

수소에너지, 생산효율 2배로 높인다!

서울대, 인공광합성 감광제 효율 개선 ... 테트라페니실란 도입 해결

태양광으로 물을 분해해 청정에너지원인 수소를 생성하는 시스템이 개발됐다.

미래창조과학부는 서울대 재료공학부 박수영 교수와 황동렬 박사과정 연구원 등이 참여한 연구팀이 태양광과 물로 수소를 생산하는 인공광합성에 쓰이는 감광제의 효율을 기존보다 2배 이상 높이는데 성공했다고 9월 23일 발표했다.

감광제는 가시광선을 흡수해 에너지로 변환시켜주는 물질로 물을 분해해 수소 생산을 위한 에너지를 제공한다.

기존 감광제는 물이나 유기용매에 분해돼 감광제 기능을 잃게 되는 등 안정성에 한계가 있었으나 연구팀은 이리듐(Iridium) 착제 감광제에 테트라페니실란(Tetrapenicillane) 기능기를 도입해 문제를 해결했다.

테트라페니실란은 물이나 기타 유기용매의 공격에서 이리듐 감광제를 보호해 수소 생산효율을 장시간 유지시켜준다.

연구팀이 개발한 감광제는 기존 최고효율의 이리듐 착제 감광제와 비교해 분자활성이 2배 이상 증진된 1만 7000을 기록했으며, 물 1리터에서 100리터 이상의 수소기체 생산이 가능한 것으로 기존 유기금속 착제 감광제 중 가장 높은 수준으로 알려졌다.

연구팀은 이리듐 착제 감광제에 테트라페니실란을 도입해도 전기적, 광학적 특성에는 영향이 거의 없다고 설명했다.

수소는 온실가스를 만들지 않는 청정에너지원으로 주목받고 있으나 생산과정에 재생이 불가능한 탄화수소 개질법이 주로 이용되고 있어 친환경적이지 않다는 문제가 제기되고 있다.

연구팀이 개발한 감광제는 탄화수소 개질법을 대체할 수 있을 것으로 기대되고 있다.

연구는 미래창조과학부와 한국연구재단의 <리더연구자지원사업(창의적연구)> 등의 지원을 받아 수행했으며, 화학분야 국제 학술지 Angewandte Chemie International Edition 온라인판에 9월11일 게재됐다. <저작권자 연합뉴스 - 무단전재·재배포 금지>

<화학저널 2013/09/24>