

나노복합체 활용 나노발전기 개발

KAIST, 코팅공정으로 코스트 획기적 감축 ...넓은 면적도 쉽게 제작

한국과학기술원(KAIST) 연구진이 나노복합체를 이용해 대면적 나노발전기를 낮은 코스트로 만들 수 있는 원천기술을 개발했다.

KAIST는 신소재공학과 이건재 교수 연구팀이 나노복합체를 이용한 신개념 나노발전기 원천기술을 개발했다고 6월12일 발표했다.

연구결과는 재료분야 세계적 학술지인 Advanced Materials 6월호 표지논문으로 게재됐다.

개발기술은 간단한 코팅공정을 통합으로써 비용을 획기적으로 줄일 수 있을 뿐만 아니라 넓은 면적도 쉽게 제작이 가능해 공정이 복잡했던 기존의 한계를 극복했다는 평가를 받고 있다.

나노발전기는 나노 크기(10억분의 1m)의 물질을 사용해 전기를 생산하는 발전기로, 압전물질에 압력이나 구부러짐 등과 같은 물리적 힘이 가해질 때 전기가 발생하는 특성인 <압전효과>를 이용한다.

압전효과를 이용하는 발전기술은 2009년 MIT가 선정한 10대 유망기술로 선정됐으며, 2010년 미국의 유명 과학월간지 Popular Science가 선정한 세계를 뒤흔들 45가지 혁신기술에 포함됐다.

나노발전기 개발을 위한 압전물질은 2005년 미국 조지아공대 왕중린 교수팀이 세계 처음으로 나노발전기 개념을 제시하면서 적용한 산화아연(ZnO)이 유일했다.

이건재 교수 연구팀은 2010년 산화아연보다 15-20배 높은 압전 특성을 보유하고 있는 세라믹 박막물질 티탄산화바륨(BaTiO₃)을 이용해 나노발전기 효율을 한층 업그레이드시킨데 이어 나노복합체를 이용해 간단한 공정으로 제작하는데 성공해 적은 비용으로도 넓은 면적의 나노발전기를 구현해낼 수 있게 됐다.

연구팀은 수백 나노 크기의 고효율 압전 나노입자인 티탄산화바륨과 비표면적이 크고 전기전도성이 높은 탄소나노튜브 또는 산화그래핀(RGO)을 PDMS(Polydimethylsiloxane)와 섞은 후 간단한 코팅공정을 통해 넓은 면적의 나노발전기 제작에 성공했다. <저작권자 연합뉴스 - 무단전재·재배포 금지>

<화학저널 2012/06/12>