

## 인공위성을 우주로 쏘아올릴 수 있는 우주센터 기공

2005년말 완공되면 세계에서 13번째 위성 발사국

로켓 발사대를 갖추고 우주에 위성을 쏘아 올릴 수 있는 우주센터 기공식이 지난 8월 8일 전남 고흥군 봉래면 예내리 하반마을에서 열렸다.

노무현 대통령은 축하 영상 메시지에서 “우주기술은 우리나라

가 제2의 과학기술 입국을 추진해 나가기 위해 반드시 확보해야 할 전략기술”이라고 강조하면서 우주센터를 비롯한 우주 기술개발 사업의 성공적인 추진을 당부했다.

이날 기공식에는 고건 국무총리, 박호근 과학기술부장관, 박태영 전남도지사 등 정부 관계자와 민주당 박상천 의원, 지역주민 등 700여명이 참석하였다.

오는 2005년말에 완공될 우주센터는 하반마을 일대 150만평에 1,500억원의 사업비가 투입돼 로켓 발사대, 발사임무 통제시설, 조립시설, 추진기관 시험시설, 우주체험관, 프레스센터 등을 갖추게 된다.

과학기술부는 2005년말 완공과 동시에 이곳에서 독자 개발한 로켓에 실어 과학위성을 쏘아 올리게 된다.



우주개발국이라면 갖추어야 할 3가지 필수요소가 있다. 위성체, 위성체를 탑재한 로켓, 로켓을 쏘고 통제할 수 있는 발사장이다.

우주 발사장의 확보는 국가안보와도 직결된다는 점에서 우주센터 착공에는 또 다른 의미가 있다.

현재 전세계의 우주 발사장은 27곳이며 미국이 캐나다 우주센터를 비롯해 10개나 되는 발사장을 갖고 있고, 중국은 3곳, 일본은 2곳에 발사장이 있다. 북한도 함경북도 화대군 무수단리 발사장에서 1998년 첫 인공위성인 광명성1호를 쏘아 올린 바 있다.

고흥에 세워질 발사장에는 과학 위성(100kg급)과 다목적 위성(1t급)을 발사할 수 있는 2개의 발사대가 들어선다. 정부는 이 발사대에서 2015년까지 9기의 위성을 쏘아 올릴 계획이다.

과학기술부와 한국항공우주연구원은 지난해 11월 액체추진로켓(KSR-Ⅲ)을 성공적으로 시험 발사한 데 이어 2005년 완공과 동시에 쏘아 올릴 첫 국산 위성발사체(KSLV-1)를 개발 중이다.

이 발사체는 길이가 건물 10층 높이인 32m, 무게 130t의 큰 로켓이다. 이 로켓은 100kg급 과학위성2호(STSAT-Ⅱ)를 고도 700km 궤도에 올려놓게 된다.

우주센터가 완공되면 우리나라는 세계에서 13번째로 위성발사장을 보유한 국가가 되며 항공우주기술 자립을 위한 큰 발걸음을 내딛게 된다.

또한 우주센터는 2700평 규모의 우주체험관이 들어서고 우주캠프 같은 다양한 프로그램도 마련될 예정이어서 고흥은 관광지로서도 발전이 기대된다.

## 세계적 수준 고온초전도선 국제 개발 성공

## 국내 초전도 응용기기 실용화 연구개발 가속화

전선 및 전력기기의 핵심소재인 고온초전도선이 국내 연구진에 의해 개발, 우리나라에서도 고온초전도시대의 서막이 열렸다.

한국전기연구원 오상수 박사팀이 (주)넥상스코리아와 공동으로 길이 1km, 임계전류 50A급 비스무스(Bi)계 고온초전도선을 개발하는데 성공한 것은 세계 3번째의 쾌거로서 국내 전력기술을 한단계 끌어올린 것으로 평가된다.

또한 넥상스코리아는 이번에 개발한 기술을 토대로 향후 1년 이내에 고온초전도를 양산할 계획이어서 내년 하반기부터는 다양한 고온초전도 응용기기가 선보일 것으로 기대된다.

이번에 개발한 고온초전도선은 총 1km의 길이로서 최대 임계전류는 평균 50A에 이른다. 이는 전력손실없이 최대 50A까지 흘릴 수 있음을 의미한다.

이번 기술개발은 국내 6건의 특허는 물론 국내외 52건의 연구논문으로 소개, 세계적인 기술수준을 인정받고 있다는게 연구팀의 설명이다.

고온초전도선이 상용화되면 국내 전력기기의 전력손실을 대폭 줄일수 있을 뿐만 아니라 전력손실 경감에 따른 전력설비 신규투자 비용도 대폭 줄일수 있을 것으로 기대된다.

현재 세계적으로 공급되고 있는

고온초전도선이 1km 1A당 200~300달러에 판매되는 점을 감안하면 이번에 개발된 1km 50A급 고온초전도선의 가격은 1만~1만5천달러에 이를 것으로 기대된다.

초전도선은 전력케이블 및 변압기 모터 등 전력기기는 물론 핵자기공명 단층촬영기(MRI), 초전도 에너지 저장장치(SMES), 항공기, 자기부상열차, 핵융합발전소, 반도체 등에 다양하게 적용할 수 있어 앞으로 수년내에 시장이 급팽창할 전망이다.

이번 국산 고온초전도선이 상용화되면 국내 초전도응용기기 실용화 연구개발을 더욱 가속화 할 것으로 기대된다.

### 차세대 성장산업 중장기 기술개발과제 선정 산자부 중기거점 차세대신기술 신규과제 확정

산업자원부는 산업기술개발사업 조정위원회를 열어 국민소득 2만불 달성을 목표로 미래성장산업을 주도하고 산업전반에 파급효과가 큰 지식집약적 중장기 기술개발과제 17개에 주관기관을 선정, 지난 8월 19일부터 과제수행에 착수했다.

개발기간이 5년 내외인 중기거점기술개발사업 13개 과제와 10년 내외인 차세대신기술개발사업 4개 과제에는 올해 사업비로 각각 220억원과 80억원이 투입되며 과제당 20억원 내외의 사업비가 지원된다.

금번 평가에서 지원대상으로 확정된 과제들은 산자부가 지난해 말부터 전문적인 분석과 평가를 거쳐

Top-Down 방식으로 선정한 전략적 기술개발 과제로 해당분야의 최고 기술력을 갖춘 산학연 전문가가 총괄주관기관 중심의 유기적인 협력체계를 구축해 사업을 실시하게 된다.

2003년도 신규과제에는 배기가스 규제 대응 디젤엔진 개발, 차세대 멀티미디어방송 수신기 개발 등 차세대 성장산업 관련과제와 고기능 자동차강판 제조기술, 합성섬유의 초극세화 기술, 고분자 복합소재, 나노박막 재료 등 기간산업의 핵심소재 개발과제가 다수 포함돼 향후 관련산업의 파급효과가 클 것으로 보인다.

한편, 산업자원부는 기획예산처와의 협의를 통해 2004년부터 중기거점 차세대신기술 개발사업 예산을 대폭 증액하여 차세대 성장산업 관련과제를 집중 지원해 나갈 계획이다.

## 우리나라 루마니아 원전사업에 본격 진출

### 체르노보다 원전 3호기 건설사업 참여 가시화

2009년 가동을 목표로 추진 중인 루마니아 체르노보다 원전3호기 공사에의 진출이 가시화되고 있다.

지난 7월 21일 산업자원부 김칠두 차관은 원전산업 협력을 위해 방한한 루마니아 경제산업부 Andrei Grigorescu 차관과 원전사업 협력에 관한 양해각서(MOU)를 체결하였다.

이번 양해각서는 현재 진행중인 체르노보다 원전3호기 타당성조사에 대한 양국간 협력뿐만 아니라 향후 재개되는 공사에서 우리 업체의 주도적인 역할을 내용으로 하고 있다.

또한 체르노보다 원전 1·2호

기 운영 건설분야의 기술지원, 교육훈련과 향후 협력 가능한 분야의 개발을 포함하고 있다.

루마니아 원전시장 진출은 최초의 플랜트형 원전 수출로서 설비·기자재, 원전건설 및 운영 등 전 분야에 대한 우리업체들의 기술력을 세계적으로 인정받을 수 있는 계기가 되었다.

특히 현재 추진중인 베트남, 인도네시아 등의 신규원전 건설 수주에도 좋은 모범이 될 것으로 보인다.

루마니아는 70년대 말부터 캐나다형 중수로 원전 5기(국내 월성 원전과 동일노형)를 체르노보다 지역에 건설을 착수하였으나, 91년

재원조달 문제로 2~5호기 공사를 중단하였으며, 1호기는 96년말 준공하여 현재 상업운전 중이다.

2000년 초에 들어와서 2007년 상업운전을 목표로 2호기의 공사를 재개하였으며, 3~5호기의 공사도 단계적으로 재개할 계획이다.

3호기 공사재개를 위해 현재 한국수력원자력 및 국내 관련사(한국전력기술, 두산중공업, 현대건설)는 루마니아 원자력공사, AECL(캐나다) Ansaldo(캐나다) 회사와 공동으로 타당성조사를 진행 중이며 조사 결과에 따라 2005년 원전공사를 재개할 것으로 전망된다.

### 전력분야 잉여설비 의무화 도입 추진 대형사고 방지 위한 제도적 장치 마련

전력산업의 민영화 이후 최근 미국과 캐나다에서 발생한 대규모 정전사태와 같은 대형사고를 막기 위한 제도적 장치가 마련될 전망이다.

또한 안정적인 전기공급 및 적절한 시설투자를 위해 민영화 이후 일정수준의 전기요금 인상이 추진된다.

산업자원부는 지난 8월 17일 전력산업이 민영화된 뒤 미국, 캐나다에서 일어난 정전사태와 같은 사고를 막기 위해 전력분야 잉여설비 의무화 제도 도입을 추진하고 있다고 밝혔다.

잉여설비 의무화 제도는 불의의 사고 등 비상시를 대비하여 예상되는 전력판매량보다 일정량 이상의

전력을 더 생산할 수 있는 여유설비를 의무적으로 갖추야 하는 것으로 전기의 공공재 성격을 감안한 조치이다.

예를 들면 내년에 예상되는 전력판매량이 100이라면 110을 생산하는 시설을 미리 갖추도록 하는 것이며, 관련법 개정 등을 위해 용역을 의뢰, 연구작업을 벌이고 있다.

또한 여러 선진국들도 비슷한 제도를 도입했거나 도입을 추진하고 있어 벤치마킹을 하고 있으며, 전력산업 민영화 완료시점의 윤곽이 드러나면 본격적인 도입작업이 시작될 것이라고 밝혔다.

산업자원부는 민영화 이후 민간사업자들의 지속적인 시설투자를 통해 안정적인 전기공급을 유도할 목적으로 합리적인 선에서 전기요금을 인상하는 방안을 적극 검토 중이다.

## 인니와 제20차 한·인니자원협력위원회 개최

### 양국간 에너지·광물자원분야 민간기업 협력강화

한국과 인도네시아 정부는 지난 7월 14일 서울에서 양국간 자원협력 확대를 위한 제20차 자원협력위원회를 윤진식 산업자원부 장관과 프르노모(Purnomo Yusgiantoro) 인니 광업에너지부 장관을 수석대표로 하여 양국 대표단 80여명이 참가한 가운데 개최하여 양국간 에너지·광물자원분야의 협력을 확대하는 방안을 논의하였다.

양국은 향후 자원교역과 공동자원개발 협력관계에서 전력, 가스 플랜트 등으로 한단계 높은 협력관계로 확대하기로 하였다.

인니측은 탐사 및 생산 효율성 향상을 위하여 석유·가스신규법

안을 제정하였으며, 기존 광업법을 대체할 신규법안 마련과 규제완화 등을 추진중임을 설명하고 우리나라 민간기업의 적극적인 참여를 요청하였으며, 입찰예정인 신규석유·가스광구를 소개하고 우리나라 기업의 투자를 희망하였다.

또한 우리나라 기업이 추진중인 석유·가스, 유연탄 및 금속광 등 14개 사업에 대한 인니정부의 적극적인 지원을 약속함으로써 앞으로 더욱 활성화될 전망이다.

특히, 양국간의 자원개발 성공 사업인 세계 7위의 대형탄광인 파시르 유연탄광 개발사업과 관련하여 인니측은 정부차원의 지속적인 지원을 약속하였다.

우리나라는 인도네시아 석유공사가 추진중인 NGL(Natural Gas Liquid) 사업에 우리나라 기업이 진출할 수 있도록 협조를 요청하였다.

또한 한전은 인니에 화력발전소(600MW, 2기)를 건설 운영하고 그 대가로 인니의 풍부한 석탄과 가스를 가져오는 구상무역방식의 사업추진을 위하여 F/S를 추진키로 합의하였다.

산업자원부는 금번 회의를 통해 지난 한·인니자원협력협정에 따른 정부간 협력을 더욱 공고히 하고 실질적인 협력사업을 확대 추진하기로 했다.

### 미래청정에너지인 수소에너지 개발 활발 원자력이용 수소생산 환경친화 수소제조 연구

미래 청정에너지로 각광을 받고 있는 수소에너지의 대량생산을 위한 논의가 활발히 진행되고 있다.

과학기술부는 지난 7월 29일 '수소 경제수요와 전망' 워크숍을 열고 정부, 산업계, 연구계의 폭넓은 의견을 교환했다.

이날 워크숍은 미래 청정 에너지인 수소에 대한 연구개발 현황과 전망을 알아보는 자리였다.

특히 미국, 일본 등 선진국에서 역점을 두고 추진하고 있는 대용량 수소생산을 위한 고온가스 개발에 대한 국내외 현황과 국내외 대응방안에 대한 관계 전문가의 의견을 수렴했다.

이와 관련 수소의 경제성을 실현하기 위해서는 연

간 330만톤 정도의 수소공급이 이뤄져야 할 것으로 분석됐다.

이날 워크숍에서는 국내 수소시장 현황, 석유산업에서의 수소현황과 전망, 연료전지차 개발현황과 전망, 수소의 제조, 저장 이용 연구 방향, 원자력 이용 수소 생산시스템 개발사업에 대한 주제발표가 있었다.

과학기술부는 대량공급을 위한 원자력을 이용한 수소생산 연구개발 과제 및 환경 친화적인 수소제조를 위한 연구 등을 추진하고 있다.

한편, 수소에너지는 2020년경 경쟁체제로 접어들 것으로 예상되는데, 이산화탄소 방출에 의한 지구온난화 대비, 원유 가격의 폭등에 대비하기 위한 무공해 청정에너지로서 선진국에서는 개발이 활발히 진행되고 있다.

## 차세대 에너지원 DME 국내 기술수준 상업화 가능 가스자원 독점성 완화 및 타 에너지간 경쟁성확보 기대

환경친화성과 보관 수송의 용이성으로 인해 향후 차세대 에너지원으로 각광받고 있는 DME에 대한 국내기술 수준이 상업화가 가능하고 수익창출에도 기여할 수 있다는 평가가 나와 주목된다. 지난 7월 23일 한국가스공사 연구개발원은 과학기술부에서 과기부의 온실가스 저감기술개발 사업인 천연가스와 이산화탄소로부터 고부가가치 DME제조 개발사업에 대한 기술개발 최종 평가회를 가졌다.

이에 앞서 한국가스공사는 DME제조 기술개발 사업에 대해 과학기술부 국책과제로 총 21억5

천만원의 연구개발비를 투자해 약 20개월간 수행, 하루 50kg에서 최대 100kg까지 생산할 수 있는 규모의 대형 플랜트설비를 지난 5월 완공한 바 있다.

특히 DME 직접 제조기술개발은 국내 최초이며, 세계 3번째로 거둔 성과이다.

이 자리에서 평가위원들은 연구결과에 대해 향후 상업화가 가능한 기술수준이라고 평가하고 가스공사가 자체적으로 수행할 경우에도 수익창출에 기여할 수 있다고 판단한 것으로 알려졌다.

이에 따라 그동안 DME는 반제품(메탄올)을 수입해 화장품, 스프

레이 등의 촉진제로 사용되어 왔으나 6,000~7,000톤의 수입대체 효과를 기대할 수 있게 되었다.

또한 기존에 경제성이 없다고 판단됐던 소규모 단위의 미개발 가스전(stranded gas reserves)의 개발도 기대되며, 지구 온난화방지와 도시환경 개선, 가스자원의 독점성 완화 및 타 에너지간의 경쟁성 등이 확보될 것으로 내다보고 있다.

한편, 한국가스공사 연구개발원은 DME 파일럿 플랜트로부터 데모 플랜트 설비로의 스케일업에 필요한 설계 데이터 및 공정운전 데이터를 수집하기 위해 운전 연구를 계속 수행하고 있다.

### 도시가스 검지액 세계 최초 기술개발 성공 산업체 기술이전 및 상용화 본격 추진

가스누출을 색깔 변화로 쉽게 알아볼 수 있는 기술이 세계 최초로 개발되어 본격적인 상용화에 들어가게 되었다.

도시가스사, 대학, 연구원 등 산·학·연이 공동으로 도시가스 배관 공사 현장이나 일반가정에서 쉽게 가스누출을 확인할 수 있는 도시가스 검지액 기술개발을 완료해 산업체로 기술이전을 완료했다.

한국가스공사 연구개발원은 지난 2000년부터 경동, 대구, 부산, 삼천리 등 국내 도시가스사와 울산대학, 중외산업 등이 공동으로 추진해 온 가스검지액 기술에 대해 가스기기 전문회사인 중외산업과 7월말 기술이전 계약을 체결했다.

가스검지액은 종전의 거품발생으로 가스누출을 확인할 수 있던 것을 소량의 약품을 가해 가스 누출

시 흰색이나 붉은색으로 변색에 의한 가스누출 감사를 하는 것으로 가스누출로 인한 화재 등의 사고를 미연에 방지할 수 있는 장점을 가지고 있다.

특히 가스 누출시 흰색이나 붉은색으로 변색되는 검지액의 개발은 세계에서 최초로 독창성과 난이도 면에서 매우 새로운 연구결과로 평가된다.

한편 가스공사 연구개발원은 “가스검지액을 통해 일반가정에서 가스누출 여부를 쉽게 알아볼 수 있어 화재로 인한 대형사고를 미연에 방지할 수 있는 효과가 있을 것”으로 기대하고 있으며, “또한 가스누출 여부를 확인할 수 없는 어려운 곳에 사용이 가능해 편리하다”고 말했다.

이번에 개발된 가스검지액은 가스 주배관 및 도시가스 지관 등의 대형 배관공사 현장에서 가스누출 감지가 어려운 부위의 가스누출 감사가 가능하다는 점에서 타공사로 인한 대형가스 사고를 방지할 것으로 보여 막대한 재산 및 인명피해를 줄일 수 있을 것으로 보인다.

가스하이드레이트 탐사결과 국제인증 실시

캐나다 지질조사소 부존가능성 높음을 시사

동해 울릉도 부근 해역의 가스하이드레이트 탐사결과에 대한 국제 검증 영역이 실시되고 있는 가운데 우리나라에서의 가스하이드레이트 부존 가능성이 높아지고 있다.

한국가스공사와 한국지질자원연구원은 올해 3월부터 12월까지 캐나다 지질조사소(GSC) Hyndman 박사팀과 제3자 전문가 검증영역을 수행하고 있다고 밝혔다.

이는 1·2차년도 탐사자료를 토대로 우리나라 지질자원연구원의 동해안 탐사해석 결과 비교 및 검증, 가스하이드레이트 탐사관련 선진기술 습득 및 자료, 동해안 가스하이드레이트 2단계 기술개발 방향을 제시하기 위한 것이다.

가스공사와 지질자원연구원은 지난 7월초 그동안의 추진현황과 제반사항을 협의하기 위해 캐나다

지질조사소를 방문한 바 있다.

당시 Hyndman 박사는 우리나라 지질자원연구원의 탐사자료 해석기술 방법 및 결과가 캐나다 지질조사소 검증결과와 거의 유사하며, 지질조사소 해석장비의 우수성으로 인해 해석기술이 좀더 정밀하고 다양한 방법으로 분석되고 있다고 밝혔다.

2000년 동해안 탐사자료를 해석한 결과에는 가스하이드레이트 부존 가능성을 나타내는 지표인 BSR(반사탄성파) 크기가 낮게 보였지만 가스분출의 발견은 바다 바닥면 부근에 가스하이드레이트 존재가능성이 높음을 시사한 바 있다.

또한 2001년 탐사분석 결과에서는 배사구조를 지닌 강한 BSR이 관찰되어 분명하게 가스하이드레이트가 존재하고 있는 증거를

보였으며, 추가적인 분석이 완료되는 올해 11~12월중 해외 기술전문기관에서 최종 검증결과를 발표할 예정이다.

현재 우리나라는 산업자원부의 지원하에 한국가스공사와 한국지질자원연구원이 공동으로 2000년부터 5년간 탐사 및 관련 활용 기술개발을 목표로 연구개발을 수행하고 있다.

한편, 4차년도 시행시기를 맞은 올해에는 지질자원연구원 류병재 박사 등 전문가로 구성된 탐사반이 지난 4월 23일부터 5월 17일까지 울릉도 동북부 지역 9,840km<sup>2</sup> 면적을 탐사하였다.

아울러 제3자 전문가 검증결과를 토대로 향후 사업계획에 대한 구체적인 사업방안을 수립할 계획이다.

**폐플라스틱 연료 재활용 품질규격기준 마련  
재활용률 높여 연간 5천억 경제적 효과기대**

폐플라스틱을 연료화하기 위한 품질 규격기준이 마련됐다.

환경부는 지난 8월 3일 그동안 재활용이 어려워 대부분 매립 또는 소각 처리했던 혼합 및 복합재질 폐플라스틱의 재활용률을 높이기 위해 폐플라스틱을 이용한 고품질연료제품 품질 규격기준을 확정 고시했다.

이에 따라 환경부는 연간 4백만~5백만톤이 발생하지만 15%정도만 재활용되던 폐플라스틱의 재활용률을 장기적으로 50%까지 끌어올려 연간 5천억원의 경제적 효과를 거둘 수 있을 것으로 예상하

고 있다.

이번에 고시된 고품질연료제품의 품질 규격기준은 폐플라스틱 함량 60% 이상, 직경 50mm 이하, 길이 100mm 이하, 발열량 kg당 6,000kcal 이상, 염화수소(HCL)농도 1,000ppm 이하이다.

환경부는 이 연료의 비정상적 제조 유통을 방지하기 위해 국립환경연구원, 산업기술시험원 등 전문시험기관의 시험을 통과하는 제품만 인정하는 품질인증제도를 도입키로 했다.

또 대기오염 방지시설이 갖추어진 발전소, 대형 산업용보일러, 제철소 등에서 석탄대체 보조연료로 사용할 수 있도록 해 대기오염을 예방할 수 있도록 했다.