리튬전지, 가격과 저온특성이 관건!

LG경제연구원, 모바일 핵심전원으로 부상 … LG화학·SKC 등 주목

리튬이온 폴리머 2차전지가 빠르게 성장하고 있는 가운데 관련 기업들은 가격경쟁력을 높이고 저온 특성을 살리는 기술에 몰두해야 할 것으로 보인다.

리튬이온 폴리머 2차전지(Lithium Ion Polymer Battery)는 전해질이 젤(Gel)상 혹은 고체의 폴리머 형태로 이루어진 리튬이온 계열 2차전지로, 각형 및 원통형 리튬이온 2차전지(LIB)와 함께 현재까지 상용화된 가장 발달한 형태의 2차전지라 할 수 있다.

전체 전지 팩(Pack)에서 차지하는 셀(실질적인 전지 부분)의 부피가 90-95%에 이르기 때문에 기존의 여타 2차전지에 비해 월등한 공간 활용도를 자랑하고 있으며, 수명 또한 LIB보다 2배 가량 길다.

가장 큰 특징은 디자인 유연성과 안전성이 뛰어나다는 점이다. 두께 5-6㎜대가 주류인 각형 LIB와는 달리 LIPB는 4㎜ 이하의 두께도 가능하다. 더욱이 철이나 알루미늄 캔의 외장틀이 필요치 않아 넓은 면적의 전지 제작이 가능하며, 모양 또한 다양하게 변형시킬 수 있다. 전지가 물리적으로 손상되더라도 액상의 전해질이 젤에 함유되어 있어 흘러나오거나 증발되지 않아 안전하다.

이에 따라 LIPB는 PDA, 디지털 카메라, 캠코더, 블루투스 기기 등에 활발히 적용되고 있다. 또 LIB가 주력 전원인 휴대폰과 노트북 PC에도 LIPB 채택이 지속적으로 늘고 있으며, 최근에는 자동차용 등 중대형 전지에도 그 응용이 확대되고 있다.

LG경제연구원에 따르면, 세계 LIPB 시장은 1999년 Sony에 의해 본격화된 이래 가파른 성장세를 유지하고 있다. 2000년 한해 2000만셀을 조금 웃돌던 LIPB 시장은 2002년에는 6000만셀을 육박할 정도로 성장했다.

2003년에는 전년대비 1.5배 가량 증가한 9000만셀의 출하가 예상되고, 2005년이면 1억5000만셀 이상의 규모가 될 것이라는 전망이다.

현재는 Sony가 전체 시장의 절반 가량을 차지하는 가운데 LG화학, Sanyo 등이 뒤를 추격하고 있으며, 삼성SDI, Hitachi Maxell, Yuasa, Polyplus 등이 시장 확대에 활발한 모습을 보이고 있다. 국내에서는 SKC, 새한에너테크, 코캄엔지니어링 등도 설비 증설 혹은 본격적인 양산을 추진하고 있어 앞으로 LIPB 시장에서의 입지가 주목되고 있다.

LG경제연구원 김경원 연구원은 소형 모바일 기기에서 LIB를 제치고 LIPB가 주요 전원으로 자리잡기 위해서는 무엇보다 가격경쟁력 제고와 저온 특성 향상이 시급히 해결돼야 한다고 강조한다.

LIPB는 현재, 주요 경쟁 제품인 각형 LIB에 비해 가격 경쟁력 측면에서 뒤지며, 양산 제품의 용량과 수율이 다소 떨어진다. 또 LIPB는 고온보다도 영하 10℃ 이하의 저온에서 성능이 급격히 떨어져 추운 지역에서 사용이 제한되는 단점이 있다.

재료원가 측면에서 각형 LIB에 비해 우위에 있는 LIPB는 앞으로 대량 생산과 수율 향상이 이루어지면 가격경쟁력 확보도 충분할 것으로 전망된다. 저온에서의 성능 저하를 극복하기 위해 폴리머 전해질의 개선, 양·음극재의 개발 등이 활발하며 빠른 시일 내 LIB와 경쟁할 만한 수준으로 개선될 것이라는 기대이다.

이상적인 2차전지로 평가받는 리튬(금속)폴리머 2차전지는 아직까지는 안전성과 성능 측면에서 이렇다 할 개발 성과를 찾아보기 어려우며, 개발 가능성에 대해서도 의문시되는 상황이다. 반면, 빠른 성장세를 보이는 LIPB는 차세대 2차전지로서의 역할과 동시에 모바일 기기의 핵심 전원으로서의 영역을 꾸준히 넓힐 것으로 주목된다.

국내기업들은 성장 초기인 LIPB 시장에서의 기회를 충분히 활용하기 위해서는 혁신 재료 개발과 아울러 응용 분야 개척에 적극적인 노력을 기울여야 할 것이다.

<*Chemical Journal 2003/07/24*>

Copyright ⓒ 2003 by CMRI 화학경제연구원