고기능 PE 리튬전지 세퍼레이터 개발

PE에 화학 처리한 후 전자선 조사 … 폭발·화재 위험성 대폭 개선

노트북, 휴대폰, 하이브리드 자동차 등에 사용되는 리튬이온 2차전지(LiB)의 안전성과 내열성을 향상시키는 전지막(Seperator)이 개발됐다.

전라북도 정읍에 위치한 한국원자력연구원 정읍방사선과학연구소는 "방사선공업환경연구부 노영창 박사팀이 리튬이온 2차전지의 전지막 소재인 PE(Polyethylene)을 화학 처리한 후 방사선 일종인 전자선을 조사함으로써 내열성과 전기화학적 특성을 획기적으로 높인 새로운 전지막을 개발했다"고 11월17일 발표했다.

전자선을 조사한 전지막은 분자구조가 망상(그물망) 구조로 변해 리튬이온 2차전지 온도가 비정상적으로 높아져도 수축이 거의 없이 원래 형태를 유지하며, 갑작스런 고압 전류에 의한 방전 또는 단락(쇼트)을 막아 화재와 폭발사고를 예방할 수 있는 것으로 알려졌다.

기존 PE계 전지막을 섭씨 150도의 전해액에 2분간 담가두면 원래 크기의 5-15%로 수축돼 기능을 상실하는 반면, 전자선을 방사한 전지막은 같은 조건에서도 원래 크기의 96-98%를 유지했다고 덧붙였다.

노영창 박사는 "전지막 시제품을 만들어 반복 충전한 결과, 폭발과 화재 등의 위험성이 현저히 낮았다"며 "배터리에 적용하면 이온 전도도를 비롯한 전기화학적 특성도 향상돼 전기생산량이 많아지고 배터리 수명도 길어진다"고 강조했다.

한국원자력연구원은 새로운 전지막 기술에 관한 특허 2건을 출원했으며, 관련기업에 기술을 이전할 계획이다. <저작권자 연합뉴스 – 무단전재 · 재배포 금지>

<화학저널 2009/11/17>