

리튬금속폴리머전지 2005년 출시

LG경제연구원, 혁신적 전지시스템 개발 따라 ... LPT · Sony 주도

휴대용 기기의 다양한 기능 구현, 중대형 전지 수요 증대 등으로 전지기술 개발이 더욱 가속될 전망이다.

LG경제연구원에 따르면, 니켈-카드뮴전지와 니켈-수소전지를 거쳐 리튬이온전지가 개발돼 보급되는 동안 전지는 저가화, 소형화, 고용량화의 경향을 보여왔고, 작고 가벼우며 원하는 모양으로 만들 수 있으면서도 값싸고, 고용량인 2차전지가 지속적으로 개발되고 있다.

또 2차전지 수요기기의 발달에 따라 많은 에너지를 좁은 공간에 축적시킬 수 있고, 한꺼번에 많은 전류를 흘려보낼 수 있는 전지 개발을 위한 노력이 지속될 것으로 예상되고 있다.

특히, 초미세 가공 기술로 각광받고 있는 나노기술(Nanotechnology)의 응용이 두드러져 주석(Sn) 나노섬유(Nano Fiber)를 이용한 음극 개발, 나노 구조를 지닌 바나듐산화물(V2O5)의 양극 개발 등이 나타나고 있다. 전극 간격을 좁혀 전류를 빠르고 원활하게 하기 위해 전해질을 고체상으로 만들려는 노력 또한 활발히 전개되고 있다.

앞으로는 기존 2차전지의 성능을 한 단계 넘어서는 혁신적인 전지시스템의 출현이 불가피할 전망이다. 소형 휴대용 기기의 에너지원으로 리튬금속폴리머전지, 연료전지, 마이크로터빈 등의 개발 및 상용화가 급물살을 탈 것으로 예상된다.

기존 리튬계열 2차전지의 성능을 극대화한 리튬금속폴리머(Li-Metal Polymer)전지는 리튬금속을 이용해 리튬금속이 가지는 전기화학 에너지를 백분 이용할 수 있으며, 전해질 부분이 고체로 돼 있어 고에너지밀도를 지닌 미세 두께의 전지를 빠르고 저렴하게 생산할 수 있는 장점이 있다.

기존 리튬이온 2차전지에 비해 2배 이상의 에너지밀도를 갖출 수 있는 리튬금속폴리머전지 개발에 있어 전해질에 쓰이는 효과적인 고체폴리머의 개발이 가장 중요한 이슈이고, 아울러 리튬금속의 반응성, 낮은 녹는점, 높은 유동성 등 물리/화학적 특성으로 인해 실제 생산공정에서 발생할 문제점들이 해결 과제로 지적되고 있다.

그럼에도 전문가들은 기술 발달이 대량 생산을 가능하게 할 정도로 충분한 속도로 이루어지고 있어 2005년이면 리튬금속폴리머전지가 출시될 것으로 전망하고 있다.

Lithium Power Technologies(미국), Sony(일본), Sheffield대학(영국) 등이 리튬금속폴리머전지 개발에 활발한 움직임을 보이고 있다.

<Chemical Journal 2003/06/05>