

셀룰로오스계 LiB 분리막 개발

다공성 셀룰로오스 나노섬유 이용 ... 상용화되면 시장판도 변화

나무의 화학적 주성분인 셀룰로오스(Cellulose)에서 리튬이온전지(LiB)의 핵심 소재인 분리막을 얻는 방법이 세계 처음으로 국내 연구진에 의해 개발됐다.

개발기술은 친환경 소재로 분리막을 만드는 원천기술로, 연구성과가 상용화되면 1조2000억원에 달하는 세계 리튬이온 2차전지 분리막 시장의 판도가 변할 것으로 예상된다.

국립 산림과학원의 임산가공 분야 전문가인 이선영 박사는 나무에서 추출한 다공성 셀룰로오스 나노섬유로 리튬이온전지 분리막을 만드는 데 성공했다고 8월7일 발표했다.

강원대학교 화학공학과 이상영 교수팀과 공동으로 수행한 연구는 나무에서 쉽게 얻을 수 있는 친환경 재료를 활용해 분리막을 만들었다는데 큰 의미가 있는 것으로 평가되고 있다.

리튬이온전지 분리막은 현재 석유계 올레핀(Olefin) 수지인 다공성 PE(Polyethylene)와 PP(Polypropylene)을 대부분 사용하고 있다.

이선영 박사팀은 셀룰로오스를 기계적 방법으로 변화시킨 나노 크기의 셀룰로오스 섬유(직경 20-30 나노미터)에서 유기용매와 물의 배합비 및 두께를 조절해 다공성 셀룰로오스 나노종이 분리막을 개발했다.

셀룰로오스 나노종이 분리막은 리튬이온 전도도가 우수하고 전기화학적 안정성이 있어 고온에서 수축현상이 일어나지 않는다.

또 전해액의 이온투과 정도가 매우 활발해 극성에 관계없이 다양한 종류의 전해액(비극성 및 극성)을 사용할 수 있어 충전과 방전 때 우수한 전지 특성을 나타내 고품질의 리튬이온전지를 생산할 수 있다.

연구성과는 7월 말 영국왕립화학회가 발행한 <Journal of Materials Chemistry>에 게재됐다.

이선영 박사는 “셀룰로오스 나노섬유는 세계적으로 전기·전자재료, 생체의학 재료, 나노복합 재료 등 첨단 신소재 개발에 활발히 이용되고 있다”며 “나노 셀룰로오스를 초대용량 전극소재, 리튬이온전지 음극소재 기판 등 다양한 용도로 이용하는 연구를 계속 하겠다”고 밝혔다. <저작권자 연합뉴스 - 무단전재·재배포 금지>

<화학저널 2012/08/07>