

Nano Technology의 세계

질병진단치료·예방하는 첨단기술



朴秀進

(한국화학연구원 화학소재연구부 책임연구원)

20세기에는 마이크로 단위의 제어기술을 필요로 했다면, 21세기에는 그보다 1천배 더 작은 나노세계에 대한 제어기술이 필요하게 되었다. 우리가 즐겨 마시는 콜라의 종류에도 여러 가지가 있다. 그러나 제 아무리 콜라 매니아라고 자칭하는 사람들조차도 그 종류를 명확하게 구분하기에는 무리가 있다. 이와 같이 인간의 느낌만으로 분별할 수 없는 것들은 결국 도구를 이용해 완벽하게 구분해 나가고 있으며, 그 중심에는 나노 센서기술(nano sensor technology: 물질의 최소 단위인 원자 크기로 인식 및 조작하는 기술)이 존재하고 있다.

나노 센서 개발의 선두주자인 스위스 취리히 IBM은 나노기술을 이용해 칩 위에 반응물질을 심어 놓고 외부 물질이 들어오면 자체 부착된 미세한 레이저를 발사해 해당물질을 찾아내어 현재 공기 중에 분자 1천여개만으

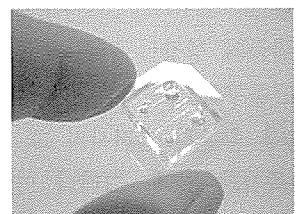
로도, 그 물질을 판명해 낼 정도의 정확성을 지니고 있다고 발표한 바 있다. 또한 미국의 뉴욕주립대 교수들은 '제로겔'이라는 물질을 만들어 용액 상태의 시료를 매우 안정된 상태로 유지할 수 있어, 불과 몇가지 성분의 감지능력을 가진 기존 센서의 약점을 극복하고, 수백~수천가지 화학물질을 신속하게 감지할 수 있는 나노 센서를 개발하고 있다.

미국의 여러 의과대학과 NASA는 이러한 나노 센서를 우주비행사의 백혈구 세포 안에 장착하여 방사선 조사에 의한 생화학적 변화의 초기 징후를 감지하는 등 생명환경 분야 및 우주항공 분야에도 응용하고 있다. 국내에서도 나노 센서에 대한 연구는 활발히 진행되고 있으며, 두께 1nm 이하의 순금박막을 전극으로 사용하는 바이오 센서를 장착한 혈당측정기, 암 진단용 키트 및 초소형 자동혈액응고 측정기 등은 현재 이미 상용화되고 있는 실정이다. 또한, 부상당했을 경우에는 응급처치까지 해 주는 등 공상 과학영

화에서나 가능할 법한 '꿈의 전투복'이 2007년 등장할 전망이다. 미국 매서추세츠공과대학(MIT)은 앞으로 5년간 5천만달러의 예산을 지원받아 최첨단 나노기술을 이용한 '차세대 전투복' 연구에 착수했다. 이 전투복을 입은 병사는 옷 자체의 나노 센서에 의한 감지 기능에 따라 탄환은 물론, 수류탄/생화학 무기 등으로부터 자신을 보호할 수 있게 된다.

전투복이 빛을 굴절시켜 주변 환경에 맞는 보호색을 띠게 되며, 병사가 피를 흘리는 것을 혈액응고측정장치로 알아내 자동으로 피가 멎도록 조치하게 된다.

21세기를 이끌어갈 나노기술의 도움으로 질병을 진단 치료하고 예방하며 더욱 행복한 삶을 영위하는 등 이제 나노기술은 더 이상 학문적인 분야가 아니라 우리의 현실적인 문제로 다가오고 있으며, 나노 센서기술의 발전과 함께 '내 몸은 내가 잘 안다' 라는 말도 이제 점점 틀린 말이 되어가고 있다.



나노 센서 칩을 이용한 혈액응고측정장치(왼쪽)와 세포수 측정기(hemocytometer)