

수소연료전지, 에탄올 추출 가능성

미네소타대학 연구진 화학반응 발견 ... 생산원가 저렴해 활용도 제고

미국 미네소타대학 연구진이 에탄올로부터 수소를 추출해 연료전지 동력원으로 전환하는 화학반응법을 발견했다.

타당성이 입증되면 탄소나 메탄올이 아닌 재생자원으로부터 수소를 추출한 첫번째 사례로, 미네소타대학 연구진들은 화학반응을 통해 액체연료 저장이 핵심요소인 소형 이동통신장비용 연료전지에 사용되는 수소를 저가에 추출할 수 있을 것이라고 주장하고 있다.

반응원리는 에탄올과 물이 자동 연료주입기에서 혼합돼 백금촉매(Rhodium-Ceria Catalyst)를 통해 산화하며 수소와 이산화탄소를 발생시키는 것으로, 수소가 에탄올과 물에서 동시에 추출돼 양이 많아진다는 점이다.

현재 에탄올 가격을 고려할 때 경쟁력이 있으며 연료 사용목적으로 탈수단계를 거치지 않은 더 저렴한 에탄올을 활용할 수 있어 여타 재생수소 발생방법 중 가장 돋보이는 것으로 평가된다.

글루코젠 수소 추출법도 시도된 바 있으나 추출된 수소 중 50%만 활용 가능하며 반응시간도 오래 걸리는 단점이 발견된 바 있다.

유채, 폐식용유, 콩, 쌀겨 등에서 추출한 식물성 기름과 알코올을 반응시켜 정제한 바이오디젤은 고가의 원유 가격이 걸림돌이 돼 왔다.

반대로 에탄올 생산원가는 앞으로 더욱더 하락할 것으로 전망된다. 에탄올을 사탕수수보다는 저급의 바이오매스에서 생산할 수 있는 방법을 개발하고 있기 때문이다.

에탄올이 연료가 아닌 수소추출에 사용되면 3배 이상의 활용도를 가져올 수 있는 것으로 평가되고 있다. 사탕수수가 가지고 있는 에너지의 50% 정도를 추출할 수 있는 반면, 에탄올을 일반차량에 사용하면 20% 정도의 에너지밖에 얻지 못하는 것으로 나타나고 있다.

그러나 앞으로 새로운 반응식을 사용하면 수소 생성률을 높이고 강력한 연료전지를 생산할 수 있어 동력라인이 다다르지 못하는 오지에서 연료전지를 사용하는 수요자들을 상대로 마케팅을 하면 효과가 있을 것으로 지적되고 있다.

<화학저널 2004/05/21>