부식에 강한 새 합금소재 개발!

이노우에 교수팀, 니켈·니오브 등 배합 … 연료전지 생산비용 절감

스테인리스보다 1000배 이상 부식에 잘 견디는 소재가 개발됐다.

Asahi Daily에 따르면, 일본 도호쿠대학 금속재료연구소의 이노우에 아키히사 교수팀이 스테인리스보다 내식성이 1000배 이상 높은 물질을 개발했다.

이노우에 교수는 이 소재를 사용하면 차세대 연료로 각광받고 있는 연료전지 등의 생산비용이 대폭 삭감될 것이라며 앞으로 광범위한 분야에서 활용가능성이 높다고 전망했다.

이노우에 교수팀이 개발한 제품은 니켈을 주로 해 니오브(니오븀) 등의 3가지 금속을 배합한 새로운 합금으로 화학구조가 복잡해 제조하기는 어렵지만 가공이 용이한 것이 특징이다.

철의 결점인 내식성 부족을 개선하기 위해 만들어진 스테인리스는 지금까지 산에 대한 내식성이 약하다는 점이 큰 문제점으로 지적돼 왔다. 그러나 새로 개발된 합금은 스테인리스의 문제점으로 지적돼 온 염산에 대한 내식성이 1000배에 강화됐다.

강도 역시 스테인리스의 7배에 달한다.

한편, 지금까지는 연료전지 내 활발한 산화작용으로 전극으로 사용할 적절한 금속을 찾기가 어려웠으나 이 금속을 전극으로 사용하면 연료전지 효율을 상당히 높일 수 있는 것으로 전망되고 있다.

연료전지는 연료의 산화로 발생하는 화학에너지를 직접 전기에너지로 바꿔주는 발전장치로 전극으로 사용되는 금속들은 특성상 내식성이 강한 소재들이 사용돼 왔다. 그러나 가격이 너무 높아 비용 경쟁력이 약하다는 비판을 받아왔다.

이노우에 교수는 연료전지 부품 제작에 신소재를 이용한다면 현재와 비교해 소재비를 100분의 1 수준으로 낮출 수 있을 것이라며 연료전지의 보급 촉진에도 기여할 수 있을 것으로 기대했다.

<Chemical Daily News 2003/01/16>