

고용량 실리콘 2차전지 개발

왕겨 함유 천연 실리카 정제 ... 부피 팽창·수축 개선

국내 연구진이 버를 도정하는 과정에서 나온 왕겨를 이용해 고용량 2차전지를 제조할 수 있는 기술을 개발했다.

KAIST(한국과학기술대학원)는 7월8일 EEWS 대학원 최장욱 교수와 생명화학공학과 박승빈 교수 공동연구팀이 왕겨에 함유돼 있는 다공성 천연 실리카(Silica)를 정제해 리튬이온 2차전지의 소재인 3차원 다공성 실리콘(Silicone) 물질을 개발했다고 밝혔다.

실리콘은 흑연과 비교해 용량이 3-5배 이상 크기 때문에 차세대 리튬이온 2차전지의 음극재로 활발히 연구되고 있다.

왕겨에는 실리콘의 원료인 실리카가 질량비율 20% 정도의 높은 순도로 함유돼 있고, 쌀을 바이러스나 해충 등 외부 위협으로부터 보호하기 쉽도록 다공성 구조로 이루어져 있다.

연구팀은 왕겨의 표피에 있는 다공성 실리콘에서 3차원 구조의 다공성 실리콘 입자를 추출해 합성하는 데 성공했으며, 특히 충·방전 때 부피가 팽창하거나 수축하던 기존 실리콘 음극재의 문제점도 효과적으로 개선했다.

연구 결과는 폐자원으로 분류되던 왕겨를 에너지 자원으로 활용할 수 있어, 학계 및 산업계의 파급 효과가 최장욱 교수는 “기술이 상용화되면 값 비싼 나노구조 합성 공정을 사용하지 않고도 저렴한 원료물질로부터 나노 구조의 실리콘 음극재를 생산할 수 있을 것”이라 밝혔다.

연구결과는 7월9일 미국국립과학원회보(PNAS) 온라인판에 게재됐다. <저작권자 연합뉴스 - 무단전재·재배포 금지>

<화학저널 2013/07/09>