

미래를 이끌어갈 젊은 과학자 4인 선정

최성현 서울대학교 전기 및 컴퓨터공학부 부교수
강정구 KAIST 신소재공학과 부교수
이태우 삼성종합기술원 전문연구원
손 훈 KAIST 건설 및 환경공학과 부교수



과 학기술부와 한국과학기술한림원은 제11회 젊은 과학자상 수상자 4명을 발표했다. 수상자로는 서울대학교 전기 및 컴퓨터공학부 최성현 부교수, KAIST 신소재공학과 강정구 부교수, 삼성종합기술원 디스플레이 랩의 이태우 전문연구원, KAIST 건설 및 환경공학과 손 훈 부교수가 선정되었다. 수상자는 후보자로 추천된 '만 40세 미만의 국내에서 활동 중'인 젊은 과학자를 31인 중 1차 전문분야별 심사, 2차 군별심사를 거쳐 한국과학기술한림원 회원 15명으로 구성된 종합심사위원회에서 최종 확정했다.

젊은 과학자상은 1997년부터 자연과학분야와 공학분야에서 각각 4명씩을 격년제로 선정하고 있는데, 현재까지 총 38명의 수상자가 배출되었다. 연구 개발 실적이 뛰어난 젊고 유능한 과학기술자를 발굴·포상함으로써 과학자들의 사기를 진작시키고, 이들을 21세기 국가과학기술의 중추적인 역할을 담당할 주역으로 양성하기 위한 젊은 과학자상의 수상자에게는 대통령상장과 1억5천만 원의 연구장려금(5년간 3천만 원씩 분할 지급)이 지급된다.

최성현 교수 · 차세대 이동통신 네트워크



전통적인 음성 통신 중심의 이동통신과 데이터 통신 위주의 유선 인터넷 기술이 만난 결과 오늘날 무선네트워크 기술이 급속도로 발전하고 있다. 또한, 무선네트워크 기반으로 데이터 통신뿐 아니라 음성 및 화상 등 멀

티미디어 통신을 가능하게 하는 기술이 개발되고 있다.

최성현 교수는 멀티미디어 무선네트워크의 태동 시기인 1999년 '무선/이동통신 네트워크에서 서비스 품질의 보장'이라는 주제로 박사학위를 취득한 후, 관련 기술을 세계적으로 선도하는 공학자의 한명으로 활발하게 연구 및 국제표준화 활동을 하였으며, 'IEEE 802.11 무선랜'과 '4세대 이동통신 시스템' 등의 분야에서 탁월한 연구성과를 이루어 왔다. 특히, 서비스 품질의 보장, 전력소모관리 기법, 이동성 지원, 적응적 무선자원관리, 오류 정정 기법 등에 탁월한 연구를 수행하였다. 그 결과 IEEE 및 ACM 등의 국제학술지 및 학술대회에 100여 편의 논문을 발표하였으며, 30건의 특허를 국내외에 등록하였다. 또한, IEEE 802.11 무선랜 표준단체 등에 40회 이상의 기고를 하였다. 저술한 논문은 총 2천500회 이상 인용되었으며, 대표적인 논문 5편의 피인용횟수도 1천여 회에 달한다.

강정구 교수 · 나노기술을 이용한 수소 저장



나노크기의 기공을 가진 나노물질은 수소 저장재료로 가장 활발히 연구 중인 분야이다. 하지만 대부분의 순수한 형태의 다공성 나노물질의 표면에서는 작은 흡착 엔탈피를 가지기 때문에 저온에서만 물리흡착만이 가능하다. 하지만 1995년 강정구 교수에 의해 서 규명된 바와 같이 상온, 상압조건에서 고용량의 수소용량을 방



출시될 수 있는 기술이 선보이면서 주목을 받고 있다. 이와 더불어 2005년도에 최초로 실험결과를 논문을 통해서 밝혔듯이 나노튜브 표면에 1mm 수준의 금속분산을 통한 수소저장기술은 NIST의 일드립 박사의 PRL 논문인 '티타늄-나노튜브를 이용한 고용량의 수소저장기술'이 발표되면서 더욱더 많은 주목을 받고 있다. 이러한 다른 연구자의 제일원리 계산에 근거한 이론논문은 강정구 교수의 최초의 실험결과와 같은 맥락에서 설명이 되는 것으로서 수소저장축매를 나노튜브 표면에 원자단위 크기로 분산시킬 수 있게 되면 분산된 금속 하나당 5~6개의 수소가 물리적으로 흡장되어 자동차에 적용이 가능한 800C 근방에서 6.5wt% 수소를 방출할 수 있다는 것을 암시하고 있다. 결국 이러한 기술을 성공적으로 개발하게 된다면 막대한 경제적 이익을 창출할 수 있을 것으로 기대하고 있다.

이태우 박사 · 플렉서블 디스플레이



이태우 박사는 플렉서블 디스플레이의 핵심기술인 패터닝 및 제조 공정, 구동부 및 표시부 등에 필요한 신기술 개발로 해당 분야의 발전에 크게 기여하였다. 이태우 박사는 높은 온도와 압력을 이용하지 않고 반 데르 발스 인력만을 이용하여 상·하부 기판을 접합하는 방식인 소프트 콘택트 라미네이션 공정을 통하여 음극 계면 근처에서 발광 소멸 현상을 최대한 억제하여 높은 발광 효율을 내

는 유기 발광 다이오드(OLED)를 제조하는 데 성공하였다. 이를 통해 대면적, 저가격의 디스플레이 제조를 위해서 필요한 기존 롤투롤 라미네이션 공정의 단점을 극복하는 해결책을 제시해 주었다. 또한 플렉서블 기판에서 금속 패터닝이 가능한 소프트 콘택트 옵티칼 리소그라피 공정을 개발하여 저비용으로 기존 광식각 공정을 대체할 뿐 아니라 패턴 정밀도를 100mm 수준까지 낮출 수 있어서 나노 OLED의 제작에도 적용될 수 있음을 증명하였다.

구동부와 관련해서는 플렉서블 기판 상에 형성이 유리한 유기 박막 트랜지스터(OTFT)를 금속 전극을 포함하여 모두 용액 인쇄 기법으로 구현하였으며, 특히 이 공정으로 높은 이동도의 n형 OTFT를 세계 최초로 구현하여 세계적인 주목을 받았다. 표시부 분야에서는 용액 공정을 통한 OLED의 고질적인 문제인 짧은 수명 수명을 해결하기 위해서 한번의 용액 공정으로 일함수의 경사도를 갖는 정공주입층을 개발하여 수명을 획기적으로 향상시키는 결과를 보여줌으로써 용액 공정 OLED의 플렉서블 디스플레이로의 실용화에 큰 희망을 주었다.

손 훈 교수 · 구조물 안전 진단



손 훈 교수는 구조물의 안전성 및 내구성을 상시적으로 검사하고 결함을 감지하는 구조물 안전진단 분야에서 세계적인 전문가로 알려져 있다. 손 교수는 안전진단과 결함감지에 필수적인 손상감지알고리즘, 스마트센서, 무선 신호 및 전력공급 분야에 대한 연구를 하고 있다. 특히 현장 구조물에서 일어나는 온도변화 및 차량하중 등의 상시변화가 구조물안전진단에 미치는 영향을 심도 있게 연구하여 세계적 주목을 받았다. 최근에는 구조물에 손상이 없는 초기상태에서 얻은 신호를 사용하지 않고 구조물의 현재 상태에서 계속한 신호만을 가지고 손상을 찾아낼 수 있는 무기저 손상 감지 기법을 세계 최초로 독자적으로 개발하였다.

손 훈 교수는 지금까지 47편 이상의 국제 학술지 논문, 140편 이상의 국제 학술 발표회 논문, 3편의 북 챗터 등을 저술하였고, 버클리 캘리포니아 대학교 등 국제 우수대학에서 초청 강연을 했다. 현재 교량 및 항공구조물에 대한 적용성을 부재 및 현장실험 등을 통하여 검증 중이며 가까운 시일 내에 실제 교량 및 항공기 구조물에 적용될 예정이다. ㉮

글 | 편집실