

환경감시용 레이저 대기분석시스템 실용화

한국 원자력 연구소가 개발한 환경 감시용 레이저 원격 대기분석 시스템(RIDAR)이 실용화될 전망이다.

RIDAR는 레이저를 이용, 대기중에 있는 오존, 아황산가스, 방사성물질 등 환경오염 성분을 10억분의 1정도까지 정밀하게 측정, 환경오염원을 밝혀낼 수 있는 장비.

지난 97년 RIDAR를 개발한 車亨基박사(양자광학기술개발부)팀은 금강휴텍(주)과 공동으로 올해부터 오는 2000년까지 3년동안 총 11억원의 예산을 들여 이 시스템의 실용화작업에 들어간다고 지난 2월 26일 밝혔다.

이 시스템은 레이저를 이용해 반경 2-5km 이내에 존재하는 황화물(SOx), 질산화물(NOx), 오존 등 인체에 유해한 오염가스의 농도분포를 광범위하게 실시간으로 제공한다.

동작원리는 레이저 송신장치를 이용해 직진성이 강한 레이저광을 대기중으로 쏘아 보낸 후 일정시간이 지난 뒤 되돌아오는 광신호를 망원경으로 수신, 오염원을 분석한다.

이 시스템은 차량에 부착되는 트레일러형으로 펄스형 Nd:YAG(네이디미움 야그)레이저, 이중파장 색소레이저, 뉴토니언형 수신 망원경, 자동 제어, 스캐닝 거울, 스택트럼 분석기, 데이터처리용 컴퓨터, 야외에서 전력을 공급해주는 발전기 등으로 구성돼 있다.

車박사팀은 이 시스템이 실용화될 경우, 1대당 가격이 1백만달러에 이르는 외국 제품의 60-70% 수준에서 보급이 가능해 연간 1천만달러 이상의 수입대체 효과를 거둘 수 있다고 밝혔다.

적용분야는 산업공단에서 배출되는 공해물질의 대기오염에 대한 실시간 측정 및 오염배출원 감시, 쓰레기 매립지나 폐기물 저장시설에서 지표면으로 나오는 공해물질의 원격감시, 대도시 오존

발생 및 스모그현상에 대한 조기경보용 등이다.

모든 건축물 절수설비 설치 의무화

3월부터 새로 짓는 모든 건축물은 절수설비를 의무적으로 설치해야 한다.

또 어패류의 과다 번식으로 인한 상수원 수질오염을 방지하기 위해 무동력선 등을 이용한 어로행위는 허용된다.

환경부는 지난 3월2일 이같은 내용을 골자로 하는 수도법 시행령 시행규칙 개정안이 이달부터 적용된다고 밝혔다.

개정안에 따르면 수도물의 낭비를 막기 위해 지금까지 연면적 1백m²이상 건축물과 20가구 이상 공동주택에 한해 절수설비를 의무적으로 설치하던 것을 이달부터는 모든 건축물과 주택으로 확대하기로 했다.

환경부는 그러나 절수설비 의무설치대상은 일단 대변기를 대상으로 하고 오는 2000년 1월부터는 소변기와 샤워기, 수도꼭지로 확대할 계획이다.

이와 함께 상수원보호구역 주민들의 소득을 높이고, 과다한 어패류 번식으로 야기되는 수질악화를 방지하기 위해 지금까지 금지해 온 상수원보호구역내 어로행위를 제한적으로 허용한다.

이에 따라 상수원보호구역 지정이전부터 이 지역에 거주해온 주민들은 생계를 목적으로 하는 경우 수질오염을 일으키지 않는 무동력선과 그물, 주낙(낙시대)에 여러 낙시가 달린 기구)을 이용할 경우에 한해 어로행위가 가능해진다.

그러나 정치망과 낚시를 이용한 어로행위는 종전처럼 금지된다.

환경부는 또 상수원보호구역내 주민들의 소득개발을 위해 버섯재배사 면적으로 현행 3백m²에서 5백m²로 늘려주고 기자재 보관창고 역시 3가구 이상 공동으로 사용할 경우 2백m²까지 허용키

로 했다.

아울러 상수도보호구역내 하수종말처리시설의 설치를 유도하기 위해 하수시설이 설치된 지역에 한해서는 기존 주택과 공장을 슈퍼 등 상점과 목욕탕, 이용원, 종교집회장 등으로 용도를 변경해 줘 주민들의 편의를 도모키로 했다.

중수도 시설 설치 의무화 추진

앞으로 신축되는 일정 규모 이상의 건축물은 한번 사용한 수돗물을 허드렛물로 재사용하는 중수도 시설을 의무적으로 설치해야 한다.

환경부는 앞으로 예상되는 물부족에 대비하고 물 재사용을 권장하기 위해 현재 대형 공공건축물 등 주요시설에 대해 권장하고 있는 중수도 시설을 앞으로는 일정규모 이상의 모든 건축물에 의무적으로 설치하는 방안을 추진키로 했다고 지난 3월 11일 밝혔다.

중수도 설치 의무건축물은 공공기관 건축물과 공장, 백화점, 호텔, 스키장 등으로 하루 3백~1천t을 사용하는 시설로 제한하되 물자원 부족지역과 물사용량 급증지역, 재개발 대상지역 등을 우선 적용키로 했다.

환경부는 이에 따라 올 상반기중 6천만원을 투입해 중수도 의무화 대상 건축물 및 규모 검토를 위한 용역을 실시하고 용역결과를 바탕으로 실시 시기를 정할 방침이다.

환경부는 이와 함께 중수도 시설의 확대 보급을 위해 현재 30개 지방자치단체에서 실시중인 중수도 설치자에 대한 수도요금 감면을 다른 지자체까지 확대토록 유도키로 했다.

이와는 별도로 물자원이 부족하고 물사용량이 급증하는 지자체에 대해서는 수도요금 감면혜택 대상을 줄이도록 관련 조례를 개정토록 촉구할 방침이다.

환경부는 현재 전국 30개소에서 하루 13만 8

천t규모의 중수도 시설을 설치·운영중이며 36개소에서 중수도 시설을 시공 또는 설치중이라고 설명했다.

한번 사용한 수돗물을 중수도 시설에 의해 정화한 후 재사용하는 허드렛물은 주로 건설공사시 살수용이나 조경용, 수세식 화장실용, 청소용수 등으로 사용되고 있다.

환경부 金種天 수도 정책과장은 "지난 91년부터 중수도 제도를 도입, 운영한 결과 하루 3백 t 이상 수돗물을 사용하는 영업용 시설은 중수도 시설을 설치할 경우 경제성이 있는 것으로 판단돼 이를 현재 권장사항에서 설치 의무사항으로 바꾸기 위해 올상반기중 용역을 실시할 방침"이라고 밝혔다.

정부 군부대 환경관리 협력 강화

군부대에 대한 환경관리가 강화된다.

지난 3월 13일 환경부에 따르면 점차 사회적 관심이 되고 있는 군부대의 환경오염을 개선하기 위해 아직 환경분야 전문인력이 부족하고 환경투자가 미흡한 군부대에 대해 행정기관이 적극 협력하는 방안을 모색키로 했다.

환경부는 이에 따라 금명간 환경부 환경정책실장과 국방부 차관보(환경담당)를 공동위원장으로 하고 환경부와 국방부, 해양수산부 등 관계자들로 구성된 환경협의회를 구성키로 했다.

환경부는 이와 함께 일선 군부대의 환경오염을 개선하기 위해 지방환경관리청과 위수사령부, 지방자치단체 등 관계자들로 지역환경협의회를 구성해 군부대 환경지원을 강화하고 환경오염 사고시 공동협력 체계를 갖출 방침이다.

환경부는 일선 군부대에 대해 ▲오폐수 처리 현황 파악 및 기술지원 ▲ 폐기물의 적정처리 유도 ▲ 군부대 유류저장시설 실태점검 ▲환경정보 자료제공 등 환경분야 업무를 적극 지원할 계획

이다.

환경부는 보안이 요구되는 군부대의 특수성을 감안해 특수시설을 제외한 일반적인 환경시설에 대해서는 환경담당 공무원들이 가급적 현지 지도 방문을 하도록 추진키로 했다.

환경부는 금명간 국방부측과 협의를 거쳐 군관 환경협의회와 지역환경협의회를 운영하고 올 하반기에는 전반적인 협의회 운영실태를 파악해 미비한 점을 보완한다는 방침이다.

환경부는 金炳成 정책 총괄과장은 “그동안 일선 군부대가 주둔한 지역의 경우 환경오염 방지를 위한 군부대와의 협의체조차 없었으나 앞으로 국방부와 협의를 마쳐 협의회를 구성한 후 군부대가 취약한 환경분야를 일선 행정기관이 도와 환경오염을 사전에 막는 시스템을 갖출 계획”이라고 밝혔다.

기업체 환경 오염 방지 시설 투자비 감소

IMF한파로 기업체의 환경오염방지시설 투자비가 크게 줄어든 것으로 나타났다.

지난 3월 13일 대구지방환경관리청에 따르면 대구·경북지역 89개 환경오염 방지시설업체가 지난해 오염물질 배출업체로부터 대기과 수질, 소음진동 방지시설 공사를 수주해 완료했거나 현재 진행중인 공사는 총 9백 71건으로 96년의 6백80건보다 2백 91건이나 늘어났다.

그러나 공사금액은 2천2백79억원으로 96년의 2천9백51억원에 비해 22.8%인 6백 72억원이나 감소했다.

95년도의 공사건수 및 금액은 6백 68건에 2천 5백 13억원이었다.

분야별 공사실적은 대기분야가 6백 64건에 공사금액은 1천 1백 61억원으로 가장 많았고 수질분야가 3백 2건에 1천1백10억원, 소음 진동분야는 5건에 8억원으로 나타났다.

이같이 오염방지시설 공사건수에 비해 금액이 크게 감소하고 있는 것은 IMF한파로 인해 배출업체에서 당초 계획한 대규모 프로젝트를 백지화하거나 연기하고 있기 때문으로 풀이된다.

특히 올해는 전반적인 경기침체로 오염방지시설업체의 공사수주 실적이 더욱 저조할 것으로 예상되면서 업체간의 과당 경쟁에 따른 덤핑 수주나 무등록업체의 저가 수주가 크게 우려되고 있다.

환경청은 지난해 이 지역에서 전문기술인력 등 기본 요건을 갖추지 않는 무등록업체 6개소를 적발, 검찰에 고발했다.

대구지방환경청은 이에 따라 무등록업체나 등록증을 대여한 업체에 대해 지속적인 단속을 실시, 오염 방지시설의 부실시공을 사전에 차단하는 한편 방지시설을 설치하려는 중소기업에 대해서는 환경관리공단의 장기저리 융자금을 지원받도록 알선해 주기로 했다.

'지구온난화 주범'으로 청정연료 제조

화력발전소 등에서 대량 배출돼 지구온난화 주범으로 꼽히는 이산화탄소(CO₂)가 멀지않아 액화천연가스(LNG)등 청정연료 제조 연료로 사용될 것으로 보인다.

대덕 연구 단지 내 한국과학기술원(KAIST.원장 윤덕용) 임선기교수 연구실에서는 수소와 공해물질인 이산화탄소 혼합물을 반응시켜 탄소수 2~5개인 LNG 천연가스와 가솔린을 만드는 연구가 한창이다.

이산화탄소로 가솔린 등 탄화수소를 만드는 기존 공정은 이산화탄소를 메탄올로, 메탄올을 다시 탄화수소로 전환시키는 2단계 반응으로 돼 있어 많은 비용과 에너지가 필요하다는 문제가 있다.

임교수는 이 2단계 반응을 1단계로 줄이고 이산화탄소가 탄화수소로 전환되는 비율도 높일 수 있는 혼성촉매를 개발, 이산화탄소 재활용 전망을

밝게 하고 있다.

이 혼성촉매는 구리(Cu)계통 촉매와 제올라이트 계통 촉매를 결합시켜 만든 것을 1단계 공정만으로 이산화탄소를 LNG 등 연고자 하는 탄화수소로 만들 수 있다.

특히 이 혼성촉매는 실험 결과 원료 이산화탄소의 40%정도를 탄화수소로 전환시켜 선진국의 촉매보다 우수한 것으로 나타났고 제조된 탄화수소도 탄소수가 2개이상으로 부가가치가 높은 LNG와 가솔린 성분이 전체의 98%정도를 차지했다.

이산화탄소로 탄화수소를 제조하는 기술은 탄소배출 억제 움직임과 함께 일본 등 선진국도 활발히 연구하고 있으나 이산화탄소가 탄화수소로 전환되는 비율이 30%미만에 그쳐 이를 높이기 위한 촉매 개발에 박차를 가하고 있다.

임교수는 "이산화탄소로 LNG, 가솔린 등을 만드는 것은 현재 기술수준으로는 경제성이 떨어지지만 지속적인 연구로 값싸고 효율적인 공정을 개발하면 환경오염과 탄소배출 규제에 효과적인 대응책이 될 것"이라고 말했다.

음식물찌꺼기, 지렁이로 닭 사육

음식물찌꺼기와 지렁이 등을 사료로 이용, 닭을 사육하는 방법이 한연구소에 의해 개발돼 환경보호는 물론 농가의 고소득이 기대된다.

충북 괴산군 불정면 흙살림 연구소는 최근 가정에서 수거한 음식물 찌꺼기와 닭의 배설물에서 키운 지렁이를 사료로 이용, 닭을 키우는 흙살림 순환농법을 개발했다.

흙살림 순환농법이란 각 가정에서 분리수거한 뒤 발효처리한 음식물 찌꺼기를 하루 한차례, 닭의 배설물에서 키운 지렁이를 3일에 한차례씩 닭에게 먹이고 이렇게 생산된 양질의 닭고기와 달걀 등을 다시 각 가정에 공급하는 방법이다.

이 연구소는 지난 96년말부터 시험적으로 괴산군내 아파트 5백 20가구에 자체 개발한 발효균인 부엌살림균을 무료 공급, 주민들에게 음식물찌꺼기만을 분리해 담은 뒤 이 균으로 발효처리토록 했다.

이렇게 모아진 음식물찌꺼기는 괴산군이 3일에 한차례씩 3t 가량씩 수거해 연구소로 옮기고 이 연구소에서는 음식물찌꺼기 유효미생물 등을 첨가, 닭 1천 2백마리의 사료로 매일 사용하는 한편 닭의 배설물에서 키운 지렁이를 사료와 섞어 3일에 한차례씩 닭에게 먹이고 있다.

음식물찌꺼기와 지렁이를 먹고 자란 닭은 2-3주 지나면 털에 윤기가 나는 등 건강해지고 달걀도 맛과 영양이 풍부해지며 음식물찌꺼기를 분리수거한 각 가정에 시중보다 싼 가격으로 다시 공급된다.

이 농법을 사용하면 전량 수입에 의존하는 기존 사료를 사용할 경우(닭 1천마리당 한달에 1백만원 가량)보다 사료비를 절반 이상 줄일 수 있으며 양질의 닭고기와 달걀을 생산, 판매함으로써 고소득을 올릴 수 있을 것으로 예상된다.

또 각 가정은 쓰레기봉투 구입비 등 음식물 쓰레기 처리비용을 줄이고 양질의 상품을 값싸게 공급받을 수 있으며 행정 기관도 음식물 쓰레기 매립 등 처리비용과 침출수 등 환경오염을 줄일 수 있는 이점이 있다는 게 연구소측의 설명이다.

이 연구소의 이태근소장은 "각 가정과 행정기관, 농민이 삼위일체가 돼 이 농법을 사용할 경우 3자 모두 큰 혜택을 받을 수 있다"며 "앞으로 기술 자문 등을 통해 이 농법을 널리 보급할 계획"이라고 말했다. ◀