

연료전지용 탄소나노코일 기술 개발

서울대 현택환 교수팀, 촉매용 백금 사용량 감축 ... 경제적 가치 제고

연료전지의 성능을 획기적으로 향상시키면서 가격은 크게 낮출 수 있는 새로운 탄소나노 소재가 국내 연구진에 의해 개발됐다.

이에 따라 국내 연료전지의 상용화 시기를 크게 앞당길 수 있을 것으로 기대된다.

과학기술부에 따르면, 서울대학교 응용화학부 현택환 교수팀과 광주과학기술원 신소재공학과 성영은 교수팀이 공동으로 과기부 창의적연구진흥사업 과제를 수행하면서 표면적이 매우 넓어 백금촉매 입자를 효과적으로 분산시키는 동시에 전기 전도도가 높은 연료전지용 탄소나노코일 제작기술을 개발했다.



현택환 교수

연료전지는 전기자동차 등의 차세대 동력원으로 전세계적으로 활발한 연구개발이 진행되고 있고, 특히 충전이 필요 없어 노트북 컴퓨터, 휴대폰 등 휴대용 전자기기의 2차전지를 대체할 차세대 동력원으로 각광받고 있다.

그러나 값비싼 백금을 촉매로 사용하는 점이 상업화의 가장 큰 걸림돌로 작용해 왔다.

현택환 교수팀이 개발한 탄소나노코일은 현재 연료전지 촉매담체로 가장 널리 사용되고 있는 탄소소재인 벌칸탄소에 비해 동일한 실험조건에서 6배 이상의 전류를 얻었으며, 전지성능 실험에서도 2배 이상의 성능을 나타냈다.

또 제조공정이 아주 간단하고 값싼 원료들을 사용하기 때문에 쉽게 대량생산이 가능하다.

연료전지는 최근 10대 차세대 성장동력산업의 하나로 선정되는 등 국내외 자동차와 전자제품 관련기업들이 활발히 연구하고 있는 분야이지만 백금을 촉매로 사용하기 때문에 상업화에 어려움을 겪고 있다.

따라서 현택환 교수팀의 기술은 성능 향상은 물론 연료전지의 상업화에 가장 큰 난제였던 백금 사용량을 3분의 1 이하로 줄여 경제성을 확보할 수 있도록 함으로써 상용화를 앞당길 수 있는 계기를 마련한 것으로 평가된다.

연구 결과는 미국화학회지와 함께 화학 분야에서 최고 권위를 자랑하는 독일 <Angewandte Chemie>에 게재됐으며, 미국특허도 출원했다.

현택환 교수는 2002년 <제5회 젊은과학자상>과 <이달의과학기술자상>을 수상하는 등 나노기술 분야에서 세계적인 연구를 수행해 오고 있으며, 공동 연구자인 성영은 교수 역시 연료전지 분야에서 국내외 인정을 받고 있다.

한편, Merrill Lynch에 따르면, 휴대용 연료전지는 2003-2004년 경 시장진입이 예상되고 있으며, 국내시장 규모는 2010년 5600-9400억원에 이를 것으로 추정되고 있다. <조인경 기자>

<Chemical Journal 2003/09/25>