

A 3D rendering of a white rectangular battery pack with a blue label that reads "Li-ion" and "ELECTRIC VEHICLE BATTERY". The battery is shown from a slightly elevated angle, revealing its top and side surfaces. Several screws are visible along the edges of the pack.

**Li-ion**

ELECTRIC  
VEHICLE  
**BATTERY**



**리튬전지 및 정밀화학 소재 전문기업**

# 01. 회사개요

## 2차전지 핵심소재 전문 제조기업

### 회사 개요



CEO 이성권

- 現 이피캠텍(주) 대표이사
- 前 나노캠텍(주) 부설연구소, 삼조합성수지(주) 연구소, 동부제강(주)
- 건국대학교 응용화학 이학박사

구분	내용
회사명	이피캠텍(주)
본 사	충청북도 음성군 삼성면 대성로 547번길 111-12
설립연월	2007년 10월 24일
대표이사	이성권
사업분야	리튬이차전지 및 UV코팅 소재 제조업

### 회사 주요 연혁

구분	내용
2007년 10월	이피캠텍(주) 설립
2016년 01월	리튬전지, 수소연료전지 개발 시작
2021년 02월	리튬 전해질 및 첨가제 군산 1공장 준공
<b>2021년 12월</b>	<b>소부장 강소기업 100+ 선정</b>
2022년 04월	삼성SDI 1차 협력업체 등록
<b>2022년 05월</b>	<b>예비유니콘 기업 선정</b>

### 안산 사무소

경영관리부  
경기도 안산시 상록구 해안로 705  
경기테크노파크 기술고도화동(3동) 609호  
전화번호 : 070-4166-0389  
팩스 : 031-500-4090



### 코팅사업부 음성 공장

충청북도 음성군 삼성면 대성로 547번길 111-12  
전화번호 : 070-4166-0389  
팩스 : 031-500-4090



### 코팅사업부 인천 공장

인천광역시 남동구 남동대로 345  
전화 : 070-4136-1057  
팩스 : 032-547-6057



### 케미칼사업부 군산 1공장

전라북도 군산시 무역로 40  
전화 : 063-732-7056  
팩스 : 063-731-0502



### 케미칼사업부 군산 2공장

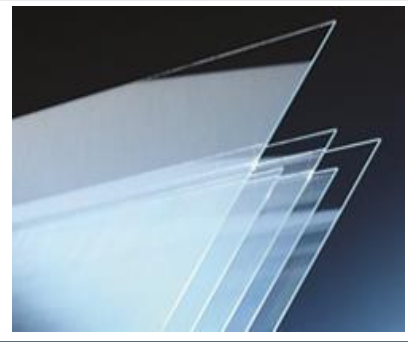
전라북도 군산시 오식도동 1075  
전화 : 063-732-7056  
팩스 : 063-731-0502



## 02. 사업분야 소개

### UV 코팅 사업 부문 (음성공장)

시트



기능성 코팅 시트

도료



기능성 코팅 도료

필름



기능성 코팅 필름



## 02. 사업분야 소개

### UV 코팅 사업 부문 (음성공장)

휴대폰 백커버용 시트  
(5G 급속충전 백커버)



내충격성 윈도우 시트  
(미,보잉사 항공기 - 윈도우용)



합지 시트  
(삼성전자 가전사업부)



대전방지 시트  
(반도체,디스플레이 공장용)



지문방지 시트  
(삼성전자 무선사업부)



칼라비산방지필름  
(모바일, 건축용)



액정보호필름  
(삼성전자 가전사업부)



기능성 코팅 도료





## 02. 사업분야 소개

### 리튬전지 & 정밀 화학 사업 부문(군산공장)

#### 리튬이차전지



- 전해질: LiFSI
- 첨가제:  $\text{LiPO}_2\text{F}_2$ , CsFSI etc..
- 분리막 코팅제 EP-WB01

#### 고분자 리튬전지



- 고분자 리튬 전해질
- Gel type
- Film type
- 첨가제 : EP-IL 20, 30

#### 정밀화학



- 광개시제 : EP-101
- 아크릴 대전방지제
- 난연성 첨가제
- Ionic liquid 첨가제 (RTIL)

#### 수소연료전지



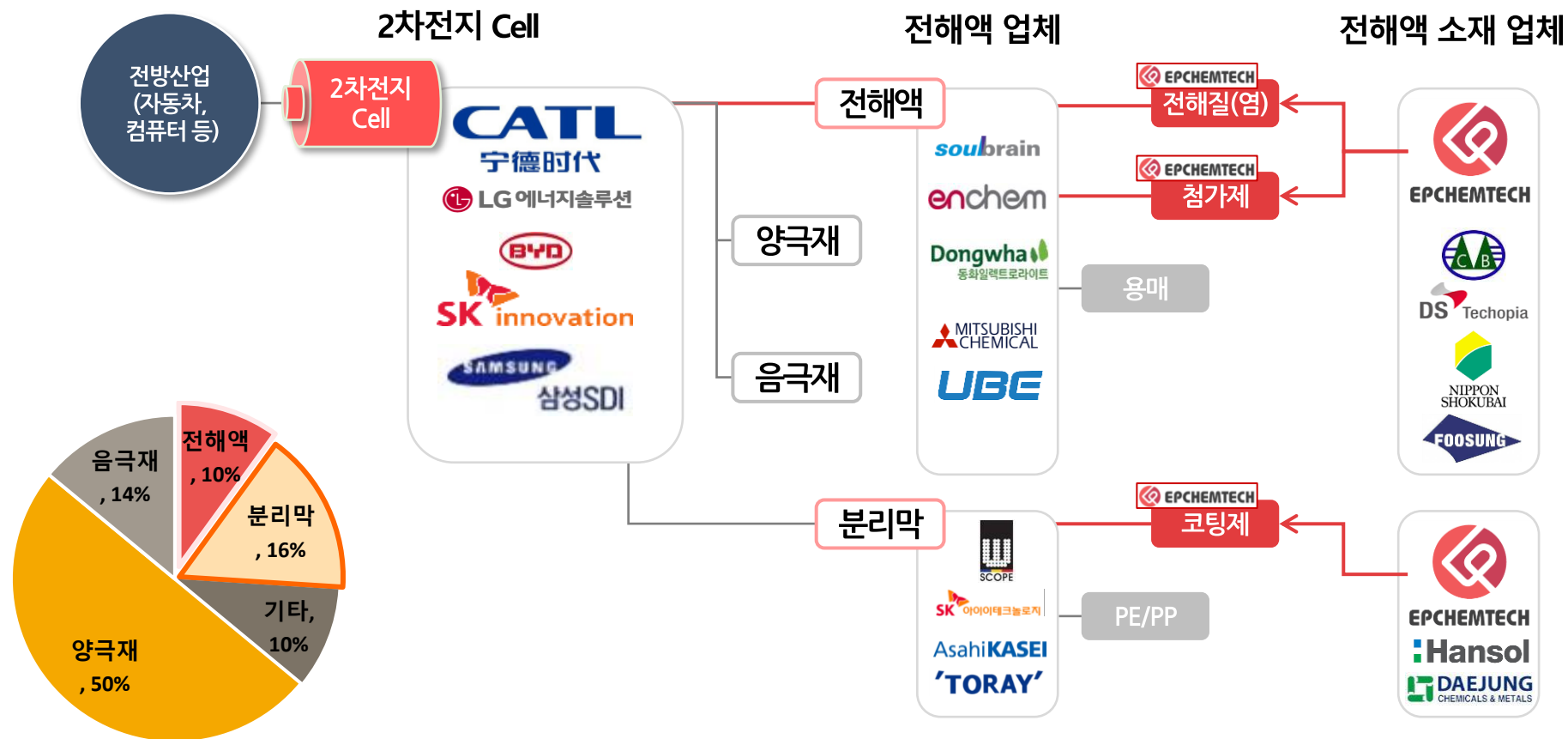
- 박막형 전해질막
- Siloxane resin
- Hydrocarbon polymer
- Acryl, Urethane oligomer



## 02. 사업분야 소개

이차전지 핵심 소재 중 전해액, 분리막은 국산화 수요와 성장성 높음

이차전지 Value Chain



- 이차전지의 4대 핵심소재 중 전해액과 분리막의 원가 비중은 전체의 약 32%를 차지하며, 미쓰비시화학, 아사히카세히 등 대일 의존도가 높아 국산화에 대한 수요 多
- 전해액 시장규모는 연평균 28% 성장할 것으로 전망되어, 4대 핵심소재 중 향후 약 10년간 가장 확장성이 높은 시장인 것으로 판단됨
- 핵심소재 중 분리막 시장은 습식 분리막이 연평균 23%로 성장세를 주도할 것으로 예상되며, 이에 따라 바인더 등 코팅 업체들이 수혜를 입을 것으로 전망

## 02. 사업분야 소개

### 국내 최고 수준의 리튬전지용 전해질 및 첨가제 공급

이피캠텍(주) 리튬전지 소재 공급 상황

소재별 특성과 진행상황		R&D 단계	Pilot 단계	양산 대기	양산 단계	제품별 진행상황 및 판매 이력
전해질    첨가제  분리막	LiFSI	배터리 안정성 및 수명 향상 저온방전 억제				엔캠/동화 등 양산품질승인 진행 중 [특허완료] 2공장 완공 후 23년 6월부터 생산 판매 계획
	LiPO <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	배터리 수명 향상 고출력, 충전시간 단축				납품실적 : 엔캠/동화/중국 산산등 납품[특허완료] 신규 제조공정 개발후 23년 하반기 이후 생산판매 계획
	LiBOB	배터리 수명 연장 고온안정성 향상				생산 기술 확보, [특허완료] 내년 공급량에 따라 생산판매 여부 검토 계획
	CsFSI	관통으로 인한 폭발 방지 배터리 열화 안정성 향상				삼성SDI/동화/LGES 평가 진행 중[특허완료]
	VC, FEC	배터리 용량 및 수명 향상 음극 첨가제				동화 승인 향후 물량 공급량에 따라 생산 여부 검토 계획
	난연성 첨가제	배터리 발화 안정성 향상				특허 완료, 일본 평가 완료 후 판매 진행 중
	코팅제 EP-WB01	배터리 안정성 및 수명 향상 저온방전 억제				삼성SDI 납품 중

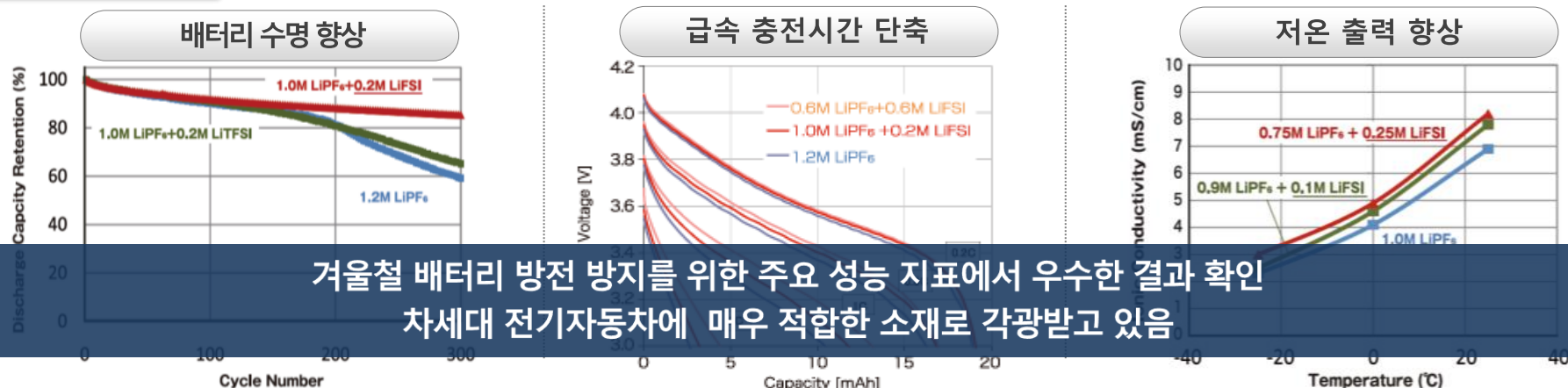
- 당사는 전해질 분야에 특화된 전문 연구인력을 통해 차세대 전해질 LiFSI의 독자적인 제조기술을 개발하고 총 특허 등록을 마무리함
- 이외에도 전고체(폴리머) 전해질과 LiPO<sub>2</sub>F<sub>2</sub>, CsFSI, LiBOB, 난연성첨가제 등 리튬전지에 관련된 다수의 첨가제 개발을 완료하고 특허 확보를 완료함
- 난연성첨가제의 경우 화재위험을 크게 낮출 수 있는 세계 유일의 제품으로 현재 국외 배터리 제조사에 공급 진행중

## 02. 사업분야 소개

- 주요 완성차 업체들이 배터리 업체에 요구하는 사항

1. 주행거리 향상(배터리 용량 증대), 2. 충전 시간 단축, 3. 저온 성능 개선, 4. 배터리 수명 증가

### LiFSI의 우수성



겨울철 배터리 방전 방지를 위한 주요 성능 지표에서 우수한 결과 확인  
차세대 전기자동차에 매우 적합한 소재로 각광받고 있음

### 지재권 확보

2016년 1월 국내 기업 중 최초 리튬 이차전지용 LiFSI 전해질의 독자 제조 확립 및 기술 특허 확보




NO	이피캠텍(주) 리튬이차전지 LiFSI 관련 등록 특허 목록	등록번호	출원일자	비고
1	알코올 용매를 이용한 리튬 플루오로술폰이미드의 제조 방법	10-1800299	2016.01.08	리튬전지
2	액체 전해질, 그의 용도 및 제조방법	10-1790774	2016.03.21	리튬전지
3	에테르 용매를 이용한 리튬플로로술폰이미드의 제조방법	10-1847181	2016.04.15	리튬전지
4	리튬 비스플루오로술폰이미드의 제조방법	10-2275418	2018.07.09	리튬전지
5	수계 리튬이온전지용 전해질 및 그를 포함하는 수계 리튬이온전지	10-2135218	2018.08.09	리튬전지
6	이미다졸류 기능화된 이미드 기반 리튬 염, 그의 제조방법 및 이를 포함하는 리튬 이온 배터리용 전해질 조성물	10-2240799	2019.05.20	리튬전지



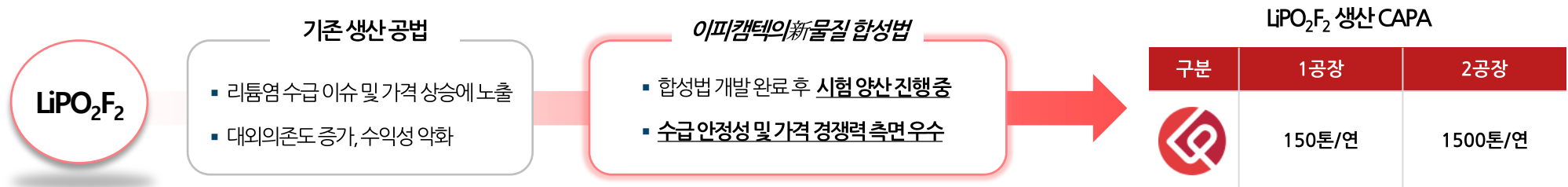
## 02. 사업분야 소개

이피캠텍은 전례 없는 기술력으로 핵심 차세대 전해질인 LiFSI와  $\text{LiPO}_2\text{F}_2$  신규 생산 확보

- LiFSI 리튬이온 치환 반응 비교

이피캠텍 특허		비교	경쟁사 특허			[LiFSI 생산 CAPA 비교]		
대표기술 1	대표기술 2		A社 대표기술1	A社 대표기술2	A社 대표기술3	구분	현재	'23년 하반기(예상)
알코올	에테르	용매	부틸아세테이트	이소프로필아세테이트 +에틸프로피오네이트	초순수		150톤/연	1,500 톤/연
상온	상온	반응온도	60 °C	80 °C	10 °C		700톤/연	1,000±@ 톤/연
없음	없음	수세척 공정	포함	포함	포함		600톤/연	600±@ 톤/연
91 %	96 %	수율	57.7 %	76.2 %	57.2 %			

- 수세척 공정 차이에 따른 폐수 발생이 없음 → 제조단가 절감 & 친환경
- 경쟁사 공정 대비 높은 수율 → 높은 생산성을 통한 가격 경쟁력 증가



- 이피캠텍의 LiFSI 생산공정은 알코올 및 에테르로 이루어져, 경쟁업체 대비 간편한 공정과 90%를 상회하는 압도적인 수율을 보임
- 이피캠텍은  $\text{LiPO}_2\text{F}_2$  신규 합성법을 자체개발하여 원료 수급 및 가격 측면에서 압도적인 경쟁력을 보유하게 될 것으로 예상됨

## 02. 사업분야 소개

- 경쟁업체와의 LiFSI 품질 비교

<이피캠텍 LiFSI 품질분석>

시험항목		기준	결과
성상		흰색의 가루	흰색의 가루
수분		≤ 100 ppm	52
불산		≤ 100 ppm	40
순도		≥ 99.8%	99.95
Cl		≤ 10 ppm	4.91
탁도		≤ 30 ppm	0.85
ICP-OES	Na	≤ 10 ppm	<b>1.20</b>
	Mg	≤ 10 ppm	0.05
	K	≤ 5 ppm	<b>0.11</b>
	Fe	≤ 5 ppm	0.02
	Ca	≤ 2 ppm	0.11
	Ni	≤ 2 ppm	0.01
	기타	≤ 2 ppm	N/D ~ 0.01
잔류용매		≤ 1,000 ppm	28

<타사 LiFSI 품질분석>

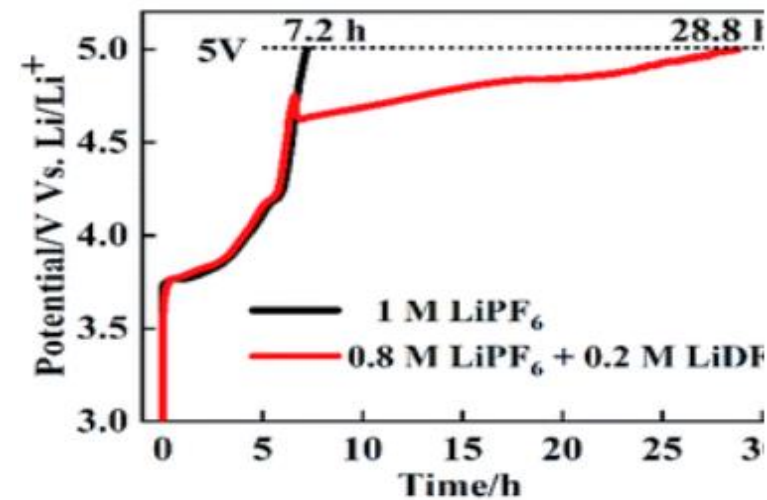
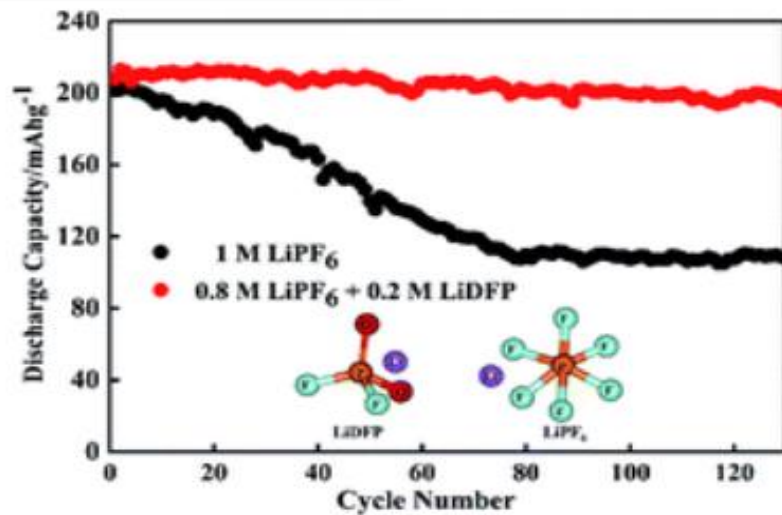
시험항목		기준	결과
성상		흰색의 가루	흰색의 가루
수분		≤ 100 ppm	38
불산		≤ 100 ppm	84
순도		≥ 99.8%	99.97
Cl		≤ 10 ppm	4.23
탁도		≤ 30 ppm	0.81
ICP-OES	Na	≤ 10 ppm	<b>11.40</b>
	Mg	≤ 10 ppm	0.35
	K	≤ 5 ppm	<b>7.23</b>
	Fe	≤ 5 ppm	4.41
	Ca	≤ 2 ppm	1.92
	Ni	≤ 2 ppm	0.19
	기타	≤ 2 ppm	N/D ~ 0.1
잔류용매		≤ 1,000 ppm	723

- 고온 노출 시간을 최소화하여 제품 분해에 의한 **불산 함량 최소화**
- 물을 사용하지 않아 외부 불순물 **금속 유입 함량 최소화**
- 휘발성이 높은 용매를 사용하여 최종 제품의 **잔류 용매 함량 최소화**

## 02. 사업분야 소개

### LiPO<sub>2</sub>F<sub>2</sub> 첨가제의 배터리 특성

#### LiPO<sub>2</sub>F<sub>2</sub>의 우수성



출처 : A LiPO<sub>2</sub>F<sub>2</sub>/LiPF<sub>6</sub> dual-salt electrolyte enabled stable cycling performance of nickel-rich lithium ion batteries (Liu et al 2020), 하이투자증권

#### ■ [왼쪽 그림]

LiPF<sub>6</sub>만 전해질로 사용된 배터리의 경우 충방전이 반복됨에 따라 방전능력이 현저히 감소하나, LiPO<sub>2</sub>F<sub>2</sub>가 첨가된 배터리의 경우 방전능력이 유지됨을 확인할 수 있다.

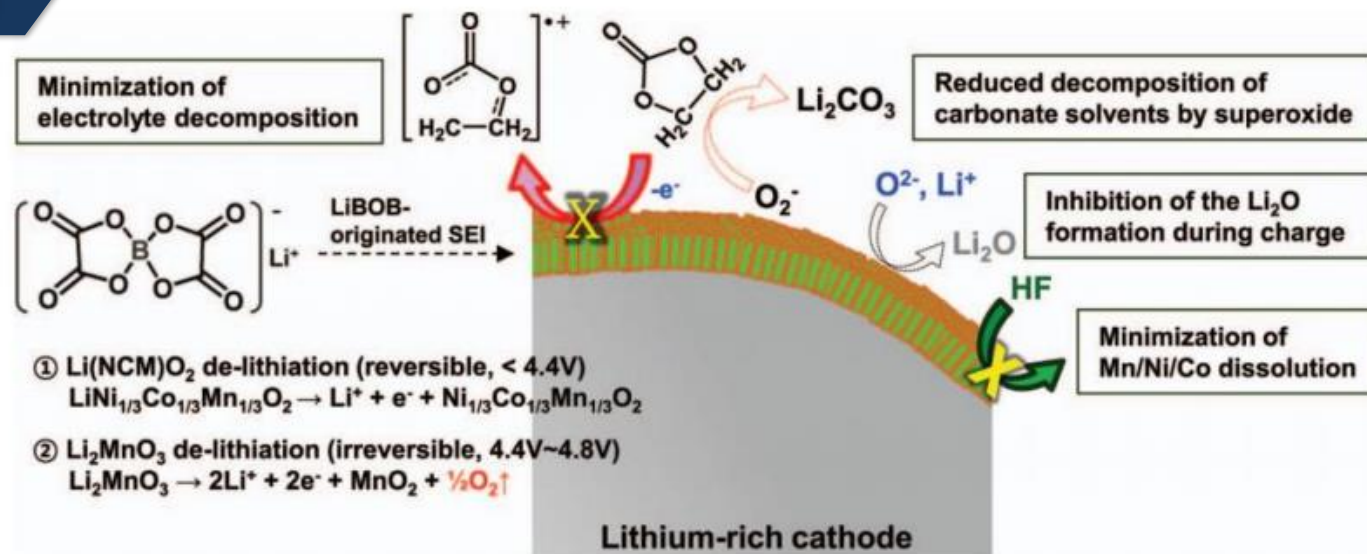
#### ■ [오른쪽 그림]

LiPF<sub>6</sub>에 LiPO<sub>2</sub>F<sub>2</sub>를 첨가했을 경우 과충전에 대한 문제도 일부 해결된다.

## 02. 사업분야 소개

### LiBOB 첨가제의 배터리 특성

#### LiBOB의 우수성



출처 : A  $\text{LiPO}_2\text{F}_2/\text{LiPF}_6$  dual-salt electrolyte enabled stable cycling performance of nickel-rich lithium ion batteries (Liu et al 2020), 하이투자증권

- LiBOB를 배터리 전해액에 첨가할 경우 배터리 구동시 내부에서 우수한 SEI 층을 형성시키게 되고, 그로인해 다음과 같은 효과가 발생된다.

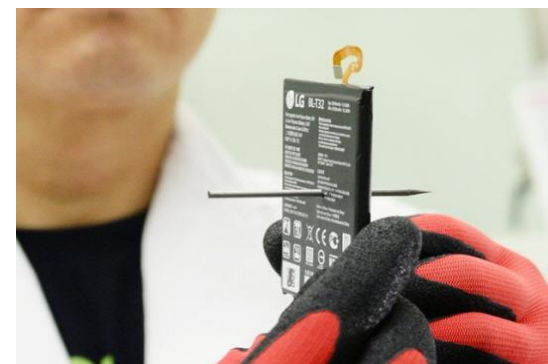
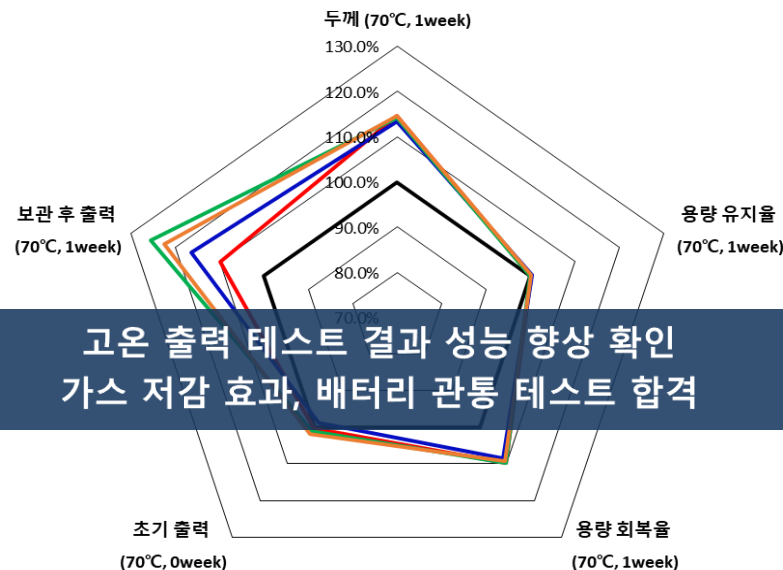
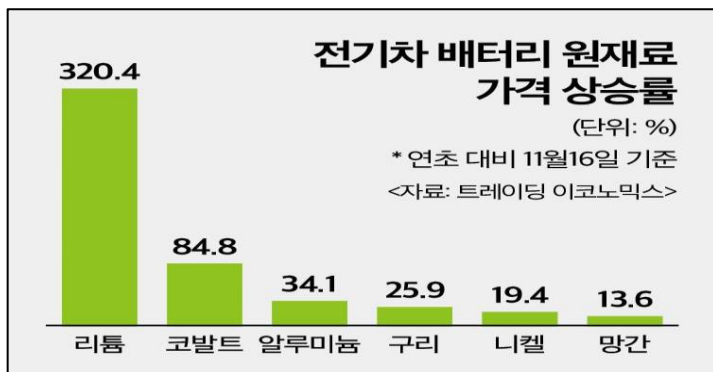
- 1) 전해질의 분해를 억제
- 2) 활성 산소에 의한 용매 분해가 억제
- 3) 충전시의 산화리튬 형성을 방지
- 4) 망간/니켈/코발트의 용해가 억제



## 02. 사업분야 소개

### CsFSI 배터리 성능

분자명	Cesium, Bis(Fluorosulfonyl)imide
구 조	$\begin{array}{c} \text{O} & & \text{O} \\ \parallel & & \parallel \\ \text{F}-\text{S}-\text{N}^--\text{S}-\text{F} \\ \parallel & & \parallel \\ \text{O} & \text{Cs}^+ & \text{O} \end{array}$
역 할	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 얇은 SEI층 형성</li> <li>• 수명향상, 저온출력 개선</li> <li>• 관통에 따른 열화 안정성 개선</li> <li>• 수명 및 이온전도도 향상</li> </ul>



- CsFSI는 고온에서 가스 발생을 저감시켜 배터리의 부풀어오르는 현상을 줄일 수 있으며, 관통 시험에서도 우수한 효과가 입증되어 배터리 폭발 안정성을 크게 높여줄 수 있다. 더불어 안정성 뿐만 아니라 배터리 출력을 향상시키는 등 전기적인 특성 향상에도 영향을 주는 첨가제이다.
- 신규 CsFSI 첨가제는 세슘을 사용한 첨가제로써 **배터리에 사용되는 주요 원재료들과 겹치지 않기 때문에 가격 상승률에 영향받지 않고 안정적인 공급이 가능한 장점**이 있다.

## 02. 사업분야 소개

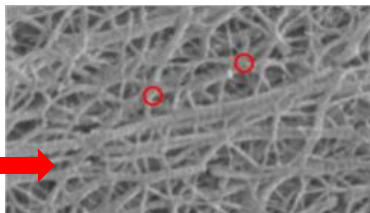
### Li-ion 분리막(Separator) 종류

#### 습식

##### Pore 형태

- Pore 크기: 20~50nm  
(편자 30)

PE 단층 필름



##### Pore 생성

화학적으로 상분리하여 형성

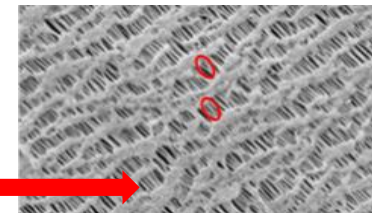
##### 주요 업체

W-Scope(한), Asahi KASEI(일), Toray(일), SKI(한)

#### 건식

- Pore 크기: 50~150nm  
(편자 100)

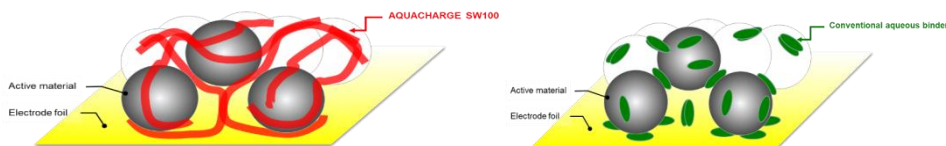
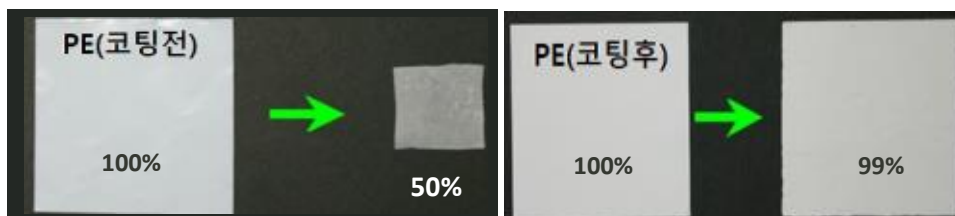
PP/PE/PP 3층 필름,  
PP 단층 필름



물리적으로 찢어서 형성

Celgard(미), Ube(일), Senior(중), Green(중)

### 분리막용 코팅제 : EP-WB01



- 분리막은 배터리 내부에서 양극과 음극이 서로 접촉되지 않도록 분리하는 안전의 핵심적인 역할을 함.
- 분리막이 수축되어 전극이 맞닿을 경우 단락(쇼트)에 의하여 온도가 급격히 상승하며 폭발 사고가 발생
- EP-WB01은 코팅 후 열에 노출 하였을 때 수축률 변화.  
(수축, 내열성 향상)  
-. MCS(Multi-layer Coated Separator) 기술적용 화재 위험을 줄임.
- 자사의 EP-WB01은 높은 결착력을 가진 수계 코팅제로써 분리막의 열수축 저감에 효과적입니다.

### 03. 사업 확장 계획

#### 새만금 2공장 증설

##### 신규 공장 투자 규모

단위: 억원

구분	적요	투자금		
		1단계	2단계	합계
공장용지	약 10,000평	40		40
건설투자	제조동, 연구 업무동, 위험물 창고, 일반창고, 폐기물 창고, 근로환경 시설	128	97	225
기계장비	합성 반응시스템 구축	300	210	510
소요자금 합계		468	307	775
자금 조성계획	<ul style="list-style-type: none"> <li>지방투자유치 보조금, 시설자금 대출 등: 218억 원</li> <li>투자유치: 250억 원</li> </ul>			

##### 증설을 통한 연간 생산량 변화

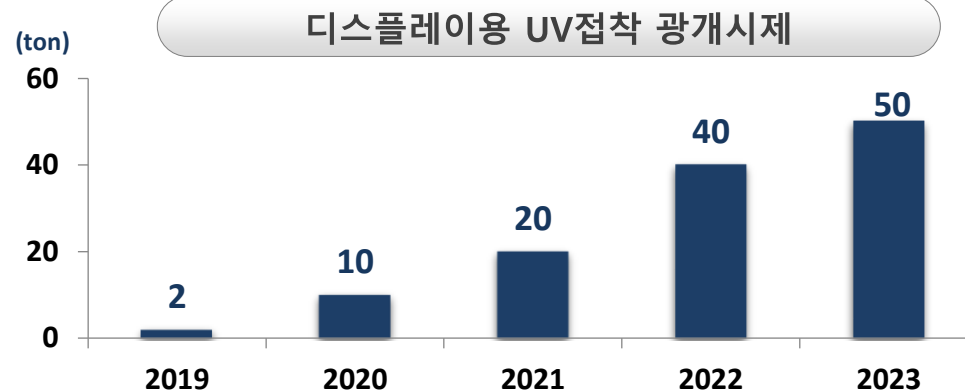


- 2023년 05월 신규공장 증설 완료 목표
- 설비 확대를 통한 1,2공장 본격 양산 진행

#### 사업화 역량 강화 및 기타



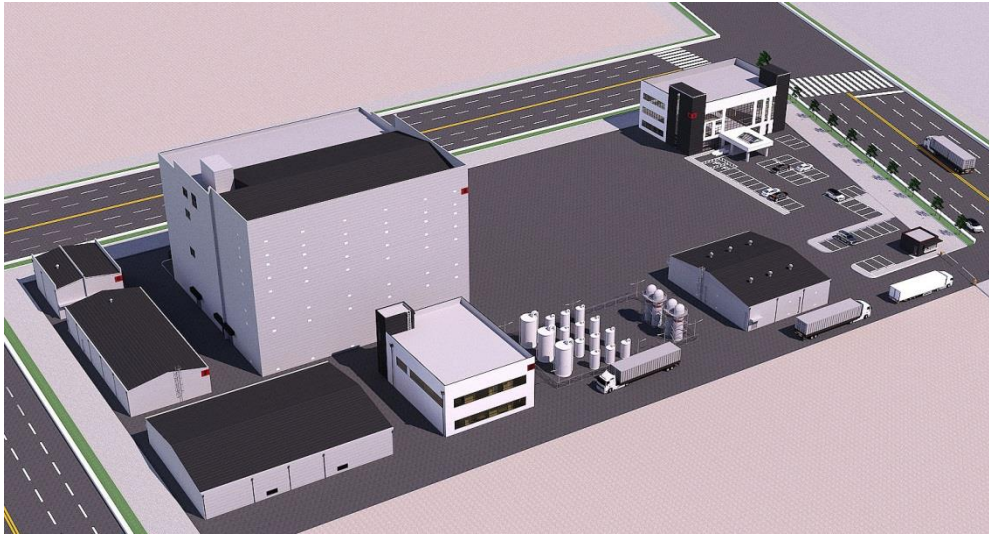
- W-Scope 납품, 리튬이차전지 시장 확대에 따른 매출 증가
- 예상 매출액 2023년 연간 100억 원 예상



- 해외 의존성 독점 소재를 국산화 함으로써 매출 증가
- 2023년 예상 매출액 연간 110억 원 이상 예상



### 03. 사업 확장 계획



<전체 조감도>



<생산동>



<위험물 창고>



<옥외 저장탱크>



## 04. 채용 계획 포지션

### 1. 채용포지션 및 JD

부서	직무	담당업무	우대(필수)사항	채용인원	근무지
연구팀	제품개발	1) 이차전지 소재 연구개발(전해질, 첨가제, 바인더) 2) 유기/고분자 합성 3) 화학합성, 소재 연구직 4) 분석장비(IC, LC, GC, IPC) 운용 경험 5) 국가과제 업무수행	관련학과 우대 연구실 경험 우대 석사 우대	0명	전북 군산
품질팀	QA	1) 사내 표준화 관리, 2) 품질 시스템 관리, 3) 협력업체 실사 대응, ISO 실사 대응 4) 제품 분석, SPC관리, MSA관리	관련학과 우대	0명	
	QC	1) 공정 분석 2) 제품 분석 3) (칼피서, 전위차 적정기, IC, ICP-OES, ICP-MS, HP-LC, GC 등) 4) 제품 분석 data 관리 5) 분석 기기 관리	관련학과 우대	0명	
환경안전팀	공무 (시설유틸)	1) 공조냉동 기계설비 유지보수 2) 예방점검 3) 자격증 선임 및 안전관리 법적사항 등의 대관업무 수행	공조냉동기계산업기사 소지자(필수)	1명	

### 2. 급여수준

→ 회사 내규에 따르고 있으며, 현재 직무별 연봉이 상이 합니다.

### 3. 회사복지

- 스톡옵션 (성과에 따라 일부 지급)
- 경조휴가 및 경조금 지급
- 중식 제공, 카페테리아 운영
- 기숙사운영(일부직원)
- 탁구장, 당구장, 운동장 운영

---

감사합니다.