

ALB 전지의 개발 현황

The Development Status of Advanced Lithium Battery

김상필

새한에너지테크(주) 전지연구소

Li-ion 2차 전지가 1990년에 Sony-Enertech(주)에 의해 세계 최초로 첫 상품화된 이래로, 급속한 성장을 하고 있다. 리튬 2차 전지는 원통형 및 각형 LIB, PLI(Plastic Lithium Ion) 전지, ALB(Advanced Lithium Battery)등 여러 형태의 리튬 2차전지가 상품화되어 보급되고 있다.

ALB 전지란 기존 Li-ion 전지의 제조공정을 그대로 활용하면서 리튬폴리머 전지의 박막화 용이성 및 고안전성의 장점을 취한 새로운 형태의 전지이다. 즉, Li-ion 전지에 사용되는 전극, 분리막 및 액체전해액을 그대로 사용하여 전기화학적 특성이 우수하면서, 전지의 에너지밀도를 증대할 수 있다. ALB 전지는 일본에서는 Sanyo, Toshiba, GS Melcotec, 히다찌막셀, NEC등에서 생산되고 있다. 국내에서는 삼성SDI, LG화학, 새한에너지테크(주), 코캠엔지니어링, SKC(주)등에서 생산되고 있으며, 이들 각사는 독자적인 노하우를 바탕으로 독특한 시스템으로 개발중이다. ALB 전지는 크게 다음과 같이 분류된다.

- 1) Toshiba형 : 이 전지 시스템은 Li-ion 전지의 jelly roll을 Al pouch에 넣은 전지이다. 즉 각형 Li-ion 전지에 사용되는 금속케이스를 사용하지 않아 제조가 용이하고 중량당 에너지밀도가 증대되었다.
- 2) Sony형 : 1999년 소니 후쿠시마에서 양산을 시작한 리튬폴리머전지로서, 리튬이온전지용 사용되는 jelly roll중 전극에 겔형폴리머전해질을 도포하여 전극과 분리막을 밀착시킨 후, Al Pouch에 넣어 만든 박형 리튬폴리머전지이다. 전극 표면에 도포된 고분자전해질이 전해질 일부를 함침하고 있는 동시에 양 전극면 사이에 분리막 부분에 전해질이 존재하게 되어 있어, 누액을 최소화하였다.
- 3) Sanyo형 : Sanyo에서는 1999년 전극판과 jelly-roll 혹은 stack을 Al pouch에 넣은 후, oligomer 상태의 pre-electrolyte(폴리알킬렌옥사이드계의 3차원폴리머)를 유기전해액내에 첨가한 후 열중합에 의해 액체전해액을 겔상으로 만들어 전극 및 분리막을 일체화시킨 구조이다.

현재 ALB 전지는 각사별로 독자시스템을 가지고 생산되고 있으며, 블루투스용, 휴대폰용, PDA용등 다양한 용도로 활발한 개발을 진행하고 있고 계속 새로운 공정이 개발되고 있어 발전 전망이 매우 높다.