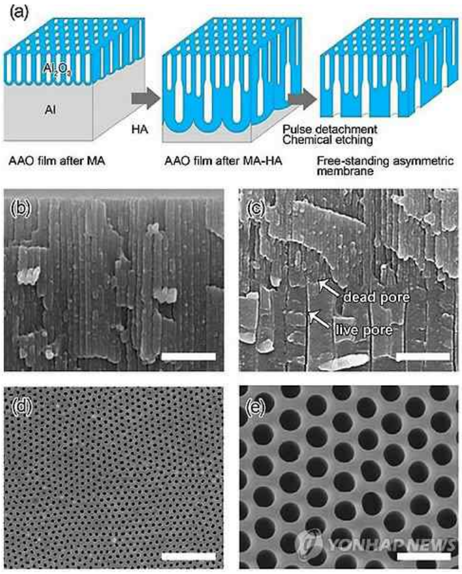
초소형 LiB용 나노 집전체 기술 개발

전기연구원, 알루미늄 양극 산화막 공정 개발 … 한계 전압 150V 극복

국내 연구진이 나노기술을 응용해 초소형 전지 개발과 전지기술 혁신에 접목할 수 있는 3차원 나노 집전체용 형틀기술을 개발하는 데 성공했다.

한국 전기연구원 하윤철 박사팀은 물에 담근 알루미늄 판에 전기를 가하는 저가의 습식 공정으로 3차원 나노 집전체를 제조할 수 있는 알루미늄 양극 산화막 제조 공정을 세계 최초로 개발했다고 6월27일 발표했다.



초소형 리튬이온 2차전지(LiB: Lithium-ion Battery) 개발 및 실용화에 접목할 수 있을 것으로 기대되고 있다.

연구팀은 2011년 개발해 기술 이전한 고전계 양극산화 장치와 용액에 알루미늄 표면처리를 위한 약간의 첨가제를 섞는 방식으로 기존 형틀제조의 한계전압으로 알려진 150V 이상 전압에서도 전압의 크기에 따라 구멍이 규칙적으로 배열된 형틀을 제조할 수 있음을 규명했다.

아울러 저전압에서 나노구멍을 형성하고 고전압으로 나노구멍의 간격을 제어하는 방식으로 나노기둥이 듬성듬성 자라게 할 수 있는 형틀을 제작하는데 성공하며 나노구조의 간격을 기존 300나노미터에서 수 십마이크로미터로 확장할 수 있는 가능성을 마련한 것으로 알려졌다.

하윤철 박사는 "3차원 나노 집전체용 형틀기술은 앞으로 LiB 뿐만 아니라 에너지 변환소자 등 3차원 나노 집전체가 요구되는 다양한 응용분야에서 기술혁신을 위한 기반기술로 활용될 수 있을 것"이라며 "산화막 제조기술 개발로 차세대 초소형·고에너지 밀도의 전지 개발을 위한 교두보를 마련했다"고 강조했다. <저작권자 연합뉴스 - 무단전재 · 재배포 금지>

<화학저널 2014/06/26>