

그래핀식 층상 나노소재 개발

고려대, 대량 생산에 적합 ... 다양한 복합체 응용소자 가능

층상 형태로 이루어진 나노소재를 꿈의 신소재인 그래핀과 마찬가지로 손쉽게 낱장으로 떼어낼 수 있는 기술이 국내 연구진 주도로 개발됐다.

교육과학기술부에 따르면, 고려대 전기전자전파공학부 김규태 교수팀은 아일랜드 트리니티대학 등과의 공동 연구를 통해 층상 화합물인 TMD(전이금속 디칼코게나이드계 화합물)을 용액에 넣고 초음파 분산시키면 개별 나노시트로 분리돼 여러 전기적 특성을 갖는다는 사실을 확인했다.

2010년 노벨 물리학상의 근거가 된 그래핀과 마찬가지로 층상 화합물을 단일층으로 만들면 벌크(덩어리 상태)와는 다른 물성을 가진 전자소자로도 응용 가능하다는 점을 밝혔다는 점에서 의미가 있는 것으로 평가되고 있다.

탄소로 이루어진 흑연(Graphite)은 층상 구조로 한 층씩 벗겨낼 수 있는데, 단층만을 벗겨낸 단원자층 흑연을 2004년 처음으로 분리해낼 수 있었고 그래핀(Graphene)이라고 부르고 있다.

다만, 기계적 방법으로 박리한 나노박막은 소량밖에 만들 수 없고 적용 분야가 제한적이었으나 액상 박리방법을 이용하면 대량 생산할 수 있으며 이중 복합체를 손쉽게 만들 수 있는 등 다양한 응용과 기초 연구가 가능한 것으로 알려졌다.

또 층상 나노소재인 TMD는 열전 효과, 표면이온 효과 등이 크며 절연체, 반도체, 금속에 이르는 다양한 전기적 성질을 보여 사용 목적에 따라 적절한 나노시트를 선택할 수 있다. 나노시트는 층상 결정체료를 얇게 원자막 수준으로 떼어낸 막을 말한다.

따라서 앞으로 CNT(탄소나노튜브), 그래핀 등 기존 나노소재와 함께 이중접합소자, 열전소자, 전기역학 소자 등의 다양한 복합체 응용소자 개발이 가능할 것으로 기대되고 있다.

연구결과는 세계적인 권위지인 Science 2월4일자 최신회에 게재됐다. <저작권자 연합뉴스 - 무단전재 · 재배포 금지>

<화학저널 2011/02/10>