

산화아연 나노막대 합성기술 개발

경북대 정수환 교수팀, 초음파 이용 다양한 기판위에 수직합성 가능

상온상압에서 초음파 에너지를 이용해 짧은 반응시간에 실리콘(Silicone) 등 다양한 기판위에 고집적 나노전자 소재를 구현할 수 있는 새로운 공정기술이 국내 연구진에 의해 개발됐다.

정수환 경북대 교수팀은 과학기술부 테라급나노소재개발 사업단(단장 이조원)의 지원을 받아 <초음파 화학을 이용한 산화아연(ZnO) 나노막대의 수직성장 및 위치제어 기술>을 개발했다고 3월15일 발표했다.

산화물 반도체인 산화아연 나노막대는 테라급 트랜지스터(FET), 대기오염물질 모니터링 센서, 태양전지용 전극, 자외선(UV) 발광소자, 전계방출 디스플레이의 팁 등 나노기술 전반에 활용할 수 있어 파급효과가 매우 큰 신소재이다.

기존의 ZnO 나노막대 합성공정 중 기상합성은 고온의 반응조건이 필요해 기판의 선택에 제약이 따랐고 액체합성은 수시간에 이르는 긴 합성시간이 극복돼야 할 문제점으로 지적됐다, 또 2개 공정 모두 위치제어가 불가능했다.

그러나 정수환 교수팀은 초음파화학(Sonochemistry) 기법을 이용해 액체에 초음파를 조사할 때 발생하는 공동효과(Cavitation Effect)를 이용해 상온상압 상태에서 약 1시간만에 고밀도의 산화아연(ZnO) 나노막대를 기판의 제약 없이 직접 성장시킬 수 있었다.

또 복잡한 장비 및 합성과정을 거치지 않으면서도 고집적도의 수직 배향된 나노 구조물을 기판의 원하는 위치에서만 선택적으로 성장시키는 것도 가능했다.

연구결과는 국내 및 미국에 특허를 출원했고, 독일 재료학회지인 Advanced Materials 2월8일자 온라인판에 게재됐으며 미국화학회 및 미국재료학회에 소개돼 주목을 받기도 했다.

세계 나노기술 시장의 대부분을 차지하고 있는 나노소재 시장은 2008년 214억달러로 확대되고 2020년까지 연평균 33% 고도성장할 것으로 전망되고 있다. <저작권자 연합뉴스 - 무단전재·재배포 금지>

<화학저널 2007/03/16>