

반도체 나노선 “난제” 해결되나?

국내연구진, 금속오염 문제 해결 ... 형태·전기특성 조절도 가능

국내 연구진이 차세대 나노소자 소재로 기대를 모으고 있는 실리콘 나노선(SiNW)에서 최대 난제로 꼽히는 금속 불순물 오염을 해결할 수 있는 새로운 실리콘 나노선 합성법을 개발했다.

성균관대 신소재공학부 황동목 교수와 고려대 전기전자전파공학부 황성우 교수팀은 2월12일 금속성 촉매를 사용하지 않고 원하는 형태와 전기적 특성을 가진 실리콘 및 게르마늄 반도체 나노선을 만드는 방법을 개발했다고 밝혔다.

실리콘과 게르마늄 등을 이용한 반도체 나노선은 지름이 2나노미터에서 수십 나노미터, 길이가 수백 나노미터에서 수백 마이크로미터에 이르는 초고순도 단결정 물질로 21세기에 가장 주목받는 나노소재 중 하나로 꼽히고 있다.

반도체 나노선은 인위적 조작이 비교적 쉽고 나노소자들을 연결하는 전도선 역할을 할 뿐만 아니라 그 자체가 나노소자 기본단위가 될 수 있어 광나노소자, 전자나노소자, 나노센서 등 다양한 나노소자를 구현할 수 있는 것으로 알려졌다.

실리콘 나노선은 반도체 산업에서 널리 사용되고 있는 실리콘을 이용한 것으로 기존 반도체 기술에 적용할 수 있어 시장가능성이 큰 것으로 평가되고 있다.

하지만 반도체 나노선을 실제 산업에 응용하려면 굵기와 길이 등 원하는 형태와 특성을 가진 초고순도 단결정 나노선을 만들고 원하는 형태로 배열하는 기술이 필요하다.

이에 연구진은 금속 촉매를 사용하지 않으면서도 나노선의 형태와 전기적 특성을 원하는 대로 조절할 수 있는 새로운 방법을 개발함으로써 기존 실리콘 나노선 제조법의 최대 난제인 금속 불순물 오염문제를 해결했다.

금속촉매를 사용해 나노선을 성장시키면 나노선 내부나 표면에 미량의 금속 불순물이 남아 치명적 장애가 될 뿐 아니라 반도체 나노선의 특성을 심각하게 저하시키는 요인이 된다. <저작권자 연합뉴스 - 무단전재·재배포 금지>

<화학저널 2009/02/12>