

## 나노기술 국제표준화

21세기 꿈의 신소재로 주목받고 있는 다중벽 탄소나노튜브의 상용화가 시작되고 있는 가운데, 지식경제부 기술표준원(원장 허경)은 우리나라가 개발한 기술이 국제표준화기구 기술위원회 나노기술 분야(ISO/TC229)의 국제표준으로 승인되었다고 밝혔다.

다중벽 탄소나노튜브(Multi-wall Carbon Nanotube, MWCNT)에 있어 2010년 나노기술 산업 규모는 1조달러(약 950조원), 핵심 소재로 꼽히는 탄소나노튜브 시장 규모는 6조원대로 추산(미국 나노조합 예측)된다. 국제표준화기구는 International Organization for Standardization, ISO이고, 기술위원회는 Technical Committee, TC이다.

국제표준화에 성공한 이 기술은 이현상 교수(동아대학교 화학공학과)가 이론 및 시험방법을 개발한 것으로 복잡한 형태로 구부러지거나 영겨있는 다중벽 탄소나노튜브의 복잡한 모양을 수치화 한 것으로 탄소나노튜브를 이용한 전도성고분자복합재료나 투명 전도성필름을 대량생산하는데 걸림돌이었던 기술적 문제가 해결될 것으로 보인다.

이 표준은 “나노테크놀로지-다중벽 탄소나노튜브 특성화-형상측정방법”(ISO/TS 11888)으로 국제표준화기구(ISO)에서 발간될 예정이다.

나노소재의 경우, 나노입자의 크기와 모양에 따라서 크게 다른 특성을 나타내는데 예를 들면 가늘고 긴 탄소나노튜브는 평판디스플레이, 구불구불한 탄

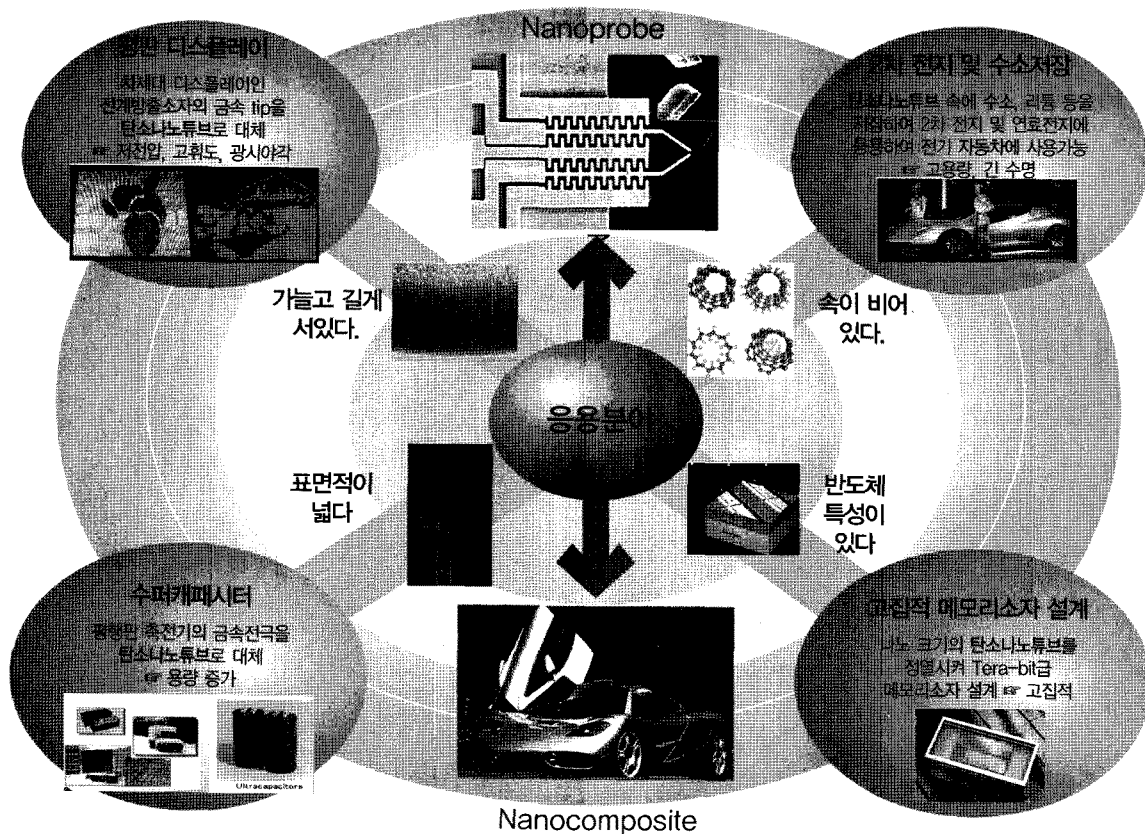
소나노튜브의 경우 그 정도에 따라 열전소자나 고분자 복합재료, 표면적이 넓은 나노튜브는 축전기, 속이 빈 나노튜브는 2차 전지 및 수소저장용으로 활용할 수 있어 이번 “나노테크놀로지-다중벽 탄소나노튜브 특성화-형상측정방법”이 국제표준으로 확립됨에 따라 산업에 널리 활용할 수 있게 되었다.

이 표준은 2007년 ISO 나노기술 분야의 국제표준(안)으로 채택 되었고 우리나라 전문가 이현상 교수가 프로젝트리더인 9개국의 전문가로 구성된 작업반이 형성되어 각국 의견에 대한 기술적 대응과 의견을 수렴하여 국제표준안 작업을 3년간 수행하였다.

ISO 나노기술 분야의 29개 회원국을 대상으로 투표를 실시한 결과 유효투표 3분의 2 이상 찬성을 획득하여 금년 5월19일 네덜란드 마스트리히트에서 개최한 TC229 총회에서 최종단계 표준(안)으로 승인되었고 수정작업을 거쳐 2010년 8월15일까지 제출하기로 합의 했다.

기술표준원은 이번 국제표준 선점을 통해 선진국간 기술경쟁이 치열한 다중벽 탄소나노튜브의 우리 기업들이 기술주도권 경쟁에서 유리한 위치를 확보하게 된다고 밝혔다.

이번 성과는 기술표준원이 지속적으로 추진하고 있는 표준외교와 국내 전문가와의 협력이 빚어낸 것으로 기술표준원에서는 앞으로도 국내 전문가들의 기술을 국내 산업과 국제표준화에 연계하여 우리나라



라 기술의 국제경쟁력 강화와 세계시장선점을 위한 국제표준전략 정책을 확립할 계획이다.

탄소나노튜브(CNT)란 탄소원자 6개로 이루어진 육각형들이 연결된 직경이 1~10 나노미터 정도의 원통형(튜브) 모양으로 이어진 구조의 물질로 실리콘을 대신하는 전자소자로, 원자를 보는 현미경의 눈으로, 그리고 전력소비가 적은 박형 텔레비전의 핵심부품

이며 다중벽탄소나노튜브의 경우 복합소재, 플렉서블 디스플레이 등에 이용된다.

특성은 구리의 1,000배 정도의 전기전도도와 다이아몬드와 비슷한 열전도도를 가지고 있으며, 강철의 100배 정도의 역학적 강도를 가지고 있으며 10,000 배 이상의 길이 대 직경비를 가지고 있으며 수소저장 매체 특성과 금속 및 반도체 성질을 지니고 있다.