

■ 크기·무게 줄인 '고속 초전도 모터' 개발



1300마력 초전도 모터

천600rpm의 고속 초전도 모터개발에 성공했다고 밝혔다.

이번에 개발된 초전도 모터는 새로운 개념의 첨단 전기기기로 같은 용량의 기존 모터에 비해 크기와 무게를 1/3이하로 줄이면서 동

과학 기술부는 한국전기연구원 권영길 박사팀과 두산중공업(주) 김영춘 박사팀이 공동으로 1천300마력, 3

시에 2%이상 효율을 높일 수 있다. 연구팀은 앞으로 초전도 모터 장기 실증시험을 통해 신뢰성 검증과 상용 운전기술을 추가로 확보할 방침이다. 정지된 상태에 있는 냉각장치에서 고속으로 돌고 있는 초전도 자석으로 냉매를 계속 공급하는 기술은 매우 난이도가 높은 기술이다. 세계 최고 수준의 기술을 확보함으로써 우리나라는 향후 초전도 모터 실용화 단계에서 우위를 확보할 수 있는 발판을 마련하게 됐다.

과기부 관계자는 “현재 사용되고 있는 1천마력 이상의 산업용 모터들을 2015년경 초전도 모터로 대체하면 연간 약 1억 달러 규모의 에너지 절약효과를 기대할 수 있다”며 “또한 간접적으로 지구온난화의 주범인 CO₂ 배출가스를 줄일 수 있는 친환경적 파급효과가 클 것으로 예상된다”고 말했다.

■ '미노사이클린' 치매 치료효과 규명

서울대 의과대학 서유현 교수(치매정복연구단)팀은 미노사이클린이라는 물질이 치매 동물모델에서 독성 베타 아밀로이드 단백질 및 C단 단백질에 의한 신경세포 사멸을 억제함으로써 뇌세포 파괴를 막을 뿐만 아니라 기억 인지기능을 향진시켜 치매 예방 및 치료 효과가 있다는 사실을 알아냈다고 밝혔다. 서 교수는 연구결과 미노사이클린이 시험관 및 치매 동물 모델에서 베타아밀로이드 및 C단 단백질에 의한 진행세포 단백질 번역 시작인자 2α(eIF-2α)의 인산화를 감소시키고, 이들 독성 단백질에 의한 세포사멸 유도 인자인 캐스파제 12의 활성화도 저해시키며, 독성 아밀로이드 베타 단백질 주입동물 모델과 형질전환 치매 동물 모델에서 인지 및 기억력을 향상시켜 치매 예방 및 치료 효능을 가지고 있는 것으로 나타났다.

미노사이클린은 현재 감염질환 치료에 사용하고 있는 약물이기 때문에 환자를 대상으로 효능과 독성을 검사하는 임상 2상과 3상을 3년 정도에 걸쳐 마치면 치매 치료제로 사용할 수 있다.

■ 달리는 화물차 적재중량 자동 측정

한국표준과학연구원은 안전그룹 최만용 박사팀이 스마트 무선 센서를 이용한 화물차량용 적재중량표시기를 개발, 상용화에 성공했다고 밝혔다.

이 기술은 화물적재 시 화물차에 가해지는 하중변화량을 첨단 스

마트센서로 측정해 적재중량을 전달, 한눈에 알아볼 수 있도록 한 장치다. 이를 통해 화물차량의 과적방지용 적재중량표시는 물론 무선주파수(RF)를 활용, 화물 정보를 송수신 할 수 있게 됐다. 또 이 장치의 도입으로 건설현장에서 출입하는 화물차량의 중량정보를 자동 수신, 화물차 운전자는 물론 관리자들도 과적여부를 손쉽게 파악할 수 있게 됐으며 차량 입·출입 현황도 관리가 가능해졌다.

이 기술을 바탕으로 한 '통합적 과적예방시스템'이 보급될 경우 과적차량에 의한 도로보수비 등 경제적 손실비용을 연간 4조 원 가까이 절감할 수 있으며, 도로파손에 의한 먼지 등 환경문제에서도 큰 효과를 볼 것으로 기대되고 있다.

최 박사는 향후 이 기술을 바탕으로 지상파 DMB, 실시간 교통 정보 문자전송시스템을 접목시킨 디지털적재중량표시기를 출시할 계획이다.

■ PDP 발광 효율 현재보다 4배 높여

한국과학기술원 전기 및 전자공학과 최경철 교수팀이 PDP의 발광 효율을 현재보다 4배 이상 높일 수 있는 핵심 원천기술을 개발했다고 밝혔다. 이 기술이 실제 산업현장에 적용되면 국내 기업들이 일본이나 미국에 원천기술에 대한 사용료를 내지 않고도 고효율의 PDP TV를 생산할 수 있을 것으로 보인다.

최 교수는 “기존 PDP의 발광 효율은 전력 1W에 1.5~2lm”이라며 “개발한 기술을 적용하면 발광 효율을 세계 최고 수준인 W당

■ 토종생물로 하천 독성 시험



대륙송사리

국립환경과학원은 대륙송사리, 새뱅이(민물새우), 꽃체다슬기를 이용해 급성독성시험을 수행한 결과 외래생물종보다 독성시험에 적합한 것으로 드러났다고 밝혔다. 이들은 국내 하천에 널리 분포

하고 있으며 채집이 용이하고 실내에서도 연중 산란이 가능하다.

급성독성시험이란 어류의 경우 96시간 이내에 미치는 독성영향을 관찰하는 시험으로 독성물질 카드뮴(CdCl₂)에 대한 96시간 반수치사농도(LC50)는 3종 모두 외래생물종보다 낮거나 비슷하게 나타났다. 펜타클로로페놀(PCP)에 대한 LC50 역시 외래생물종의 결과 범위 안에 들면서 상대적으로 낮은 값을 보였다. LC50은 시험기간 동안 시험동물의 50%가 사망할 수 있는 유해물질 농도로 이 값이 낮은 생물일수록 독성시험종으로 적합하다.

이번에 선정된 3종 가운데 대륙송사리와 꽃체다슬기는 조직검사를 쉽게 할 수 있어 조직병리학 자료로도 유용하다. 국립환경과학원은 이들을 독성시험종으로 이용하는 한편 앞으로 국내 환경에 맞는 독성시험방법을 찾기 위한 추가 연구를 수행할 예정이다.

최대 12m까지 높일 수 있다”고 설명했다. 그동안 PDP는 다른 디스플레이 소자에 비해 발광 효율이 낮아 소비전력이 높다는 게 단점으로 지적돼 왔다. 이 연구 결과는 5월 21일 미국에서 열리는 국제정보디스플레이학회(SID)에서 발표될 예정이다.

■ 몬순기후 1천년 주기 반복 알아내

동해의 해저 퇴적물(코어)에서 동아시아의 몬순기후가 1천년 주기로 반복돼왔다는 증거가 나왔다. 일본 도쿄대 류지 다다 교수가 이끄는 한일 공동연구팀은 지난 4월 12일 대한지질학회 60주년 기념 국제학술대회에서 이같이 밝혔다.

코어는 바다 밑바닥에 수직으로 깊숙이 구멍을 뚫어 일부분을 잘라낸 것으로 길이가 수m~수km에 달하고 지름이 수십cm인 커다란 가래떡처럼 생겼다. 코어의 구성물질을 분석하면 과거의 기후 변화를 유추할 수 있다.

동해 해저에서 나온 코어에는 어둡고 밝은 부분이 번갈아 나타난다. 어두운 부분인 ‘암니층’에는 유기물이 많이 들어 있다. 해저에 유기물이

많이 쌓였다는 것은 생물이 많이 살았음을 뜻한다. 결국 암니층이 쌓인 시기는 생물이 살기에 적합한 따뜻한 기후였을 것이라는 추측을 할 수 있다. 연구팀은 암니층이 나타나는 경향이 1천 년을 주기로 반복되는 몬순기후의 변화 양상과 상당히 유사하다는 사실을 발견했다. 또한 이를 정확히 검증하기 위해 2009년 동해에서 대규모 해저시추(IODP)를 할 예정이다.

■ 수면 주기 조절단백질 작동 물질 발견

포스텍 생명과학과 김경태 교수와 김태돈 박사팀은 “수면 주기를 조절하는 단백질(AANAT)을 작동시키는 ‘스위치’ 역할을 하는 물질을 찾아냈다”고 밝혔다. 눈으로 들어오는 빛 신호는 뇌 속 ‘송과선’이라는 조직으로 전달된다. 송과선은 밤낮의 길이, 계절별 일조시간 등 빛의 변화를 감지하는 곳이다. 연구팀은 실험용 쥐의 송과선에서 ‘hnRNP Q’라는 물질의 농도를 낮춘 결과 AANAT가 현저하게 줄어든 사실을 관찰했다.

김 교수는 “AANAT가 증가하면 수면 유도 호르몬인 멜라토닌이 많이 분비돼 잠이 오게 된다”며 “hnRNP Q가 밤에 AANAT의 양을 늘리는 스위치 역할을 하는 것”이라고 설명했다. 그는 또 “멜라토닌이 우울증이나 불면증, 수면조절 기능과 관련 있다는 사실은 알려져 있지만 밤에 많이 분비되는 메커니즘을 명확하게 밝힌 것은 이번이 처음”이라고 덧붙였다. ㉮

글 | 편집실



동해 코어의 일부. 어두운층이 쌓인 시기가 밝은층이 쌓인 시기보다 따뜻했을 것으로 추정하고 있다.