

일본, 나노기술 활용 세계최소 온도계 개발

머리카락 두께 50분의 1 밖에 되지 않은 세계에서 가장 작은 온도계가 나왔다.

일본 물질·재료연구소의 반도 요시오(板東義雄) 박사 연구팀은 나노기술(NT)을 이용해 세계에서 가장 작은 온도계 개발에 성공하고 2월7일 세계적 과학저널인 영국의 네이처에 게재했다.

NT 온도계를 이용하면 미세한 전자회로의 이상을 검출하는 작업이 가능해져 탄소나노튜브의 새로운 응용분야로 주목받을 것으로 예상된다.

온도계는 원통형 모양의 미세한 탄소물질인 탄소나노튜브에 갈륨을 넣어 만들어졌다. 다층구조의 탄소나노튜브를 산화 갈륨과 고온에서 반응시켜 튜브의 안쪽에 갈륨을 주입시키는 것이다.

반도 박사는 NT 온도계가 갈륨을 가열하면 갈륨이 온도 변화에 따라 액화돼 팽창하는 성질을 이용한 것으로 갈륨의 특성을 이용해 갈륨화합물을 이용한 튜브를 제작하던 중 우연히 발견했다고 밝혔다.

일반 온도계에 비유하면 탄소나노튜브는 온도계의 유리관 구실을 하고 갈륨은 수은이나 알코올의 역할을 한다. 온도계 수은주가 상하로 움직이는 것처럼 튜브 안의 갈륨 기둥이 약 350나노미터(1나노는 10억분의 1) 범위에서 온도변화에 따라 움직인다.

온도계에 사용되는 탄소나노튜브의 길이는 약 1000분의 1mm이며 직경은 85나노미터이다. 온도는 0.25도 단위로 섭씨 1000도까지 측정이 가능하다.

<Chemical Daily News 2002/ 02/ 08>