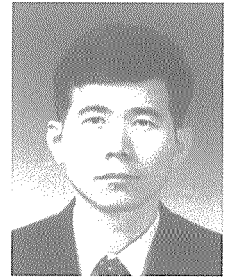




# 2차전지 산업동향



부품소재산업팀  
대리 하 몽 렬

## I 2차전지 종류

구 분	납 축전지	Ni-Cd	Ni-MH	Li-ion	LiPB
전 압	2.0V	1.2V	1.2V	3.7V	3.7V
전해액	수용액 (산)	수용액 (알카리)	수용액 (알카리)	유기용매	유기용매
음 극	납(Pb)	카드뮴(Cd)	수소저장 합금	흑연 (Graphite)	흑연 (Graphite)
양 극	PbO2	NiOOH	NiOOH	LiCoO2	LiCoO2

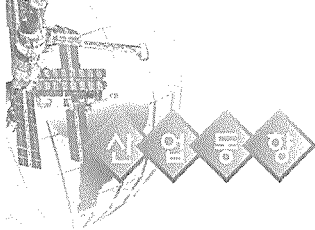
- 기존 전지의 3배인 3.7V의 고전압
- 휴대폰에 1cell로 대응 가능(Li-ion 1cell = Ni-MH 3개)
- ※ 과 충전, 과 방전, 과 전류 방지를 위한 보호 회로 필요

○LiPB (Li-ion Polymer Battery) : 전극과 분리막을 폴리머 전해질로 적층시켜 제조, 캔 대신 주머니 형태로 포장하므로 디자인의 유연성이 특징

## II 기술동향

### 가. 핵심기술 개발 동향

- 핵심 기술은 Cell 설계 기술, 공정 기술, 원재료 개발 기술로 분류
  - Cell 설계 기술 : 동일한 원재료를 사용할 때 납보다 한발 앞선 용량과 성능을 구현
    - 안정성을 확보하면서 가능한 한 많은 용량을 충전시키는 기술로서 전지업체 연구 개발이 주축이 됨
  - 공정 기술 : 고 생산성, 저 투자비의 장비설계로 납보다 생산성이 높은 생산장비를 확보하는 기술로 원가 경쟁력 확보의 핵심
  - 원재료 개발 기술 : 궁극적인 경쟁력 확보를 위해서는 경쟁 구도를 바꿀 수 있는 원재료 확보가 필요



- 고용량의 새로운 양극, 음극의 물질 개발이 원재료 개발의 핵심

## 나. 국내 기술의 보유 정도

### ○ Cell 설계 기술

- 일본 선발 업체와 비교시 90-95 %정도 수준으로 평가
  - 차체적으로 cell 설계, 평가하고 개선하는 능력 보유
  - 5-7 년 정도의 경험 차이가 5-10 % 정도의 기술력 차이로 표출

### ○ 공정 기술

- 수율 : 일본 대비 95%수준
- 생산성 : 일본 업체 대비 65%수준
  - 장비 설계에 대한 국내의 infra 부족
  - 전지의 속성을 잘 아는 장비 전문 설계 인력 부족

### ○ 원재료 개발 기술 (차세대 Li-ion 전지)

- 일본 업체의 70 %수준
  - 일본은 심야 전력 활용 과제인 New Sunshine Project 의 수행으로 IMT-2000 에서 요구하는 고용량의 차세대 Li-ion 전지에도 활용 가능한 원재료 기술을 확보한 것으로 추정
  - 국내는 최근에 들어와서 IMT-2000 용 전지에 대한 개발 추진중

○ “차세대 소형2차전지 개발사업”에는 전지연구조합을 중심으로 11개 기업과 10개 대학·연구소가 참여하여 5년간 총 연구개발비 548.7억원을 투입

## 〈차세대 소형 2차전지 개발사업〉

(단위 : 억원)

구 분	1차년도 (‘97~‘98)	2차년도 (‘98~‘00)	3차년도 (‘00~‘01)	4차년도 (‘01~‘02)	합 계 (‘97~‘02)
정부출연금	18.4	98.3	52.4	51.2	220.3
민간부담금	26.4	138.9	82.5	80.6	328.4
합 계	44.8	237.2	134.9	131.8	548.7

자료 : 산업자원부, 2002, 11, 보도자료

- 동 기술 개발을 통해 리튬이온전지, 리튬폴리머전지의 국산화와 관련 부품 및 장비가 개발되었고, 243건의 특허가 등록되는 등 기술기반이 구축

## 〈국내,외 특허출원 현황〉

구 분	~1997		1998~2002.9	
	출 원	등 록	출 원	등 록
국 내	59	-	646	189
합 계	9	-	229	54
국 내	68	-	875	243

자료 : 산업자원부, 2002, 11, 보도자료

- 정부는 국내 2차전지산업이 2010년 세계 1위로 진입할 수 있도록, 차세대 전지기술 개발, 2차전지 부품·소재 Roadmap을 통한 체계적 기술개발, 할당관세 지원 등 지속적인 투자를 추진할 계획

## 다. 기술 발전 Roadmap

- Lab 단계의 전지가 시장에 선을 보이기까지는 최소한 5년 정도 소요
  - 2005년까지는 현재의 Li-ion 전지와 LiPB가 시장 주도 예상

○ 2005년 정도에는 원재료 개발을 통한 차세대 (또는 2세대) Li-ion 전지와 LiPB 출현 기대: IMT-2000용 전지 출시 (400 Wh/l 이상의 고 에너지 밀도, high power, high cycle life)

○ New system은 2005년 이후가 되어야 가시화  
- Li금속 사용한 전지 (LPB), Li-S전지, 차세대 Li-ion (LiPB), 휴대용 연료전지

○ 기술개발 roadmap

구 분	2001년	2003년	2005년	2010년
전지 Chemistry	Li-ion, LiPB (흑연/LiCoO2)	용량 Version-up	차세대(2세대) Li-ion, LiPB	차세대(3세대) Li-ion, LiPB LPB, Li-S 휴대용 연료전지
필요기술	Cell 설계 기술	Cell 설계 기술	원재료 개발 (신물질)	신 폴리머 전해질 개발

수입대체가 빠르게 진행중

• 2000년(372백만불), 2001년(295백만불), 2002년(98백만불)

○ 데이터퀘스트에 의하면 2003년 국내 2차전지 생산은 금액으로 8,700억원 규모로 전년대비 20.8% 성장할 것으로 예측

- 2004년의 경우도 모바일기기 사용의 증가로 20%대의 고성장 전망

#### 〈국내 소형 2차전지 생산전망〉

구 분	1999년	2000년	2001년	2002년	2003년	2005년
세계시장점유율(%)	-	2.1	9.6	15.8	19.4	28.8
수출(백만불)	37	35	46	118	14	252
수입(백만불)	435	407	341	216	202	190
설비투자(억원)	2,520	1,750	2,600	2,800	3,000	3,200

자료: 산업자원부 자료(1999~2002)를 바탕으로 EIAK 전망(2003~2005)

#### 〈국내 소형 2차전지 생산전망〉

(단위: 억원)

연 도	1999년	2000년	2001년	2002년	2003년	2004년
생산량	6,300	5,800	6,100	7,200	8,700	10,500

자료: Gartner Dataquest, 2003

### III 수급 동향

#### 가. 전반적 동향

○ 국산제품의 세계 시장점유율은 2002년에 15.8%에서 2003년에 19.4% 상승될 것으로 전망

○ 수출(2002년)은 118백만불로 전년대비 156.5%의 고성장 추세

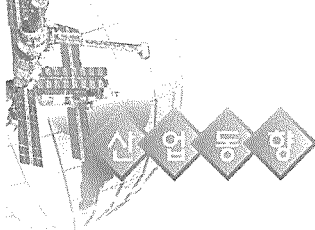
○ 수입(2002년)은 216백만불로 전년대비 36.7% 감소

- 무역수지는 해마다 감소추세로 국산제품의

#### 나. 리튬이온 전지

○ 국내 2차전지 시장은 일본에 이어 1999년 LG 화학에서 처음으로 양산을 시작하여 2003년 현재 삼성SDI 등의 생산량 증대로 단기간에 세계 2위로 부상할 만큼 급속한 발전을 거듭 해 오고 있음

○ LG화학, 삼성SDI를 필두로 SKC 등 대기업과 폴리머전지에 주력하고 있는 새한에너지테크, 코감, 파워셀 등 중소, 벤처기업들이 차별화



된 시장에 주력하고자 투자를 확대하고 있는 상황

○ 리튬계 2차전지에는 리튬이온전지와 리튬이온폴리머전지로 분류되며, 리튬이온전지의 각형은 휴대폰, PCS에 채용되고 원통형은 주로 노트북PC나 캠코더 등에 채용

○ 국내업체 동향

- LG화학

- LG전자 등에 이동전화용 리튬이온전지를 공급하고 있으며, 대만의 팩가공 업체인 갤럭시와이를 비롯해 모토로라/에릭슨, 애플, 컴팩 등으로 구성된 해외 매출처에 대한 공급물량 확대 추세
- 2차전지의 생산량을 월 700만셀에서 설비증설에 가속도를 붙여 연말까지 월 900만셀 체제를 완료할 계획

- 삼성SDI

- 리튬이온전지·리튬이온폴리머전지 등 이차전지의 설비를 당초보다 앞당겨 증설하여 연내 1800만셀 규모의 생산능력 확보 예정  
⇒ 세계 시장점유율 12.4%로 빅3 진입 계획
- 최근 노키아로부터 공식 벤더로서 자격을 인정 받고 있으며, 델로 부터는 제품성능에 대해 긍정적인 평가를 받고 셀 판매를 위해 영업력 집중  
⇒ 해외업체 공략의 결실이 기대되는 하반기 부터는 월 1000만개 이상의 2차전지 수출을 이룰 것으로 전망

〈주요 국내 2차전지 업체 생산 현황〉

업체명	2001년	2003년	2005년
LG화학	250	700	1,500
삼성 SDI	220	1,800	2,200
SKC	샘플생산	150	-

자료 : EIAK, 2003, 유망전자부품실태조사

〈리튬이온 전지 국내시장 규모 추이〉

(단위 : 수량-천개, 생산, 시판-백만원, 수출입-천불)

구분	2000년	2001년	2002년	2003년	2004년	2005년	2006년
생산	수량	8,300	40,900	82,200	113,320	138,490	173,666
	금액	57,073	252,770	453,620	579,170	666,000	781,320
시판	수량	4,270	23,700	50,100	69,883	87,538	109,164
	금액	30,190	147,170	277,580	356,190	420,180	490,470
수출	수량	5,200	8,100	16,860	30,800	42,262	56,661
	금액	28,698	45,422	77,010	130,900	168,000	212,570
수입	수량	63,427	64,543	66,620	63,510	60,700	54,630
	금액	392,985	326,694	313,736	273,770	238,650	202,920

주) 환율(W/\$) : 2000(1,131.03), 2001~2006(1,131.03)

자료 : EIAK, 2003, 유망전자부품실태조사

〈국내 시장 점유율〉

(단위 : 천개, %)

총 내수시장(판매량)	주요 업체별 점유율
116,720	일본업체 (65%), 삼성SDI(20%), LG화학(12%), 기타 업체순(3%)

자료 : EIAK, 2003, 유망전자부품실태조사

〈세계 2차전지 생산능력〉

(단위 : 백만셀)

구 분	2000년	2001년	2002년	2005년
생산능력	779	874	997	1,099

자료 : KETI, 2003, 2차전지산업동향

IV 세계시장 동향

○2002년 10월 Sanyo Storage Battery의 자회사인 GS-Melcotec의 지분을 51% 확보하기로 합의

- 이로써 Sanyo의 생산능력은 월 3,800만셀 이상으로 늘어나 Sony, BMI 등 경쟁 기업들보다 2배가 넘는 생산능력을 확보

○2000년 연간 5억 4천만 셀의 출하량을 보였던 세계시장은 2001년 5억6천만셀로 성장이 주춤했지만, 2002년 다시 전년대비 38%에 증가한 연간 7억7천만셀의 출하량을 보임

- 2003년의 경우 모바일기기의 성장 지속, 리튬이온 채용률 증가 등에 힘입어 2003년 이후에도 지속될 것으로 추정

○한국, 중국 등의 신흥기업들의 약진으로 1999년에 98%를 웃돌던 일본 기업들의 점유율이 2000년 75%, 2001년 85%로 줄더니, 2002년에는 75%로 급속하게 감소

- Sanyo, Sony는 각각 30%, 20%대의 점유율을 유지하고 있으나, MBI, NEC, Toshiba 등 일본 중위권 기업들은 하락세를 면치 못하고 있음

〈세계 리튬이온 2차전지 생산능력 현황 및 전망〉

주요기업	월평균 생산 능력(단위:백만셀)		
	2002년 4분기	2003년 4분기 예상	2003년 증설규모
Sanyo	32.0	41.7	9.7
Sanyo-GS	8.0	8.0	-
Sony	20.5	24.5	4.0
MBI	18.4	18.5	0.1
NEC	4.4	5.4	1.0
Maxell	3.5	5.5	2.0
Tishiba	7.2	8.2	1.0
BYD	12.0	16.0	4.0
LGC	4.3	9.0	4.7
SDI	11.5	14.5	3.0
합 계	121.8	151.3	29.5

자료 : KETI, 2003, 2차전지산업동향

〈세계 2차전지 시장 현황〉

(단위 : 천개, %)

구 분	2000년	2001년	2002년	2005년
리튬이온전지	560,000	527,000	658,000	1,040,000
리튬폴리머전지	25,000	47,500	63,000	115,700

자료 : EIAK, 2003, 유망전자부품실태조사

〈2차전지 세계시장 점유율〉

(단위 : %)

구 분	2002년	2003년(추정)
일 본	71.6	67.0
한 국	15.8	19.4
중 국	12.5	13.5
기 타	0.1	0.1

자료 : 산업자원부, 2002.11, 보도자료