

# 그래핀, 태양전지용 백금 “대체”

## 질소 도핑 후 상대전극으로 사용 ... 고효율 · 안전성 확보

국내 연구진이 염료감응 태양전지의 상대전극으로 활용할 수 있는 그래핀 생산기술을 개발했다.

미래창조과학부에 따르면, 고려대학교 신소재화학과 김환규 교수팀은 상대전극으로 쓰이는 백금을 대체하는 그래핀(Graphene)을 개발했다고 밝혔다.

염료감응 태양전지는 식물이 광합성을 할 때 엽록소가 빛을 흡수하는 원리를 응용한 것으로, 나노 크기의 유기염료 분자가 태양빛을 받아 전자를 발생시키면  $\text{TiO}_2$ (Titanium Dioxide)를 통해 전극에 전달함으로써 전기를 생산하는 구조를 갖고 있다.

태양광 흡수로 산화된 염료는 내부 전해질 용액으로부터 전자를 공급받아 원래 상태로 환원시키며, 상대전극은 사용된 전해질을 다시 환원시키는 촉매 역할을 하고 있다.

백금 상대전극은 생산비용이 비싸고 전해질과 산화·환원반응 과정에서 부식되는 단점이 있어 고효율과 안전성에서 한계점을 드러낸 것으로 알려지고 있다.

하지만 국내에서 개발한 그래핀 상대전극은 백금 상대전극보다 촉매 특성이 우수하며 전기화학적으로 안정해 금속 부식의 위험도 없는 것으로 나타났다.

또 값이 저렴한 흑연을 원료로 사용하며 생산공정도 단순해 백금 전극을 대체할 가능성이 높은 것으로 기대되고 있다.

김환규 교수는 “그래핀은 염료감응 태양전지뿐만 아니라 염료전지 양극, 금속 공기 전지에도 활용할 수 있으며 전기·전자 기기 분야에서도 응용이 가능할 것”이라고 설명했다. <저작권자 연합뉴스 - 무단전재 · 재배포 금지>

<화학저널 2013/07/17>