국내의 방사선 기술을 이용한 폐수처리 장치를 홍보하였으며 연구용 원자로 이용 분야에서는 좌장으로 회의를 주관하였다.

금번 국가조정관회의는 11월 일본에서 개최예정인 제8차 FNCA 장관급회의를 사전 준비하는 실무회의의 일환이다.

회원사 동정

한국원자력연구소

『IAEA 중성자 빔 기술 및 응용 고급 훈련과정』 개최

- 8개국 15명 참가, 하나로 중성자빔 장치 설치 및 운영 노하우 전수 -

세계 정상급 연구용 원자로인 하나로(HANARO)의 중성자 빔 이용 장치들의 설치 및 운영 노하우를 전수하기 위한 국제원자력기구(IAEA) 교육 프로그램이 국내에서 개최된다.

한국원자력연구소(소장 박창규)는 2월 26일(월)부터 3월 2일(금)까지 5일간 연구소내 국제원자력교육훈련센터(INTEC)에서 'IAEA-RCA(지역간 협력) 중성자 빔 기술 및 응용 고급 훈련과정'을 개최한다. 과학기술부와 IAEA가 공동 주최하고 원자력연구소가 주관하는 이번 훈련과정은 2005~2006년도 IAEA 지역 협력사업의 하나로, 지난 2004년 원자력연구소에서 개최한 '중성자 빔 이용 장치 설계 및 전산모사 전문가회의'의 후속 과정이다.

이번 과정에는 중국과 인도 파키스탄 베트남 태국 말레

이시아 인도네시아 방글라데시 등 IAEA-RCA 8개 회원국의 중성자 빔 이용 실무자 15명이 참가, 원자력연구소의 중성자 빔 이용 전문가 5명 및 외국(인도) 초빙 전문가 등 6명의 강사진의 지도로 발표와 강의, 실습 및 토론 교육을 받는다. 이번 과정에 참가한 회원국들은 자국 내에 보유한 연구용 원자로에 중성자 빔 이용 장치들을 일부 설치, 운영하고 있지만 이를 효과적으로 사용하지 못하고 있는 실정이다. 이를 타개하기 위해 기술적 능력을 배양하고 이용자 그룹 양성 및 관계 설정의 경험을 전수하는 것이 이번 과정의 목적이다. 이를 위해 참가자들은 ▲연구용 원자로 기반 중성자 빔 이용 시설에 대한 기술적인 이해와 이용 능력 증진 ▲중성자 빔 시설의 이용을 향상 발전시키기 위한 이용자들과의 관계 정립 ▲다양한 이용자 그룹의 요구를 이해

하고 성격을 파악, 이용자 그룹을 양성하는 방안에 대해 집중 교육을 받게 된다. 특히 중성자 산란장치에 대한 이론교육과 함께 하나로의 중성자빔 장치를 이용해 분말 및 단결정 회절, 잔류응력 측정, 소각산란에 대한 현장 실습도 할

예정이다. 또한 각 회원국의 중성자빔 시설의 이용자 그룹 구축과 운영 경험을 교환하고, 회원국의 자원을 공유하는 전략을 토론했으며 향후 IAEA 기술협력(TC), IAEA 지역 간 협력(RCA) 연구용 원자로 프로그램에 반영할 계획이다.

양성자가속기 이용 중성자 대량생산, 국제 공동연구 성공

- 미국 일본 프랑스 등 8개국 4년 연구 끝에 개가 -

- 초전도체, 고속로 재료 연구 등 차세대 신기술 개발에 활용 기대 -

우리나라가 '파쇄 중성자원 표적개발 국제 공동연구'를 성공적으로 수행, 원자로가 아닌 양성자가속기를 이용해서 중성자를 대량 생산해내는 기술 개발에 성공했다. 이로써 초전도체나 고속로 재료 등 물질연구와 동위원소 생산 등 차세대 신기술 개발의 기반을 마련했다.

한국원자력연구소(소장 박창규)는 21세기프론티어연구개발사업의 일환으로 추진중인 양성자기반공학기술개발사업의 '파쇄 중성자원(Spallation Neutron Source)' 개발 및 원자력중장기연구개발사업의 일환으로 추진중인 '가속기 구동 시스템(ADS, Accelerator Driven System)' 기초연구를 위해 참여해 온 '파쇄 중성자원 표적개발 국제 공동연구(MEGAPIE; Megawatt Pilot Experiment)'에서 지난해 12월 메가와트(MW)급 파쇄 중성자원 표적개발을 위한 1단계 조사실험에 성공했다고 밝혔다.

스위스 국립 폴서러연구소(PSI)의 양성자가속기 SINQ를 이용하여 진행된 이번 공동연구에서 우리나라를 포함한 7개국 연구진은 빛의 속도로 가속한 양성자를 중성자 생산용 액체 금속(납-비스무스) 표적(LBE; Liquid lead-bismuth eutectic)에 충돌시켜 중성자를 대량 생산해내는 데 성공했다. 양성자가속기를 이용한 중성자의 대량생산은 빠르게 가속된 양성자를 납 등 특정한 물질에 충돌시켜 원소의 원자핵을 깨뜨림으로써 중성자를 대량으로 만들어내는 것으로, 이렇게 생산한 파쇄중성자는 원자로에서 생산하는 중성자보다 저렴한 반면 에너지와 밀도는 훨씬 높아 재료 물성연구, 생명과학 연구 등에 다양하게 활용될 수 있다.

중성자 생산을 위한 표적 물질로 고체 대신 액체금속을

사용하면 효율성을 대폭 끌어올릴 수 있지만 재료, 열수력, 중성자, 방사화생성물 등 관련 문제점을 극복하지 못해 그동안 학술적인 가능성만 타진되어 왔다. 따라서 관련 기술을 확보하기 위해 우리나라와 일본(JAEA) 미국(DOE) 스위스(PSI) 프랑스(CEA, CNRS) 독일(FZK) 이탈리아(ENEA) 벨기에(SCK, CEN) 등 8개국 연구기관이 공동연구를 시작하여 ▲2002년 12월 액체 금속 표적에 대한 공학적 설계 완료로 시작으로 ▲2005년 6월에는 시험장치 설계 및 제작을 완료했고 ▲2006년 8월부터는 가속기를 구동하여 표적으로부터 중성자 생산을 시작하여 ▲2006년 12월 성공적으로 시험을 완료하였다. 한국원자력연구소는 2001년 12월부터 6년간 총 58만 달러(약 5억4,000만원)의 연구비와 전문 연구인력을 투입하여 이번 공동연구에 참여하였다.

이번 실험에서는 95% 효율로 안정적인 중성자 생산 성능을 확인하였으며 초당 1,017개의 중성자를 대량으로 생산할 수 있는 액체 금속 표적 제작과 운영에 성공을 거두었다. 이번 실험에 사용된 액체 금속 표적은 연구에 참여한 각국에 분배되어 2009년부터 조사 후 굳은 액체 표적의 분석을 약 2년에 걸쳐 수행하게 된다.

이번 실험은 고에너지 대용량 양성자 가속기의 주요 이용분야중 하나인 중성자의 생산과 이를 이용한 물질연구에 필수적인 중성자 생산용 표적개발을 위한 것으로 중성자를 활용한 차세대 신기술 개발에 필수적인 장치이다. 우리나라는 경주시에 2012년까지 100MeV 20mA급 규모의 대용량 선형 양성자가속기를 건설할 예정으로, 이번 실험에 참여하여 얻은 결과로 향후 파쇄 중성자원을 생산할 수

있는 핵심기술을 확보하게 되었다. 이는 재료 물성연구 및 생명과학 연구, 동위원소 생산 및 핵융합 재료 조사시험, 고속로 재료연구 등 NT, BT, IT, ST, ET, 의료 각 분야의 미

래 원천기술 개발에 보다 폭넓게 활용할 수 있을 것으로 기대된다.

천연섬유 이용, 친환경 흡유 구조물 개발

- 기름 회수 및 재활용 가능한 신개념 구조물, 가격도 저렴 -
- 기름 유출로 인한 대형 해양오염 사고에 신속 대처 가능 -

해양 기름 유출 사고시 신속하게 기름을 제거하고, 회수된 구조물 뿐 아니라 빨아들인 기름까지 재활용할 수 있는 천연섬유 소재 친환경 흡유 구조물을 국내 연구진이 개발했다. 빈번한 기름 유출로 인한 해양오염을 방지하고 예산 절감에도 기여할 수 있을 것으로 기대된다. 한국원자력연구소(소장 박창규) 정읍 방사선연구원 정병엽 박사는 과학기술부 원자력연구개발사업의 일환으로 천연 섬유의 일종인 카폭 섬유를 이용하여 기름을 신속하게 제거할 수 있는 흡유 구조물 2종(흡유볼, 흡유그물)을 개발, 각각 특허를 출원하고 상용화를 추진할 예정이다.

현재 해양에 유출된 기름을 제거하는데 사용되는 부직포(합성섬유)는 재활용이 불가능하고 소각 등에 따른 2차 환경오염을 발생시키는 문제점이 있다. 반면 이번에 개발된 흡유 구조물은 자체 무게의 약 40배에 달하는 기름을 흡수하고(부직포는 8~12배) 반응시간도 1분 이내로 매우 빠른 장점이 있다. 또한 구조물을 수거한 뒤 압축하면 쉽게 기름을 빼낼 수 있어 재사용이 가능하고 흡수된 기름까지 재활용할 수 있어 친환경적이다.

이는 카폭 섬유의 내부가 텅 빈 중공(中空) 구조인데다 당과 리그닌 등 친유(親油) 성분으로 구성된 점을 이용한 것이다. 필리핀 인도네시아 등지에서 생산되는 카폭은 솜보다 가격이 저렴해 상품화할 경우 국내 뿐만 아니라 국제적으로도 경쟁력을 가질 수 있을 것으로 기대된다.

기름유출 사고는 단 한 번의 사고로 해양자원과 해양 생태계에 심각한 피해를 입히고 정상 수준으로 회복하기까지 많은 시간과 비용이 소요되는 국가적 재앙이다. 지난 1990년대에만 전 세계적으로 390여 건의 해양 유류오염 사고가 발생했는데 100톤 이상의 대형 유출사고가 전체 유출량의 70% 이상을 차지하고 있다. 해양 기름유출 사고시 초기 대응이 얼마나 신속하게 이루어지느냐가 해양오염을 줄이는 가장 큰 관건이다. 우리나라는 삼면이 바다로 둘러싸여 있어 어장이 발달되어 있고 다양한 해양자원과 해양생태계를 보유하고 있지만, 서해와 남해 등 주변 해역들이 반 폐쇄성 해역이기 때문에 해양오염이 발생할 경우 해양환경과 생태계가 심각한 피해를 입게 될 우려가 있는 취약한 지리적 구조를 가지고 있다.

이번에 개발된 흡유 구조물인 흡유볼과 흡유그물은 해양 기름유출 사고시 신속하고 효율적으로 초기 방제할 수 있는 새로운 개념의 기름 흡유 구조물로 활용 가치가 매우 클 뿐만 아니라 경제성도 뛰어나 실용화하면 막대한 국가 예산을 절감할 수 있을 것으로 보인다. 정병엽 한국원자력연구소 방사선이용연구부 선임연구원은 “흡유 구조물의 상용화를 위해 기름 방제선박에 장착할 수 있는 장치를 개발하는데 주력할 계획”이라고 밝혔다.

방사선보건연구원

- 김중순 원장, IBC '21세기 주목할 만한 2,000명의 지식인'에 선정 -



한국수력원자력(주)(사장 이중재) 방사선보건연구원 김중순 원장은 세계적인 권위를 인정받는 캠브리지 국제인명센터(IBC, international biographical centre, Cambridge, England)로부터 탁월한 연구업적을 인정받아 '21

세기 주목할 만한 2,000명의 지식인(2000 Outstanding Intellectuals of the 21st Century)'에 선정됐다.

국제인명센터(IBC)는 마르퀴즈 후즈 후, 미국인명연구소(ABI)와 함께 세계 3대 인명사전으로 평가받고 있다.

김중순 원장은 2006년 7월에 발간된 제6판 세계 인명사전 마르퀴즈 후즈 후(Marquis Who's Who in Medicine and Healthcare)에 등재되었으며 올해 초 캠브리지 국제인명센터(IBC)로부터 '2007 올해의 국제의학자(International health professional of the year for 2007)'에 선정되어 이미 세계적 의학자로 인정을 받은바 있다.

김중순 원장은 서울대학교에서 박사학위를 받고 핵의학, 방사선의 인체영향연구 분야에서 국내외 저널에 다수의 논문을 발표하였으며 방사선보건분야의 전문가로 인정받고 있다.

방사선보건연구원 측은 "금번 등재로 김중순 원장 개인은 물론 우리 방사선보건연구원의 수준을 한단계 높이는 결과로 평가된다"라고 밝혔다.

강릉아산병원, 방사선종양학과 11월중 오픈

- 임환자 도내최다 암치료 사각지대 오명 벗어 -

암 치료 사각지대로 남아 있던 영동지역에 올연말께 암 치료센터가 개설돼 주민 불편이 해소될 전망이다.

강릉아산병원(병원장 문형남)은 2월 1일(목) "올해 약 100억원의 사업비를 투입해 방사선종양학과(암센터)를 신설키로 했다"며 "오는 4월께 6개월간의 공사에 들어가 11월 중에는 센터를 오픈할 계획"이라고 밝혔다.

강릉아산병원 별관 지하에 들어서는 방사선종양학과는 연면적 3,570.20㎡ 규모로 신축되며 방사선을 이용한 각종 암 치료가 가능할 전망이다.

신설되는 방사선종양학과에는 CT시물레이터와 치료계획 컴퓨터, 선량측정장비, 선형가속치료기 등 방사선 치료 장비가 도입되고 의사 3명과 간호사 2명, 방사선사 3명 등 최소 8명의 전문인력이 추가 배치될 계획이다.

지난 2005년말 현재 국민건강보험공단에 등록된 도내 암 환자 수는 강릉이 1,432명으로 가장 많았고 원주 1,301명, 춘천 915명, 동해 178명, 홍천 156명 순으로 모두 4,801명에 달했다.

특히 강릉의 경우 인구대비 암환자수가 157명당 1명으로 전체 인구의 0.634%를 차지, 원주(0.44%)와 춘천(0.35%)은 물론, 전국 평균(0.631%)보다 높은 것으로 나타났다. 영동지역에 암센터가 전무, 환자들이 치료를 위해 수도권이나 영서지역(원주기독교병원)을 이용해야 하는 불편을 겪었다.

문형남 강릉아산병원장은 "본원에 방사선종양학과가 신설됨으로써 영동지역 암환자들이 시간적 경제적 부담을 더는 효과를 얻을 수 있을 것"이라고 했다.

포스코, 중소 공급사와 상생경영 강화

포스코(회장 이구택)는 2월 7일(수)과 8일(목) 포항과 광양에서 각각 2007년 상반기 베네핏셰어링(Benefit Sharing) 과제 추진 킷오프 미팅을 갖고 성공적인 과제 수행을 다짐했다.

공급사 대표와 박한용 상무, 사용 부서 관계자 등 150여 명이 참석한 이번 킷오프에서는 52개사가 응모한 70개 과제 중 사용 부서에서 사전에 타당성 검토를 거쳐 선정한 24개사 26개 과제에 대한 발표를 듣고 토론했다.

특히 이번에 선정된 과제들은 주로 환경오염 방지와 원가절감, 에너지 절약, 생산성 향상, 국산화 개발 등으로, 이들 과제가 모두 성공적으로 완료되면 공급사는 물론 포스코의 경쟁력 향상에 큰 성과가 있을 것이라 기대된다.

또한 이번 행사에서 포스코는 2006년 하반기에 성과가 도출된 19개 공급사의 23개 과제에 대해 총 18억여원을 보상했다.

이번에 범우화학은 포항제철소 2냉연공장에서 사용하

는 압연유 원료를 국산화해 1억 3000만원의 단가보상을 받았으며, 세창엔지니어링은 광양제철소 냉연 CGL 방사선 튜브(Radiant Tube) 수명을 연장해 1억 1600만원을 현금으로 보상받았다.

포스코가 2004년 7월부터 시행해 온 베네핏셰어링 제도에는 그동안 124개사가 참여해 186개 과제를 수행했으며, 보상금액은 50개사 69개 과제 128억여원에 달한다. 이 제도는 특히 대기업과 중소기업 상생협력의 대표적인 모델로 부각되어 2005년 중소기업협력대상과 2006년 은탑산업훈장을 받기도 했다.

포스코는 베네핏셰어링 제도의 지속적인 개선으로 질적·양적인 발전을 도모하기 위해 공급사뿐 아니라 사용자·구매 부서에서도 과제를 제안할 수 있도록 하는 한편, 대상 품목도 단가계약 품목에서 스폿(Spot) 품목으로 확대했다. 과제추진 방법도 6시그마 방법에 QSS와 즉실천 방법으로도 추진할 수 있도록 했다.

국내 동정

호남권 방사선지역전문가단 워크샵 개최

호남권 방사선지역전문가단은 2월 23일(금) 조선대학교 공대 제1공학관 17층 세미나실에서 호남권 방사선지역전문가단 워크샵을 개최하였다. 과학기술부와 한국원자력안전기술원 후원으로 실시한 이번 워크샵에서는 호남권 지방자치단체(광주광역시, 전라남도, 소방안전본부)와 호남권 방사선지역전문가단으로 이루어진 교육기관, 의료기관, 산업체, 업무대행업체 방사선안전관리자들이 참가하여 방사성동위원소 등 취급, 사용, 운반 등으로 인한 방사능 사고 발생시 이에 대한 신속한 초동 조치를 하기 위한 각

기관의 사례를 발표하는 자리였다.

호남권 방사선지역전문가단장인 정운관 교수(조선대 원자력공학과)는 원자력발전소에 비하여 국내 여러 지역에 산재되어 있는 3,000여개 이상이 되는 방사성동위원소 등 사용기관에서 방사능 사고시 초동대처 능력이 부족하고 안전대책이 미흡하기 때문에 이에 대한 안전성 확보와 운영체계 확립이 시급하다고 하였다.

금번 워크샵에서는 각 기관의 방사성동위원소 등 사용 현황과 사고사례, 대응방안 등을 살펴보는 내용으로 발표