

궁금한 이야기, 2020 Tesla Battery Day

종목명	투자의견	목표주가
LG화학(051910)	Buy	850,000원(상향)
삼성SDI(006400)	Buy	580,000원(상향)
SK이노베이션(096770)	Buy	185,000원(상향)

[디스플레이/이차전지] 정원석
(2122-9203) wschung@hi-ib.com

[정유화학/유틸/이차전지] 원민석
(2122-9193) ethan.won@hi-ib.com

#CONTENTS

궁금한 이야기, 2020 Tesla Battery Day

[산업분석]	Summary / Key Data	4
	I. 테슬라 배터리 데이, 무슨 내용이 언급될까요?	6
	1. LFP 양극활물질 + CTP(Cell-to-Pack) 구조 적용	6
	2. Maxwell의 건식 전극 기술, 예상외로 위협적일 수 있다	10
	3. 테슬라의 배터리 내재화 가능성	14
	4. 실리콘 음극활물질 등 첨가제 적용 가능성	15
	II. 테슬라 배터리데이, 이것이 궁금하다	16
	1. 배터리데이 4문4답	16
	Q1. LFP + CTP 기술이 국내 업체(NCM/NCA)들과 경쟁이 될까요?	17
	Q2. 단결정 양극활물질 사용 가능성은 없나요?	21
	Q3. 전고체 배터리 언급 가능성은 없나요?	22
	Q4. 테슬라가 배터리 자체 생산한다고 하는데 직접적인 소재 수혜주는 없나요?	28
	2. 투자전략 - 국내 이차전지 업종 주가에 미칠 영향은?	32
	Appendix. 전세계 이차전지 Value chin Peer group Valuation table	36
[기업분석]	LG화학(051910)_지속되는 전지부문 증설과 석유화학 실적 서프라이즈	40
	삼성SDI(006400)_전기차 변화의 바람 계속된다	48
	SK이노베이션(096770)_당장의 실적 부진보다는 중장기 방향성이 더 중요	56

Summary

오는 9 월 22 일(화)에 예정된 테슬라 배터리데이에서 Roadrunner 프로젝트의 결과물인 ① 원가 절감, ② 에너지밀도 개선, ③ 내구수명 향상 등의 목표로 추진되고 있다. 이러한 성능 개선을 위해 테슬라에서는 ① LFP+CTP 기술, ② 건식 전극 코팅 기술, ③ 배터리 자체 생산, ④ 실리콘 음극활물질 등의 첨가제 적용 등에 대한 내용을 공개할 가능성이 높아 보인다. 이와 더불어 당사는 국내 3 사(LG 화학, 삼성 SDI, SK 이노베이션) 배터리 업체들과 이차전지 소재 업종에 대한 긍정적인 시각을 유지한다. 전세계 전기차 배터리 수요의 증가로 국내 배터리, 소재 업체들의 가파른 실적 성장과 이에 따른 주가의 확실한 방향성은 여전히 유효하다고 판단한다. 특히 테슬라가 배터리데이에서 어떤 내용을 발표하더라도 결국 이차전지 소재 업체들에게는 긍정적이다. 향후 테슬라를 따라잡기 위한 배터리 제조사들의 특성 개선 노력이 결국 High-nickel 양극재, 실리콘 음극재, 전해액에 투입되는 첨가제 등에 대한 수요 증가 및 시장 확대에 이어질 것으로 전망하기 때문이다.

또한 이번 보고서를 통해 테슬라 배터리데이와 관련해 투자자들이 궁금해 하는 4 가지 핵심 질문 사항들에 대해 당사의 생각을 다루어 보고자 한다. 주요 질문 사항과 이에 대한 당사의 판단은 다음과 같다.

Q1. LFP+CTP 기술이 국내 업체(NCM/NCA)들과 경쟁이 될까요?

A1. 당사는 여전히 NCM/NCA 계열 배터리가 전기차 배터리 시장에서 주류로 자리매김할 것으로 판단한다. 전기차에 배터리를 탑재할 공간은 제한적이기 때문에 상대적으로 에너지 밀도가 낮은 LFP 배터리는 주행거리 확보에 불리할 수 밖에 없다. 다만 저렴한 가격이 강점인 LFP+CTP 기술이 주행거리가 짧은 일부 도심형 전기차 영역에서 공존할 가능성은 있다.

Q2. 단결정 양극활물질 사용 가능성은 없나요?

A. 단결정 형태의 양극활물질은 국내 업체들도 개발중이나 단기간 내에 양산 적용되기는 쉽지 않아 보인다. 국내를 포함한 글로벌 배터리 셀 업체들은 다결정 양극활물질의 High-Nickel 기술 적용을 진행중에 있는데 단결정 양극활물질은 90% 이상의 High-Nickel 적용 이후 고려되는 소재 기술이다.

Q3. 전고체 배터리 언급 가능성은 없나요?

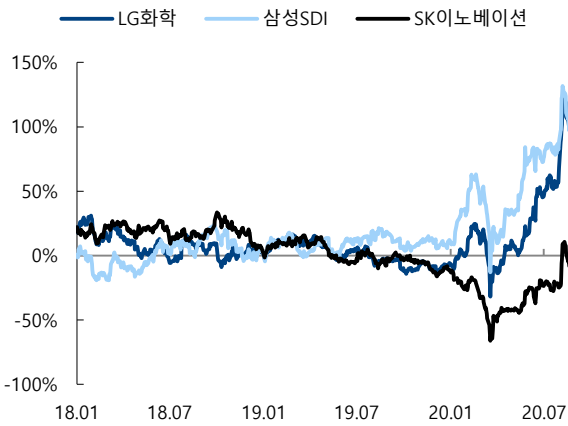
A2. 현 시점에서 테슬라 배터리데이에서 전고체 배터리가 언급될 가능성은 높지 않다. 물론 전고체 배터리는 현재의 리튬 배터리가 가진 기술적 한계를 보완할 수 있는 잠재력이 크다. 그러나 전고체 배터리가 상용화되기까지는 여전히 해결해야 할 기술적 난제가 많이 남아있다.

Q4. 테슬라가 배터리 자체 생산한다고 하는데 직접적인 소재 수혜주는 없나요?

A3. 아직 단정지을 수는 없지만 전해질 및 전해액 첨가제를 생산하는 천보의 수혜 가능성에 주목할 필요가 있다. 테슬라가 자체 배터리 생산시 주력 전해액 공급 업체로 선정될 가능성이 높은 중국 Tinci 를 고객사로 확보하고 있기 때문이다. 특히 Tinci 가 유럽에 대규모 증설 계획을 발표했다라는 점도 이에 대한 근거가 될 수 있다.

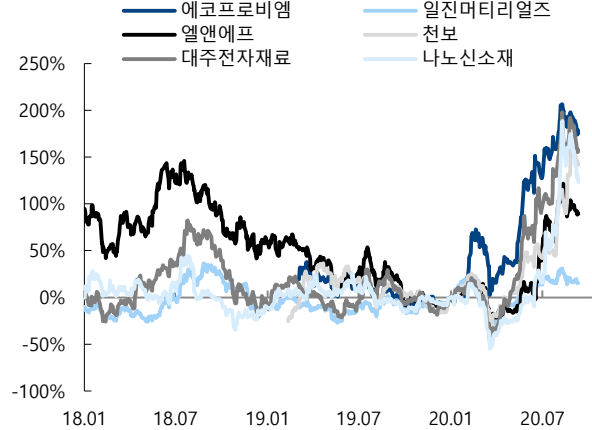
Key Data

Key1. 국내 배터리 셀 업체 3사 상대 주가 추이



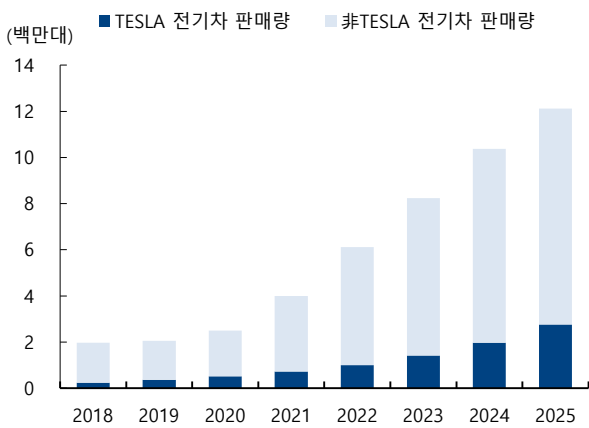
자료: 하이투자증권
주: 2019년 1월 2일=0%

Key2. 국내 주요 배터리 소재 업체 상대 주가 추이



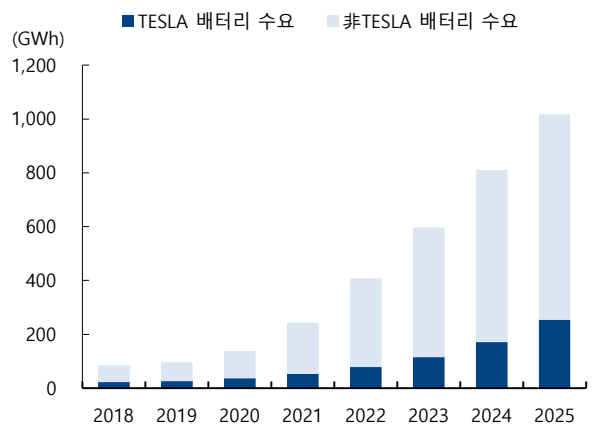
자료: 하이투자증권
주: 2019년 1월 2일=0%

Key3. 전세계 전기차 판매량 추이 및 전망



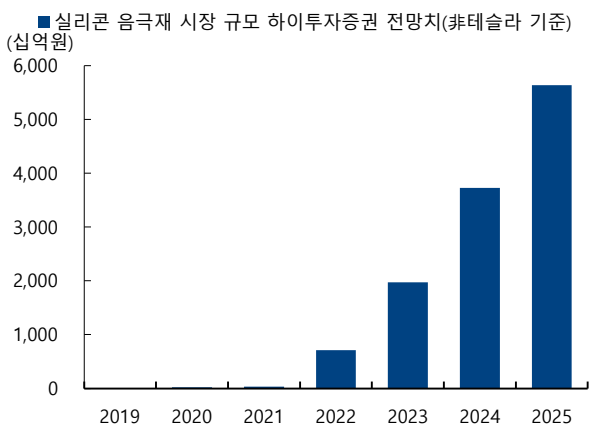
자료: Marklines, 하이투자증권

Key4. 전세계 전기차 배터리 수요 추이 및 전망



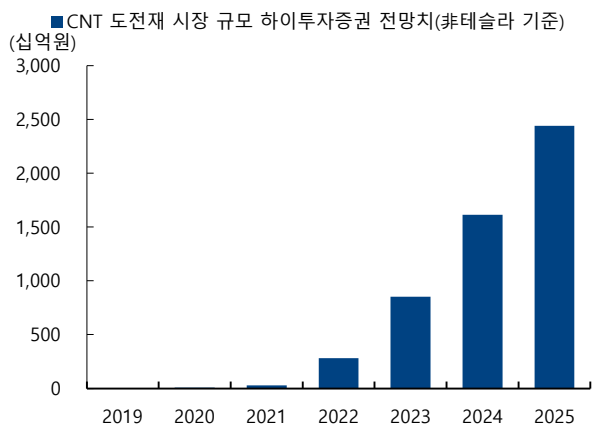
자료: Marklines, 하이투자증권

Key5. 실리콘 음극재 시장 규모 전망치(非테슬라 기준)



자료: 하이투자증권

Key6. CNT 도전재 시장 규모 전망치(非테슬라 기준)



자료: 하이투자증권

I. 테슬라 배터리데이, 무슨 내용이 언급될까요?

다가오는 테슬라 데이에서
Roadrunner 프로젝트의
결과물이 공개될 것

당사는 오는 9 월 22 일(화)에 예정된 테슬라 배터리데이에서 Roadrunner 프로젝트의 결과물들이 공개될 것으로 전망한다. Roadrunner 프로젝트는 독자적인 배터리 셀 양산 기술 확보를 목적으로 한 테슬라의 비밀 프로젝트로서 기존 대비 ① 원가 절감, ② 에너지밀도 개선, ③ 내구수명 향상 등의 목표로 추진되고 있다. 이러한 성능 개선을 위해 테슬라에서는 ① LFP+CTP 기술, ② 건식 전극 코팅 기술, ③ 배터리 자체 생산, ④ 실리콘 음극활물질 등의 첨가제 적용을 검토하고 있을 것으로 추정하며, 이에 대한 세부적인 내용 및 로드맵이 배터리데이에서 공개될 가능성이 높아보인다.

1. LFP 양극활물질 + CTP(Cell-to-Pack) 구조 적용

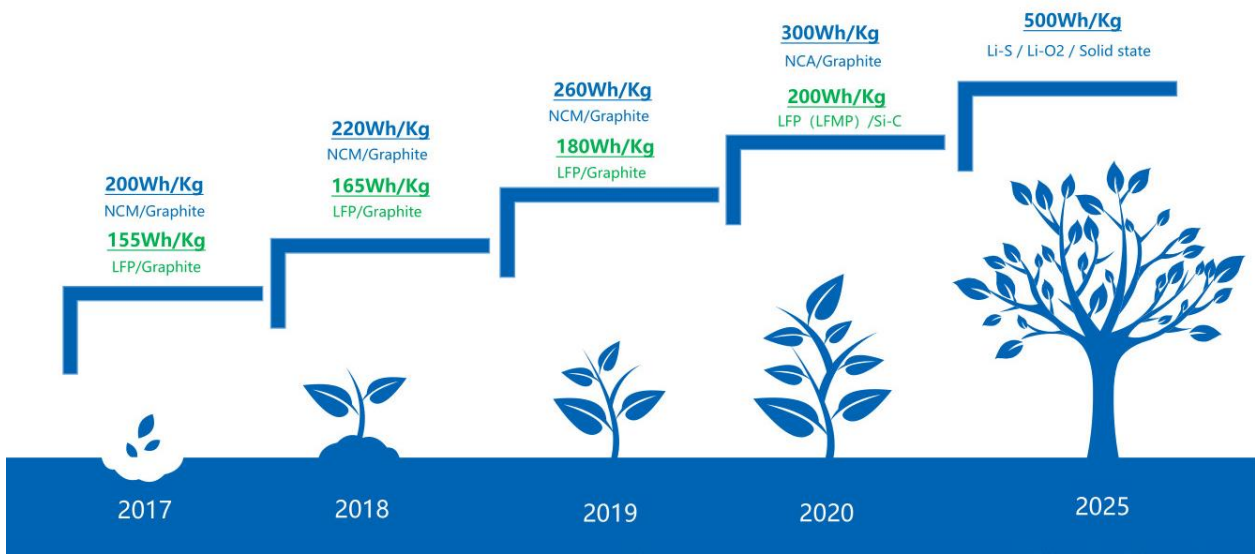
CATL 과의 협력을 통해
개발한 LFP+CTP 구조
적용 계획이 공개될 것

테슬라는 CATL 과의 협력을 통해 개발한 양극활물질의 일종인 LFP(리튬인산철)에 CTP(Cell-to-Pack) 구조 적용 계획을 공개할 것으로 전망한다. 이는 중국 정부의 전기차 보조금 정책에 부합하는 차량을 생산하기 위해 추가적인 원가 절감이 필요하다는 점에 기인한다. 참고로, 중국 정부는 지난 2020 년 4 월에 NEV 관련 정책을 발표하며 보조금 대상 차량의 가격 상한선을 30 만위안으로 책정한 바 있다. 테슬라의 Elon Musk 는 이미 과거에 트위터를 통해 고가인 Cobalt 의 사용 비중을 낮추겠다고 언급한 바 있다. *Elon Musk via Twitter (06/13/2018) : "We use less than 3% cobalt in our batteries & will use none in next gen"*

LFP 는 NCM/NCA 와 더불어 양극활물질의 일종이다. NCM/NCA 대비 비용과 수명에서 우위를 보이거나 에너지밀도 측면에서는 열위한 성능을 보이고 있다. 예를 들면 일반적인 NCM/NCA 의 비용은 \$120~130/kWh 수준인데, LFP+CTP 의 비용은 \$80/kWh 를 하회할 것으로 예상된다. 이는 휘발유 차량의 Price Parity 인 \$100/kWh 를 하회하는 수준이다. 그러나 일반적으로 에너지 밀도 측면에서는 LFP 가 150mAh/g 로 NCM 의 140~220mAh/g 를 크게 하회하고 있다. 이러한 약점을 보강하기 위해 테슬라/CATL 의 CTP 기술이 적용될 것으로 전망한다.

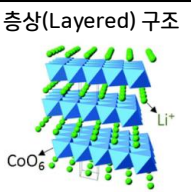
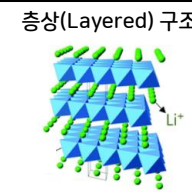
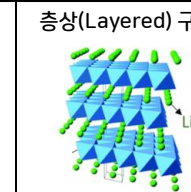
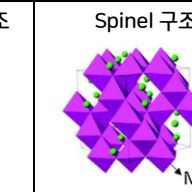
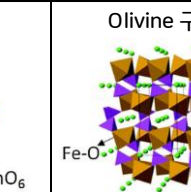
다만 CTP 등 추가적인 기술 적용에도 불구하고 LFP 의 태생적인 한계로 인해 NCM/NCA 와의 에너지 밀도 격차는 지속적으로 유지될 것이다. 이에 따라 중장기 양극활물질은 여전히 NCM/NCA 중심이 될 것으로 판단한다. 중국 ETC 의 양극활물질 Roadmap 에 따르면 2020 년 기준 NCA 의 에너지밀도는 300Wh/kg 을 목표로 하고 있는 반면, LFP 는 200Wh/kg 수준으로 여전히 낮다.

그림 1. 중국 ETC 의 NCM/LFP 개발 Roadmap



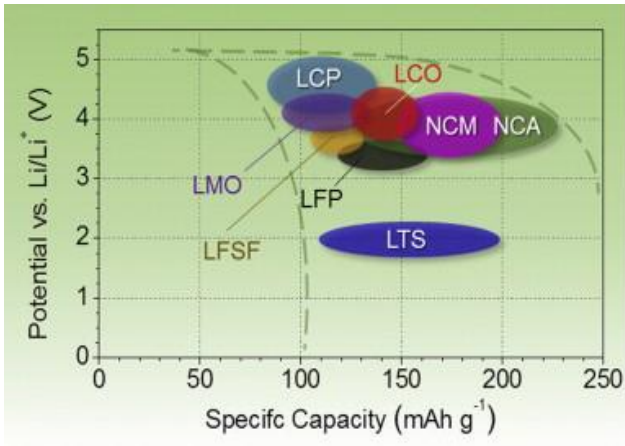
자료: ETC, 하이투자증권

표 1. 주요 양극활물질 종류별 구조 및 특성 비교

구분	LCO	NCM	NCA	LMO	LFP
분자식	$LiCoO_2$	$Li[Ni,Co,Mn]O_2$	$Li[Ni,Co,Al]O_2$	$LiMn_2O_4$	$LiFePO_4$
구조	층상(Layered) 구조 	층상(Layered) 구조 	층상(Layered) 구조 	Spinel 구조 	Olivine 구조 
에너지 용량	145 mAh/g	140~220 mAh/g	180~220 mAh/g	100 mAh/g	150 mAh/g
동작 전압	3.8 V	3.7 V	3.7 V	4.0 V	3.2 V
안정성	높음	다소 높음	낮음	높음	매우 높음
수명	높음	중간	높음	낮음	높음
난이도	쉬움	다소 어려움	어려움	다소 어려움	어려움
용도	소형	소형, 중대형	소형, 중대형	중대형	중대형
제조사	엘앤에프, 코스모신소재, Shanshan, Umicore, Nichia	엘앤에프, 에코프로비엠, 코스모신소재, 포스코케미칼, Umicore, Nichia	에코프로비엠, Sumitomo, Toda, Nichia	포스코케미칼, Nichia, BYD	한화케미칼, Shanshan, BYD, A123

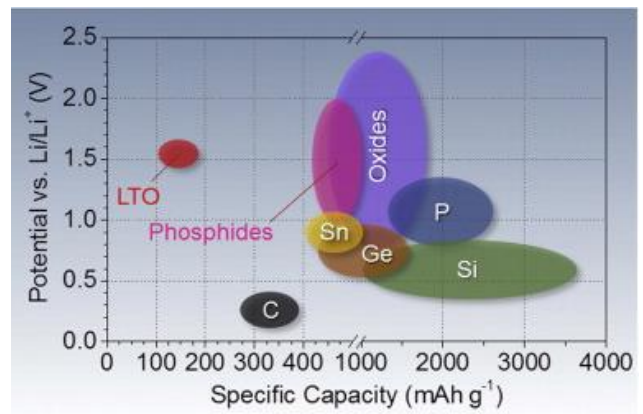
자료: 산업 자료, 하이투자증권

그림 2. 주요 양극활물질 종류별 에너지 용량 비교



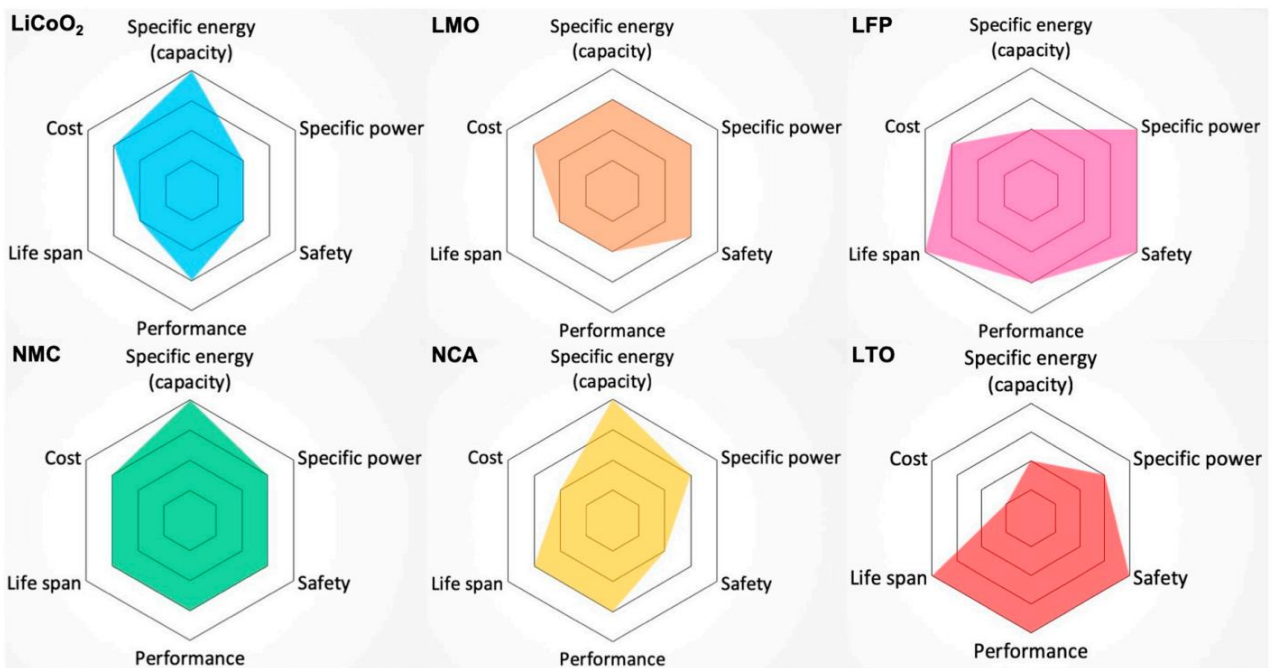
자료: MaterialsToday 논문 인용, 하이투자증권

그림 3. 주요 음극활물질 종류별 에너지 용량 비교



자료: MaterialsToday 논문 인용, 하이투자증권

그림 4. 주요 양극활물질 소재별 장단점 비교

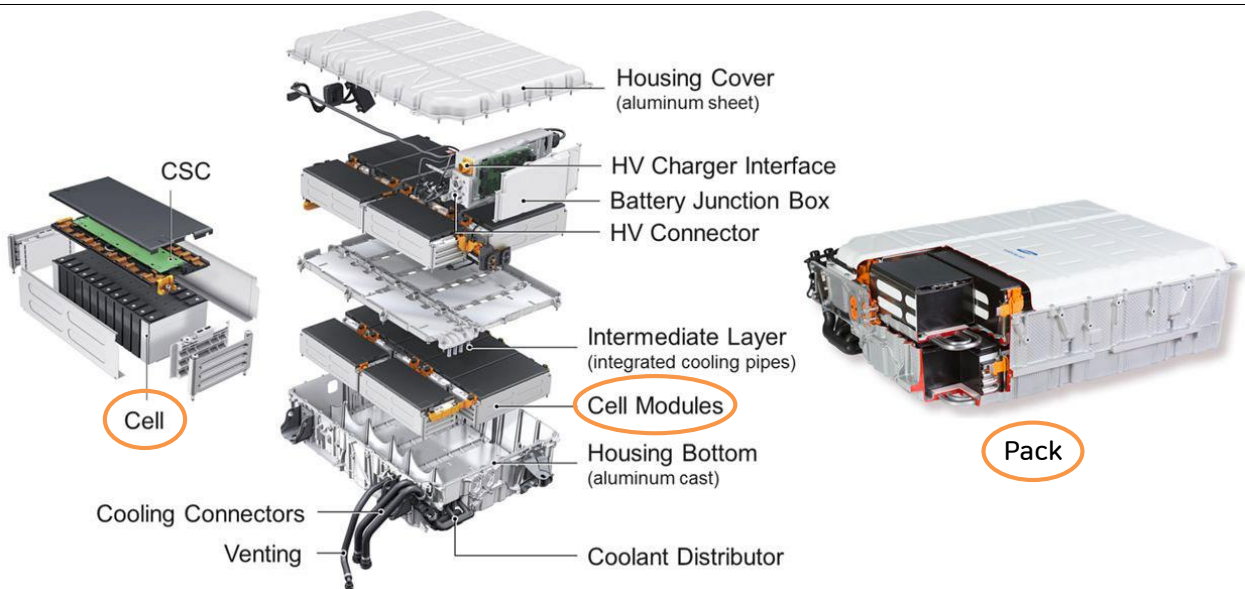


자료: Energies 논문 인용, 하이투자증권

CTP는 배터리 구조에서 모듈을 생략하는 기술로, 비용절감 및 에너지밀도 개선이 가능

CTP(Cell-to-Pack)는 셀→모듈→팩순으로 조립되는 배터리에서 모듈을 생략하는 기술이다. 동 기술을 적용할 시 공정 개선 및 투입 부품 간소화가 이루어지기 때문에, 비용 절감 및 에너지밀도 개선이 동시에 가능하다. 테슬라는 CTP 기술 적용 이전에도 배터리팩의 에너지밀도 개선을 위해 사용되는 모듈의 수를 낮춰가고 있었다. 실제로 지난 테슬라 Model S 에 적용된 배터리 팩에는 16 개 모듈이 사용된 반면, Model 3 에는 4 개 모듈이 사용되었다. CATL 에 따르면 CTP 기술을 적용 할 시 에너지 밀도 10-15% 개선, 배터리 부피 5-20% 축소, 사용되는 부품 수가 40% 감소한다. 2019 년말 테슬라가 발표한 Cell-To-Pack 관련 논문에 따르면, 모듈 제거 및 부피 축소를 위해 기존에 셀들의 열 방출을 위해 사용되었던 알루미늄 콘듀이트 대신에 냉각액이 사용될 것으로 추정된다.

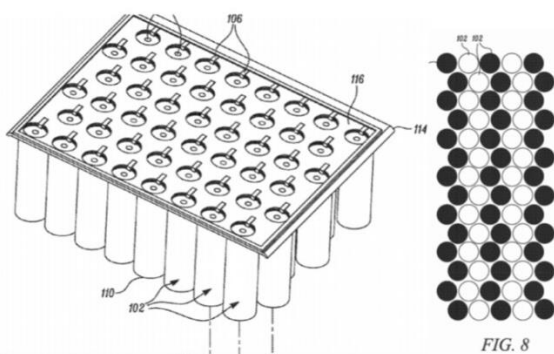
그림 5. 전기차 중대형 배터리 Cell→Module→Pack 구조



자료: 삼성 SDI, 하이투자증권

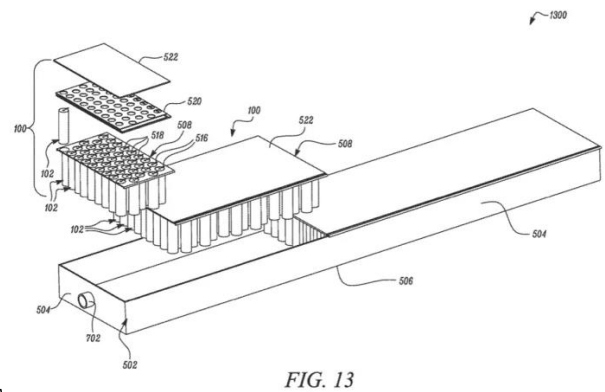
그림 6. Tesla의 Cell-to-Pack 관련 특허 도식도 (1/2)

(19) United States
(12) Patent Application Publication (10) Pub. No.: US 2019/0312251 A1
Matthews (43) Pub. Date: Oct. 10, 2019



자료: Tesla, 하이투자증권

그림 7. Tesla의 Cell-to-Pack 관련 특허 도식도 (2/2)



자료: Tesla, 하이투자증권

2. Maxwell의 건식 전극 기술, 예상외로 위협적일 수 있다

Maxwell社가
Supercapacitor에
적용해왔던 건식 전극
기술의 적용 여부도
공개될 것

Maxwell社가 Supercapacitor에 적용해왔던 건식 전극 기술의 리튬 배터리 공정 적용 여부도 테슬라 배터리데이를 통해 공개될 가능성이 높다. 이는 테슬라가 지난 2019년 5월 Supercapacitor 생산업체인 Maxwell Technologies를 2.18억달러(약 2,450억원)에 인수하였으며, 해당 업체가 건식 전극 코팅 기술을 보유하고 있음에 기인한다. 특히 Maxwell이 이미 수년전부터 Supercapacitor 생산에 건식 전극 코팅 기술을 적용하고 있다는 점에 주목해야 한다. 테슬라가 자체 배터리 생산 공장이나 파나소닉 등 배터리 OEM 업체와 협력을 통해 동 기술을 이차전지에 적용할 경우 ① 원재료 비용 절감, ② 공정 간소화, ③ 에너지 밀도 개선의 효과를 누릴 수 있을 것으로 보인다. 예상외로 국내 배터리 업체들에게 위협 요인으로 다가올 수 있다. *“Maxwell is focused on developing its dry battery electrode technology, which leverages its core dry electrode process technology that it has used to manufacture its ultracapacitors for many years, and which Maxwell believes could be a ground breaking technology for lithium-ion batteries, particularly in the electric vehicle market.”, Tesla의 Maxwell 인수 관련 문서에서 발췌.*

건식 전극 코팅 공정의
첫번째 장점은 공정
간소화에 따른 비용 절감

건식 전극 코팅 공정의 첫번째 장점은 공정 간소화에 따른 비용 절감이다. Maxwell의 건식 전극 재료 생산을 위해서는 피브릴화(물리적, 화학적 고해 작용을 통해 섬유를 가지 상태로 나누는 것)된 PTFE(폴리테트라 플루오로에틸렌, 흔히 테프론으로 불리며 내약품성 및 내열성이 뛰어남) 바인더에 양극/음극 활물질을 섞는다. 전술한 과정을 거치면 양극/음극 활물질을 포함한 필름이 생산되는데, 이를 알루미늄박/동박 등 전극박에 합판한 이후 분리막을 코팅해 배터리 셀의 형태로 만든다. 반면 기존에 리튬이온 배터리에서 사용했던 습식 공정에서는 주로 양극은 NMP(N-Methyl-2-pyrrolidone) 유기용매를, 음극은 수계 용매를 사용해 양극/음극활물질과 바인더 및 도전재를 슬러리 형태로 만들어 전극 재료를 생산한다. 이를 마찬가지로 알루미늄박/동박 등 전극박에 잘 퍼바른 다음 용매를 휘발시키는 방법을 통해 코팅 공정을 마무리한다. 여기서 사용되었던 용매는 독성이 있기 때문에 포집된 이후 재처리 공정을 거쳐 재사용된다.

건식 전극 코팅 공정은 용매를 휘발시키는 공정이 필요 없기 때문에, 공정 간소화에 따른 비용 절감 및 생산 시간 단축의 효과를 누릴 수 있다. Maxwell도 건식 전극 공정 적용 시 Solvent(용매) free 공정을 통해 생산성을 크게 높일 수 있어 원가 절감 효과가 극대화된다고 언급하고 있다. 테슬라가 해당 기술을 배터리 양산에 적용할 경우 지금의 배터리 가격이 내연기관차와의 Price Parity로 알려진 \$100/kWh에 한층 더 가까워 질 수 있다.

건식 전극 공정의 두번째
장점은 초기 충방전 효율
보존에 따른 에너지 밀도
개선

건식 전극 공정의 두번째 장점은 초기 충방전 효율(ICE) 보존에 따른 에너지 밀도 개선이다. 리튬이온 배터리는 초기 생산 시에 방전된 상태이며 대부분의 리튬이 양극재에 포함되어 있다(전해액에도 소량의 리튬이 첨가되나 양극재 대비 소량이다). 이후 처음으로 충전되는 과정에서 리튬이온이 음극으로 이동하게 되어 음극과 전해질 및 리튬이온이 반응하며 SEI(Solid Electrolyte Interphase)층이 형성된다. SEI 층은 전자의 이동을 막아 전해액이 음극의 전자와 반응하지 못하도록 하며, 리튬이온만 통과시킴으로서 리튬 배터리 동작의 핵심적인 역할을 한다.

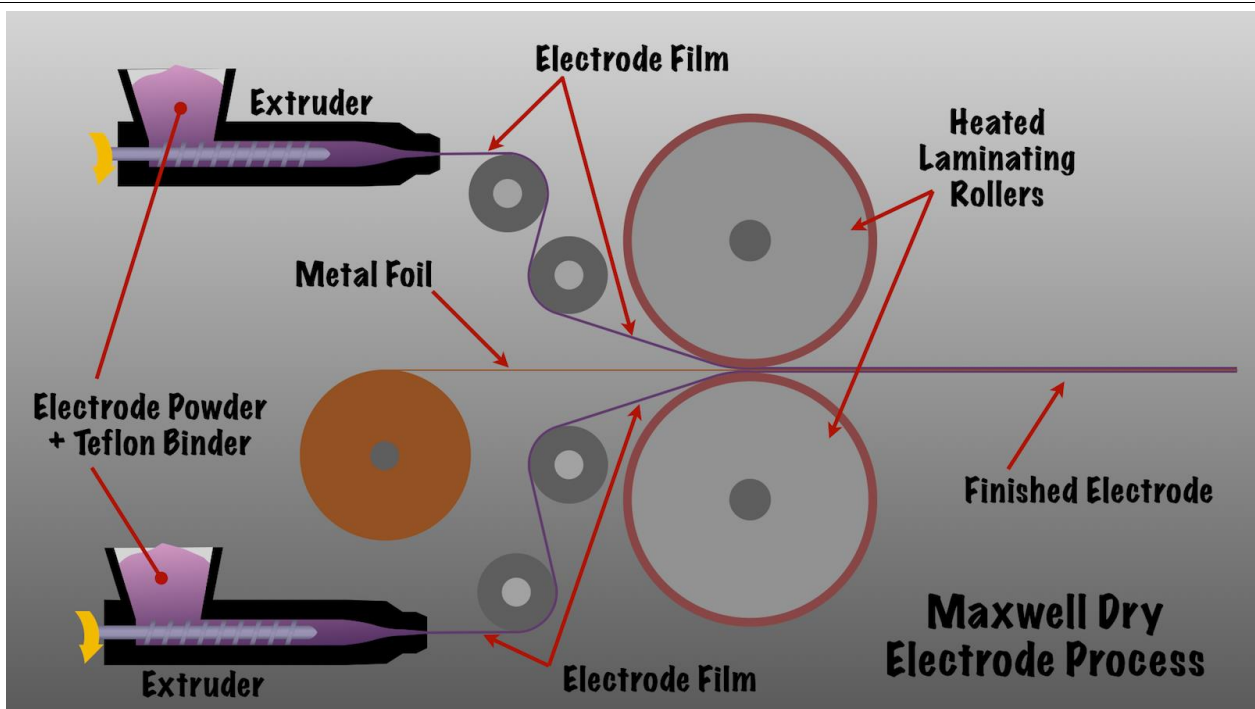
초기 충전시의 리튬손실
문제를 습식공정에서
해결하기 어렵다

문제는 여기서 발생한다. 양극에서 음극으로 이동중이던 리튬이온이 SEI 층의 형성에 소비되기 때문에 처음에 양극에서 보유하고 있던 리튬 대비 음극이 저장하게 되는 리튬의 양이 줄어든다. 다시 방전 이후 충전 과정을 거치더라도 손실된 초기 배터리 용량은 회복되지 않는 비가역 용량이다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 기존 흑연 음극활물질에 소량의 ① 리튬메탈이나 ② 리튬을 첨가해 개선할 수 있다. 그러나 문제는 기존 습식공정에서 사용되는 용매가 이와 반응해 화재로 이어질 수 있어 적용이 쉽지 않다.

Maxwell의 건식 전극
공정을 적용해 리튬손실
문제를 해결 가능

그런데 Maxwell의 건식 전극 공정을 적용할 경우 전술한 문제점의 개선이 가능하다. 건식이기 때문에 용매가 필요 없어 리튬메탈 및 리튬이 첨가된 흑연을 사용할 수 있기 때문이다. 결론적으로 초기 충전시에 손실되는 리튬이 보전되기 때문에 습식공정 대비 에너지 밀도가 개선될 수 있다.

그림 8. Maxwell의 건식 전극 코팅 공정 도식도



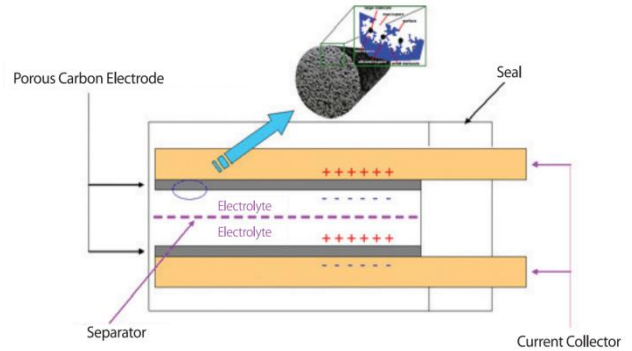
자료: 산업자료, 하이투자증권

그림 9. Maxwell의 Super capacitor



자료: Maxwell, 하이투자증권

그림 10. Super capacitor 기본 구조



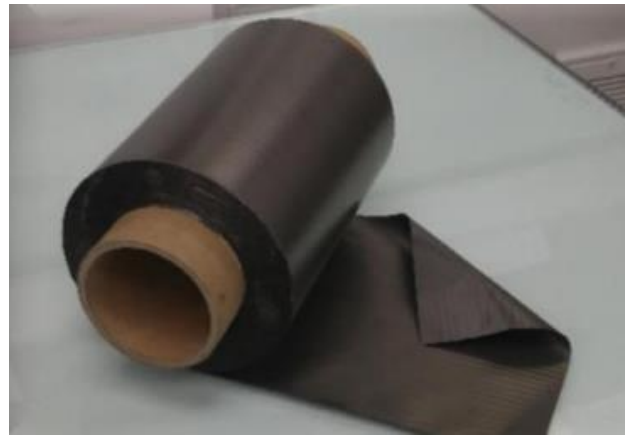
자료: 산업자료, 하이투자증권

그림 11. 파우더 형태의 활물질과 도전재, 바인더의 혼합체



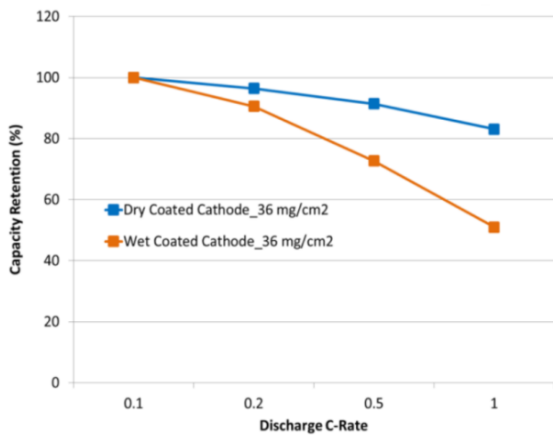
자료: 산업자료, 하이투자증권

그림 12. 건식 전극 공정을 이용해 생산한 전극 재료



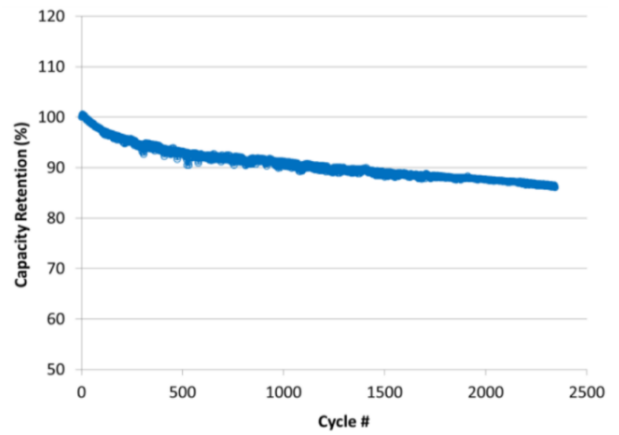
자료: 산업자료, 하이투자증권

그림 13. 건식/습식 전극 코팅방식 배터리 용량 유지율 비교



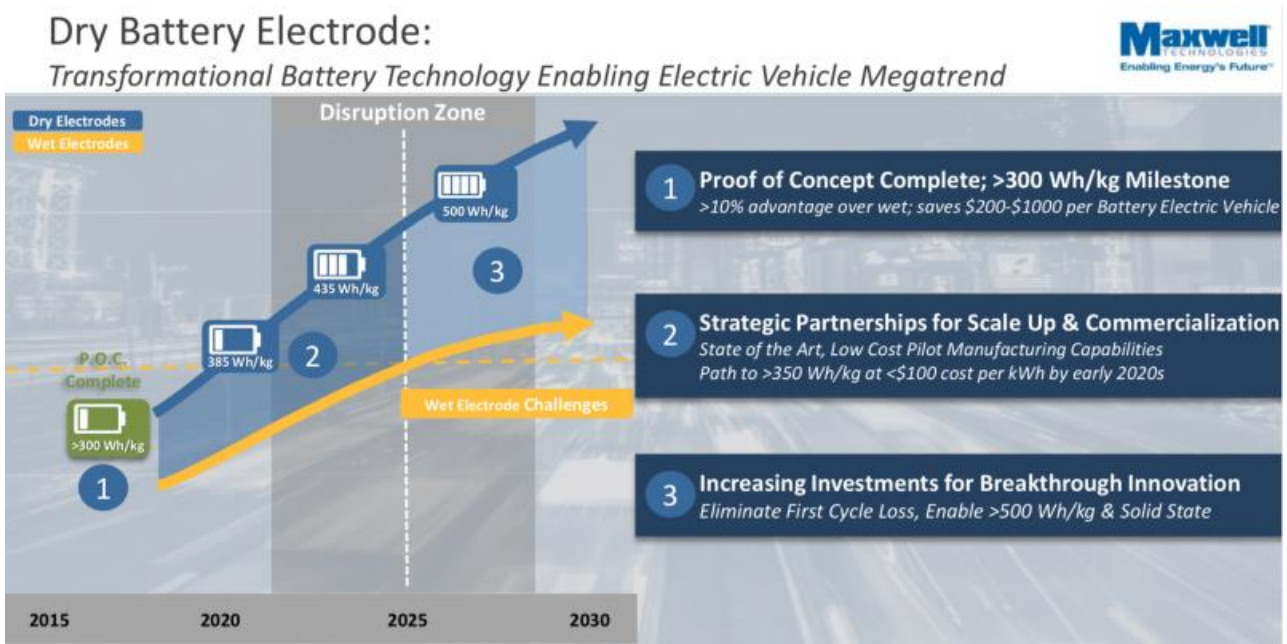
자료: Maxwell, 하이투자증권

그림 14. 습식전극 방식을 적용한 배터리 충방전 Cycle 실험



자료: Maxwell, 하이투자증권

그림 15. 건식전극 코팅 방식 적용에 따른 배터리 에너지밀도 개선



자료: Maxwell, 하이투자증권

그림 16. Maxwell은 건식 전극 코팅방식 사용시 에너지 밀도, 수명, 원가 절감 등의 측면에서 유리하다고 언급

자료: Maxwell, 하이투자증권

3. 테슬라의 배터리 내재화 가능성

테슬라 Gigafactory 4에서의 배터리 자체생산 계획 발표될 것

2021년 생산 개시를 예정하고 있는 독일 베를린 Gigafactory 4에서 테슬라가 배터리를 자체 생산할 것으로 전해지고 있는데 이에 대한 상세한 내용이 배터리데이에서 공개될 가능성이 높다. 독일 브란덴부르크 경제부 장관은 테슬라가 독일 베를린 공장에서 배터리를 자체 생산할 것이라 언급하였다. 새로운 배터리는 높은 에너지밀도에 기반해 부피가 크게 축소될 것이며 테슬라가 9월말에 상세한 내용을 공개할 것이라 첨언하였다. *Jörg Steinbach via rbb24(07/20): "There is a "completely new technology" behind the power storage, said Minister of Economics Jörg Steinbach (SPD). The new batteries are smaller and, thanks to their higher energy density, allow for greater range, the minister said. Tesla plans to provide details of its battery in the US at the end of September."*

캐나다의 Hibar Systems社 인수도 같은 맥락에서 해석 가능

테슬라가 지난 2019년 10월에 배터리 조립 자동화 설비 업체인 캐나다의 Hibar Systems를 인수하였다는 점도 배터리 내재화 가능성을 높이는 요인이다. 동 업체는 지난 1974년에 캐나다인 엔지니어인 Heinz Barall이 설립한 기업으로 북미, 유럽, 한국, 일본, 말레이시아 및 중국을 대상으로 영업하고 있다. 지난 2003년에는 중국의 급격한 전동화 움직임에 따라 중국 내에 자회사인 Hibar China를 설립한 것으로 파악된다.

기존 공장대비 규모가 큰 Gigafactory 5에서도 배터리 생산 가능성 확대될 가능성 존재

최근 2Q20 실적 발표를 통해 공식화한 미국 텍사스 오스틴 지역의 Tesla Gigafactory 5는 베를린 Gigafactory 4 대비 면적이 3배이다. 독일 베를린에서 배터리 자체 생산을 성공적으로 이루어낸다면 규모가 더욱 커질 Gigafactory 5 등에서도 배터리 생산 가능성이 확대될 것으로 전망한다. 배터리 내재화와 관련된 상세한 중장기 방향성은 배터리데이를 통해 추가적으로 확인할 것이다.

표 2. 테슬라의 공장별 생산능력 현황

테슬라 공장별 Capa.						
국가	지역명	공장명	모델명	생산 가능 대수	면적	비고
미국	Fremont, California	Tesla Factory	Model S/X	90,000	530만m2 370에이커	'20년 내 공장 일부 증설 완료 후 연간 Capa. 40만대→50만대로 증가 예상 19년 5월 기준 생산능력 35GWh
			Model 3/Y	500,000		
	Nevada	Tesla Gigafactory 1	Model 3 배터리팩 및 ESS		530만m2	
	New York	Tesla Gigafactory 2	태양광 셀/모듈 및 ESS		120만m2 88에이커	
중국	Shanghai	Tesla Gigafactory 3	Model 3	200,000	210에이커	연간 Capa. 15만대→20만대로 증가 '21년 생산 개시 예정
			Model Y	150,000		
독일	Berlin	Tesla Gigafactory 4	Model 3/Y	500,000	740에이커	'20년6월 착공 이후 '21년 생산 개시 예정 추가로 배터리팩 및 파워트레인 생산 계획
미국	Austin, Texas	Tesla Gigafactory 5	Model 3/Y	-	2,100에이커	
			Semitruck	-		
			Cybertruck	-		
연간 Capa.				1,440,000		

자료: Tesla, 하이투자증권

4. 실리콘 음극활물질 등 첨가제 적용 가능성

Elon Musk, 이미 트위터를 통해 니켈 계열 양극활물질 및 탄소-실리콘 음극활물질 언급

테슬라의 Elon Musk 는 이미 트위터를 통해 현재 배터리 기술의 핵심은 Nickel 계열 양극활물질 및 탄소-실리콘 음극활물질이라 언급한 바 있다. *Elon Musk via Twitter (06/11): "Battery industry is world champion at bs. "Lithium-ion" doesn't really mean anything. What matters is cathode & anode material. There are many choices, but nickel cathode with carbon-silicon anode works great."* 따라서 전술한 세 가지 가능성 뿐만 아니라 실리콘 음극활물질, CNT, 전해질, 전해액 첨가제 등의 첨가제 첨가 여부도 배터리데이에서 다뤄질 수도 있다. 또한 배터리데이에서 어떠한 내용이 발표되더라도 테슬라 외 중대형 배터리 업체들의 배터리 특성 개선을 위한 첨가제에 대한 수요가 지속 상승할 것으로 기대된다는 점은 나노신소재, 대주전자재료, 천보 등 국내 첨가제 업체들에게 긍정적이다.

실리콘 음극활물질의 효과는 에너지밀도 개선 및 충전속도 향상

실리콘 음극활물질은 ① 에너지밀도 개선 및 ② 충전속도 향상의 효과가 있다. 국내 업체 중에서는 대주전자재료의 실리콘 음극활물질이 LG 화학을 경유해 포르쉐 타이칸에 적용되었던 사례가 있다. LG 화학은 테슬라에 원통형 전지를 공급하고 있기 때문에 테슬라의 실리콘 음극활물질 적용 시에 수혜를 볼 가능성이 있다. 참고로 대주전자재료의 실리콘 음극활물질 생산능력은 현재 20t/월에서 2020 년말기준 100t/월, 2023 년말 700t/월 규모로 확대된다.

CNT 의 효과는 양극에 적용되었을 때는 전도도 향상 및 수명 개선, 음극에 적용되었을때는 실리콘 음극활물질의 팽창 억제

CNT 는 양극에 적용되었을때는 ① 전도도 향상 및 ② 수명 개선의 효과가 있고, 음극에 적용되었을 때는 실리콘 음극활물질의 팽창 문제를 억제하는 효과가 있다. 이에 따라 음극 적용되는 실리콘 음극활물질의 침투율이 높아질수록 CNT 의 시장 침투율도 동반 상승할 가능성이 높다. 국내 업체 중에서는 나노신소재가 양극, 음극용 CNT 를 모두 생산하고 있고, LG 화학은 양극용 CNT 만 내재화해 생산하고 있다.

전해액에서 신규 전해질 및 신규 전해액에 대한 수요 늘어날 것

양극에서의 High-Nickel 적용, 음극에서의 실리콘첨가제 및 CNT 첨가 가능성에 더해 전해액에서도 ① 신규 전해질 및 ② 신규 전해액 첨가제에 대한 수요가 늘어날 것으로 판단한다. 이러한 수요 증가 전망에 따라 전해질 생산업체인 천보는 현재 연간 1,460t 에 불과한 전해질 생산능력을 2022 년까지 연간 12,000t 까지 증설하겠다는 계획을 수립하였다. 특히 고속충전시 안정성을 보강해주는 P 전해질에 대한 증설 규모가 기존 대비 크게 확대되었으며, 이에 동사의 주요 고객사인 LG 화학 및 중국 전해액 업체들을 통해 테슬라로의 P 전해질 납품 가능성도 존재한다. 참고로 전해질을 생산하는 생산 설비에서 전해액 첨가제도 생산 가능하기 때문에 전해액 첨가제에 대한 증설도 동시에 이루어진다고 볼 수 있다.

II. 테슬라 배터리데이, 이것이 궁금하다

1. 배터리데이 4문 4답

테슬라의 목표는 차세대
저비용 고성능 배터리를
대량 양산하는 것

앞서 테슬라 배터리데이에서 공개될 것으로 예상되는 내용에 대해 살펴보았다. 이번 장에서는 테슬라 배터리데이와 관련해 투자자들이 궁금해 하는 4 가지 핵심 질문 사항들에 대해 당사의 생각을 다루어 보고자 한다. 주요 질문 사항과 이에 대한 당사의 판단은 다음과 같다.

Q1. LFP+CTP 기술이 국내 업체(NCM/NCA)들과 경쟁이 될까요?

A1. 당사는 여전히 NCM/NCA 계열 배터리가 전기차 배터리 시장에서 주류로 자리매김할 것으로 판단한다. 전기차에 배터리를 탑재할 공간은 제한적이기 때문에 상대적으로 에너지 밀도가 낮은 LFP 배터리는 주행거리 확보에 불리할 수 밖에 없다. 다만 저렴한 가격이 강점인 LFP+CTP 기술이 주행거리가 짧은 일부 도심형 전기차 영역에서 공존할 가능성은 있다.

Q2. 단결정 양극활물질 사용 가능성은 없나요?

A. 단결정 형태의 양극활물질은 국내 업체들도 개발중이나 단기간 내에 양산 적용되기는 쉽지 않아 보인다. 국내를 포함한 글로벌 배터리 셀 업체들은 다결정 양극활물질의 High-Nickel 기술 적용을 진행중에 있는데 단결정 양극활물질은 90% 이상의 High-Nickel 적용 이후 고려되는 소재 기술이다.

Q3. 전고체 배터리 언급 가능성은 없나요?

A2. 현 시점에서 테슬라 배터리데이에서 전고체 배터리가 언급될 가능성은 높지 않다. 물론 전고체 배터리는 현재의 리튬 배터리가 가진 기술적 한계를 보완할 수 있는 잠재력이 크다. 그러나 전고체 배터리가 상용화되기까지는 여전히 해결되어야 할 기술적 난제가 많이 남아있다.

Q4. 테슬라가 배터리 자체 생산한다고 하는데 직접적인 소재 수혜주는 없나요?

A3. 아직 단정지을 수는 없지만 전해질 및 전해액 첨가제를 생산하는 천보의 수혜 가능성에 주목할 필요가 있다. 테슬라가 자체 배터리 생산시 주력 전해액 공급 업체로 선정될 가능성이 높은 중국 Tinci 를 고객사로 확보하고 있기 때문이다. 특히 Tinci 가 유럽에 대규모 증설 계획을 발표했다는 점도 이에 대한 근거가 될 수 있다.

Q1. LFP+CTP 기술이 국내 업체(NCM/NCA)들과 경쟁이 될까요?

A. 당사는 여전히 NCM/NCA 계열 배터리가 전기차 배터리 시장에서 주류로 자리매김할 것으로 판단한다. 다만 주행거리가 짧은 일부 도심형 차량에는 LFP+CTP 기술이 잠시 공존할 가능성은 존재한다.

LFP 높은 안정성과 저렴한 가격이 장점이나 에너지 밀도 불리

LFP 는 격자 구조가 육면체 형태(올리빈)로 되어있어 안정성이 높고 방전시 리튬이온이 빠져나가도 결정 구조가 열화되는 현상이 적어 수명 안정성이 높다는 점이 특징이다. 또한 고가의 코발트 금속 대신 저렴한 철을 사용하기 때문에 경제적인 측면에서도 유리하다. 다만 철의 전하이동도가 낮고 리튬이온의 확산 속도도 느리다는 단점이 있다. 또한 LFP 동작 전압은 3.2V 로 3.6~4.0V 의 다른 리튬이온 전지보다 낮아 상대적으로 에너지 밀도가 낮다.

LFP의 에너지 밀도를 극대화하기 위해 CTP 기술 적용 중이나 국내 NCM/NCA 중대형 배터리에도 적용할 계획

이를 보완하기 위해 CATL, BYD 은 배터리 셀 자체 에너지 밀도를 높이는 노력과 함께 CTP 기술을 활용해 배터리 셀 → 팩 전환 효율을 기존 70%에서 80~85% 수준까지 높여 배터리 팩 기준 탑재 용량을 극대화하는 기술을 적용하고 있다. 지금까지 전기차용 배터리는 먼저 셀을 모듈화한 뒤 팩을 만드는 형태였다. 그러나 모듈을 제거하고 셀을 팩에 직접 넣을 경우 공간 활용도가 높아져 동일 차량에 탑재되는 배터리의 에너지 밀도를 기존 대비 10~15% 증가시킬 수 있다. 특히 LFP 배터리는 NCM/NCA 보다 내열성과 안정성이 뛰어나기 때문에 냉각 장치 및 패키징에 필요한 부품 수를 줄일 수 있어 상대적으로 CTP 적용에 다소 유리한 것으로 알려져 있다. 다만 향후 NCM/NCA 계열의 국내 중대형 배터리 업체들도 점진적으로 CTP 기술을 확대 적용할 계획이다. 결국 CTP 기술은 배터리 패키징 효율성을 좀 더 높이는 것일 뿐 특별한 경쟁력이라고 보기는 어렵다.

LFP 배터리 가격이 저렴하다는 것은 강점

당사는 현재 상용화 중인 LFP 배터리와 NCM/NCA 계열 배터리간 패키징 기술별 배터리 팩 가격과 주행거리를 비교해 보았다. 그 결과 경제성 측면에서 LFP+CTP 가 가진 장점은 분명하다. <표 3>에서 보는 바와 같이 LFP 배터리와 NCM/NCA 계열 배터리에 일반적인 패키징 기술과 CTP 기술을 적용했을 때의 배터리 팩 가격과 무게, 주행 가능 거리 등을 추정해 보았다. 우선 주행거리를 500km 로 동일 가정시 LFP+CTP 배터리 가격은 \$8,390 수준으로 NCM/NCA+일반 패키징 가격(\$12,480) 대비 약 33% 저렴하다. 배터리 가격 차이가 \$4,090 이라는 점을 감안할 때 실제 차량 가격을 낮추는 효과는 더 크다고 볼 수 있다. 그러나 LFP 배터리는 에너지 밀도가 낮아 차량에 배터리를 탑재할 공간이 충분치 않을 경우 주행거리 500km 를 확보하는 것은 현실적으로 어렵다.

추가적으로 배터리 팩 무게를 NCM/NCA 계열 배터리 기준 500km 주행이 가능한 653kg 으로 동일 가정하여 LFP+CTP 기술의 주행 거리와 배터리 가격을 추정해 보았다. 그 결과 LFP+CTP 배터리 가격은 \$8,008 수준까지 더 하락하지만 주행거리는 477km 로 줄어든다. 향후 NCM/NCA 배터리도 CTP 기술을 적용해 동일 배터리 무게에서 주행거리를 617km 까지 향상시킬 경우 그 차이는 140km 에 달한다. 결국 소비자들이 중요시하는 주행거리의 차이를 무시할 수 없다.

표 3. LFP, NCM/NCA 계열 배터리 패키징 기술별 주행거리, 무게, 가격 Simulation

1. 주행거리 500km 동일 가정시의 배터리 Pack 가격 추정

구분	주행 거리 (km)	배터리 용량 (kWh)*	Cell 기준 (Wh/kg)**	Cell 무게 (kg)	Pack 기준 (Wh/kg)	Pack 무게 (kg)	Pack 단가 (USD/kWh)	배터리 Pack 가격(\$)
NCM/NCA+일반 PKG	500	96	210	457	147	653	130	12,480
NCM/NCA+CTP	500	87	210	417	165	529	118	10,359
LFP+일반 PKG	500	111	170	652	128	869	90	9,975
LFP+CTP	500	98	170	577	143	684	86	8,390

2. 배터리 Pack 무게 653kg 동일 가정시의 주행 가능 거리 및 배터리 Pack 가격 추정

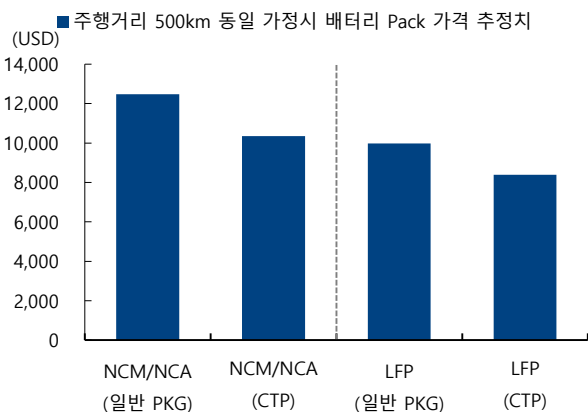
구분	주행 거리 (km)	배터리 용량 (kWh)*	Cell 기준 (Wh/kg)**	Cell 무게 (kg)	Pack 기준 (Wh/kg)	Pack 무게 (kg)	Pack 단가 (USD/kWh)	배터리 Pack 가격(\$)
NCM/NCA+일반 PKG	500	96	210	457	147	653	130	12,480
NCM/NCA+CTP	617	108	210	514	165	653	118	12,786
LFP+일반 PKG	376	83	170	490	128	653	90	7,493
LFP+CTP	477	94	170	551	143	653	86	8,008

자료: 하이투자증권

주: *차량 무게 1kg 당 주행거리 0.67km 영향 미친다는 연구 결과에 따라 LFP 채택시 증가하는 무게를 전비에 반영

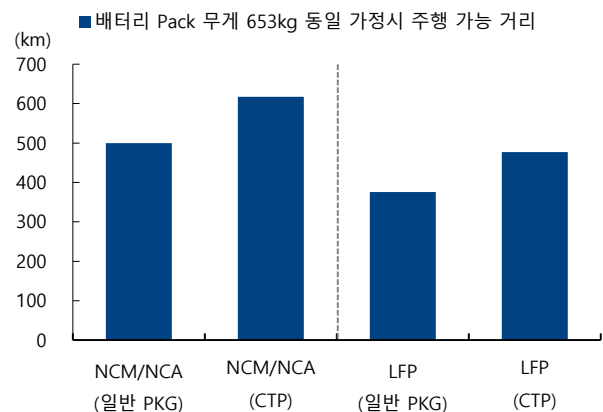
**현재 시판중인 전기차(NCM/NCA 계열) 평균 주행거리로 추정된 500km 주행 가능 배터리 용량

그림 17. 주행거리 500km 동일 가정시 LFP, NCM/NCA 배터리 패키징 기술별 가격 Simulation



자료: 하이투자증권

그림 18. 배터리 Pack 무게 653kg 동일 가정시 LFP, NCM/NCA 배터리 패키징 기술별 주행 가능 거리 Simulation



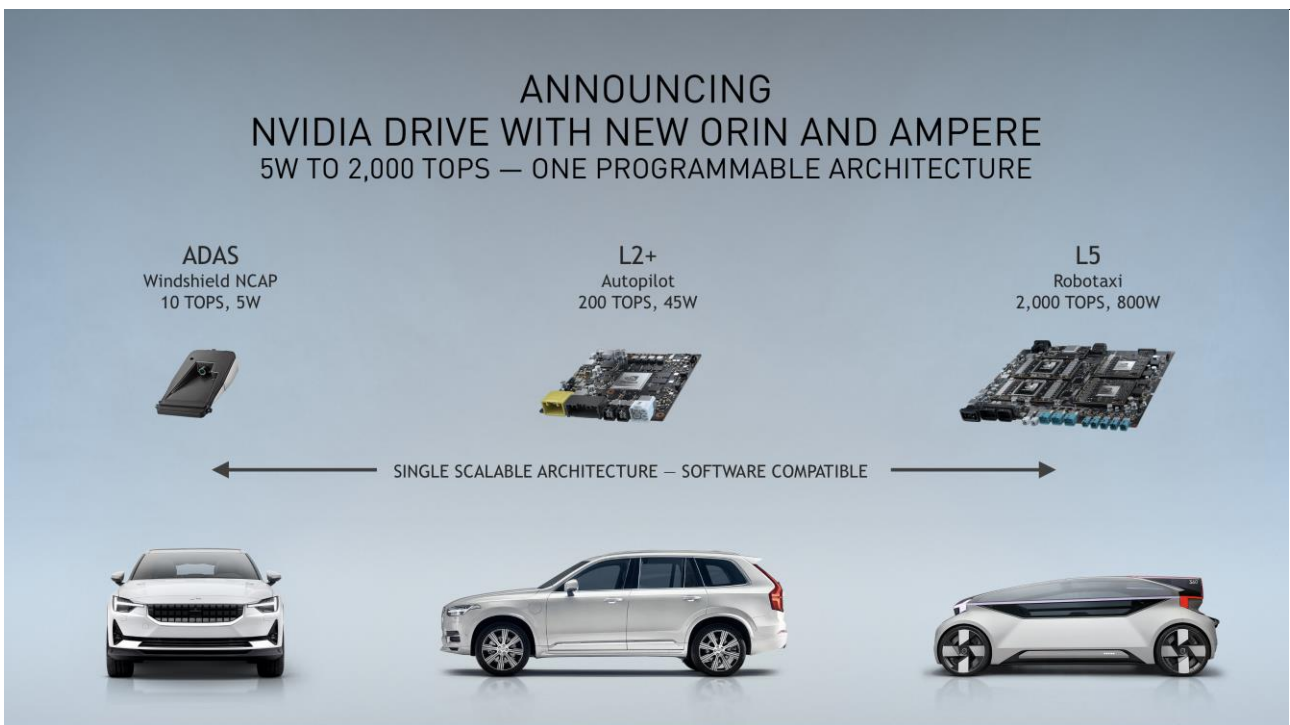
자료: 하이투자증권

**향후 완전자율주행으로
소비 전력 증가시
고에너지밀도 배터리
사용이 필수**

LFP+CTP 배터리 가격이 저렴하다는 것은 분명 강점이다. 다만 전기차에 배터리를 탑재할 공간은 제한적이기 때문에 상대적으로 에너지 밀도가 낮은 LFP 배터리는 주행거리 확보에 불리할 수 밖에 없다. 특히 향후 Level 5 수준의 완전자율주행 기술이 상용화될 경우 높은 에너지밀도의 배터리가 필수적이다. 업계에 따르면 완전자율주행차 한 대가 하루에 생성하는 데이터량이 약 5~15TB 에 달할 것으로 추정하고 있다. 막대한 데이터를 실시간으로 처리하려면 차량에 AI 기반 초고성능 컴퓨팅 시스템을 필요로 하며 이는 곧 막대한 전력 소모로 이어진다.

소비 전력이 증가하면 같은 배터리 용량 전기차의 주행거리는 줄어든다. Level 5 의 완전자율주행차는 기존에 상용화돼 있는 Level 1~2 단계의 전기차보다 최대 35% 많은 전력을 소비하는 것으로 알려져 있다. 현재 LFP+CTP 배터리를 탑재한 차량의 1 회 충전 최대 주행거리가 477km 라고 가정할 경우 Level 5 수준의 자율주행 시스템이 적용되면 단순 계산으로 310km 밖에 달리지 못하는 셈이다. 결국 LFP 배터리가 적용될 수 있는 시장은 주행거리가 짧은 도심형 전기차, 경제성이 중요한 중저가 전기차 영역에 국한될 가능성이 높으며, 국내 업체들이 주도하고 있는 NCM/NCA 계열 배터리가 주력이 될 것으로 판단한다. 특히 NCM/NCA 계열 배터리는 ① High-nickel 양극재, ② 실리콘 음극재, ③ CNT 도전재 등의 신규 소재 적용을 통해 지금보다 에너지 밀도를 향상시킬 수 있는 여지가 많이 남아 있다는 점도 긍정적인 요인이다.

그림 19. nVIDIA 가 공개한 자율주행 Level 별 Architecture 변화



자료: nVIDIA, 하이투자증권

표 4. 대표적인 자율주행 Platform 인 nVIDIA 와 테슬라의 Architecture 별 사양 비교

구분	Drive PX Xavier	Drive PX Pegasus	Drive AGX Orin		TESLA HW 3.0
종류					
Computing	1x Tegra Xavier	2x Tegra Xavier	2x Tegra Orin	2x Tegra Orin +2x Next-Gen GPU	2x Tegra X2 (Parker) +D25 Pascal GPU
CPU	8x Carmel ARM64	16x Carmel ARM64	Arm Hercules 12x 24x		3x Quad-core Cortex-A72 (12x Coretax A72)
GPU	1x Volta Igpu (512 CUDA cores)	2x Volta iGPU (512 CUDA cores) 2x Turing dGPUs	2x Ampere iGPU (?CUDA cores)	2x Ampere Igpu 2x Ampere dGPU	1x Parker GPGPU 1x2 SM Pascal, 256 CUDA cores
Memory	LPDDR4		LPDDR5 예상		LPDDR4-4266 +
Performance	20 INT8 TOPS, 1.3 FP32 TFLOPS(GPU) 10 INT8 TOPS, 5 FP16 TFLOPS(DLA)	320 INT8 TOPS (Total)	400 INT8 TOPS (Total)	2,000 INT8 TOPS (Total)	600 GFLOPS(FP32, FP64) 144 TOPS(Int8)
TDP	30W	500W	130W	750W	36W *72W(비상시)

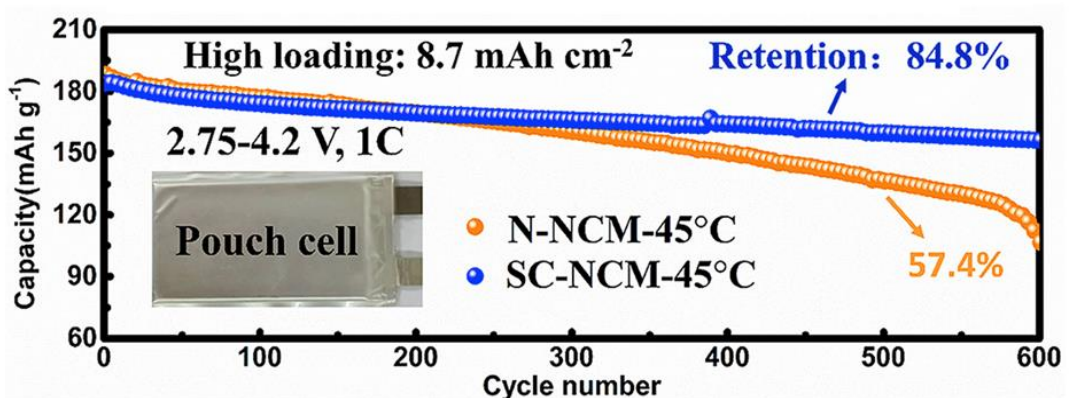
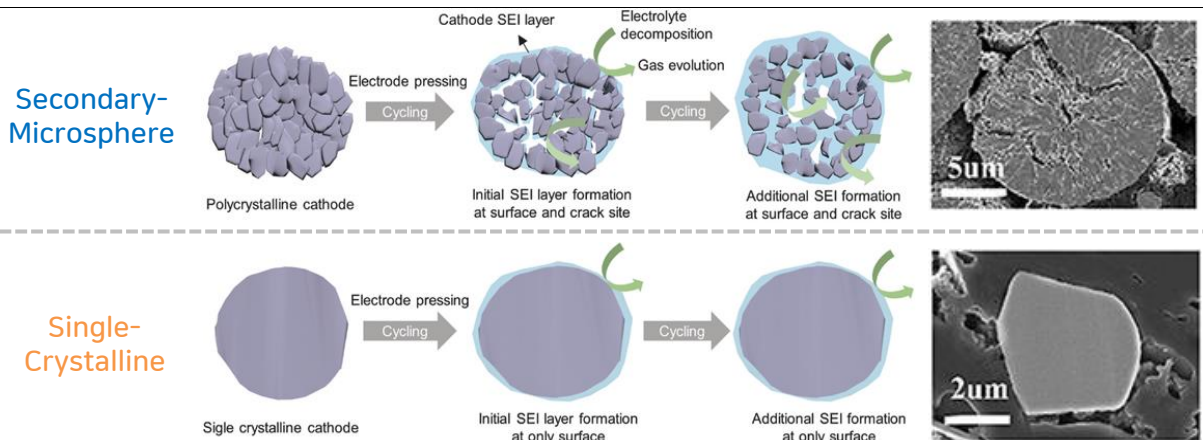
자료: nVIDIA, Tesla, 하이투자증권

Q2. 단결정 양극활물질 사용 가능성은 없나요?

A. 단결정 형태의 양극활물질은 국내 업체들도 개발중이나 단기간 내에 양산 적용되기는 쉽지 않아 보인다. 국내를 포함한 글로벌 배터리 셀 업체들은 다결정 양극활물질의 High-Nickel 기술 적용을 진행중에 있는데 단결정 양극활물질은 90% 이상의 High-Nickel 적용 이후 고려되는 소재 기술이다. 국내 배터리 셀 업체들 기준, LG 화학과 삼성 SDI 는 현재 NCM622 을 주력 모델로 판매하고 있으며 이후 2021 년 NCM811, 2022 년 NCMA 로 Nickel 비중이 점차 높아진다. SK 이노베이션도 현재 NCM811+523 을 주력 모델로 판매 중이며 2021 년 NCM811, 2022 년 NCM9½½이 적용되며 마찬가지로 Nickel 비중이 점차 높아진다.

참고로 단결정 양극활물질은 다결정 대비 ① 집적도가 높아 에너지밀도 개선이 가능하며, ② 표면적이 좁아 SEI 층의 과도한 형성이 억제됨에 따라 수명 및 에너지 밀도 개선이 가능하다는 장점이 있다.

그림 20. 단결정 양극재는 부서지는 잔해물과 불순물이 없기 때문에 수명 향상, 에너지 밀도 증가, 가공비 절감 등의 효과



자료: Advanced Energy Materials, Nano Energy 논문 인용, 하이투자증권

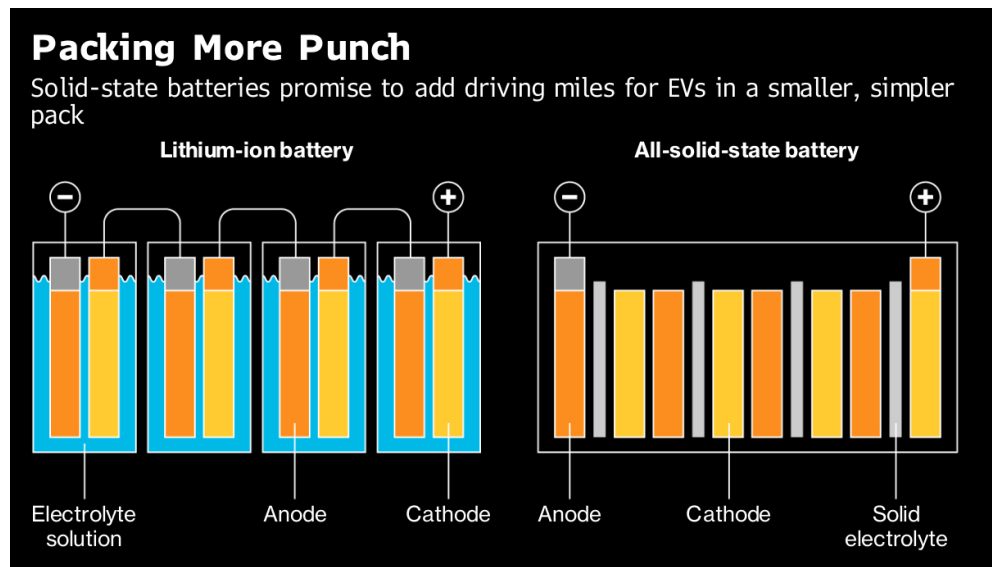
Q3. 전고체 배터리 언급 가능성은 없나요?

전고체 배터리 상용화까지
해결되어야 할 기술적
난제 여전히 많다

A. **현 시점에서 테슬라 배터리레이에서 전고체 배터리가 언급될 가능성은 높지 않다.** 전고체 배터리가 상용화되기까지는 여전히 해결돼야 할 기술적 난제가 많이 남아있기 때문이다. 물론 전고체 배터리는 현재의 리튬 배터리가 가진 기술적 한계를 보완할 수 있는 잠재력이 크다. 첫째, 에너지 밀도의 증가이다. 향후 전기차의 주행거리 확보뿐만 아니라 완전자율주행 시 하루 5~15TB 가량 발생하는 방대한 데이터 처리를 위해서라도 배터리 용량 증가는 필수이다. 이론적으로는 리튬 배터리의 에너지 용량이 300~400Wh/l 가 한계인 반면 전고체 배터리는 300~800Wh/l 수준의 에너지 특성을 나타낼 수 있다. 둘째, 액체 전해질이 고체 전해질로 대체되면서 안정성이 크게 향상된다. 전기화학적 안정성이 낮은 액체 전해액의 경우 고열과 외부 충격에 의해 부피 팽창과 화재의 위험 요인이 존재한다. 셋째, 배터리 폭발 위험성이 낮아지면서 안정성을 확보하기 위해 사용되었던 부품, 소재 적용이 줄어들어 원가절감 효과를 기대할 수 있다. 넷째, 분리막이 사라지기 때문에 공간 활용도 측면에서도 유리하다. 동시에 냉각, BMS (Battery Management System) 부품수도 감소하게 된다.

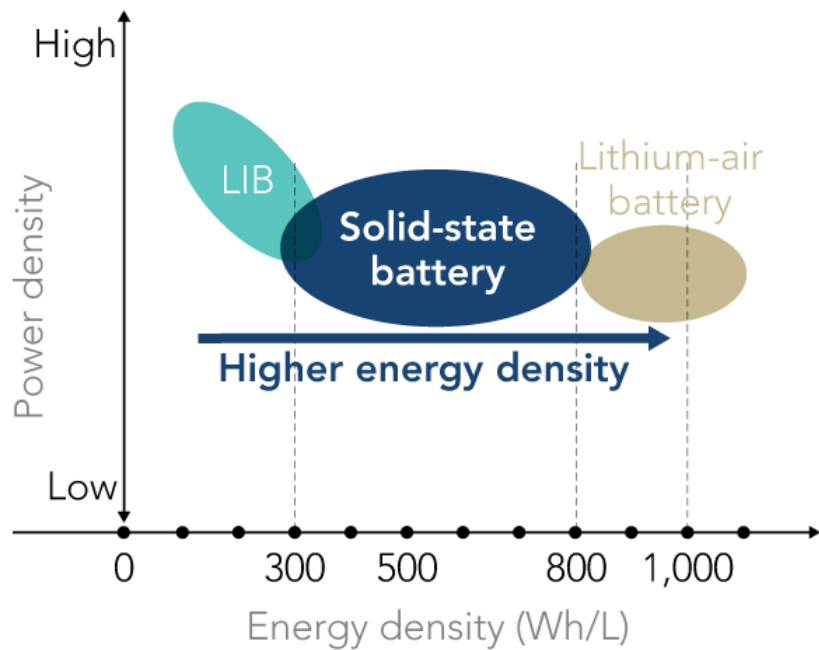
다만 전고체 배터리 상용화를 위해서는 기술적인 측면에서 크게 3 가지 소재 변화가 뒷받침되어야 한다. 반대로 생각하면 다음과 같은 연구 개발의 결과물이 의미 있는 성과를 거둬 대량 양산에 적용 가능한 수준에 이를 정도로 구체화되어야 전고체 배터리의 양산 시기를 논할 수 있다는 의미이다. 당사는 차세대 배터리로 불리는 전고체 배터리가 최근 논문상으로 혁신적인 연구개발이 이루어지고 있지만 실제 전기차에 적용되는 시기는 빨라야 2027~2030 년경일 것으로 전망한다.

그림 21. 리튬이온 배터리와 전고체 배터리의 구조 비교



자료: Toyota, 리서치센터

그림 22. 리튬이온 배터리와 전고체 배터리의 이론적인 에너지 밀도 차이 비교



자료: Toyota, 하이투자증권

**액체 전해질보다
이온이동도가 높은 고체
전해질 개발 필요**

1) 고체 전해질 개발 필요: 황화물계(Sulfide), 산화물계(Oxide), 폴리머계(Polymer)
전고체 배터리의 경우 고체 상태이면서도 액체전해질보다 높은 이온 전도도(1ms/cm 이상)를 갖는 전해질이 필요하다. 이온전도도가 낮을 경우 에너지를 많이 저장할 수 있더라도 충분한 출력을 내기 어렵다. 일반적으로 이온 이동시 액체전해질은 유체에서 자유롭게 이동하는 반면 고체전해질은 격자 구조상에서 이동하기 때문에 상대적으로 이온전도도가 낮다. 또한 음극과 양극에 대한 높은 화학적 호환성을 지녀야 한다. 최근 많은 연구들을 통해 고체전해질의 이온전도도가 액체 전해질에 근접하거나 능가하는 결과물들을 보여주고 있어 대량양산 적용 가능성에 주목해볼 필요가 있다^①*Ion transport in sodium ion conducting solid electrolytes. Solid State Ionics 227, 102-112,* ^②*Fast lithium ion conduction in garnet-type $Li_7La_3Zr_2O_{12}$. Angew. Chem. Int. Ed. Engl. 46, 7778-7781,* ^③*High-power all-solid-state batteries using sulfide superionic conductors. Nat. Energy 1:16030*

리튬메탈 양산 적용
가능성에 대한 실마리
잡혀야 할 듯

2) 음극의 변화: 흑연 → 리튬메탈(Conventional) 혹은 은-탄소 나노입자 복합층
(삼성종합기술원 논문 게재)

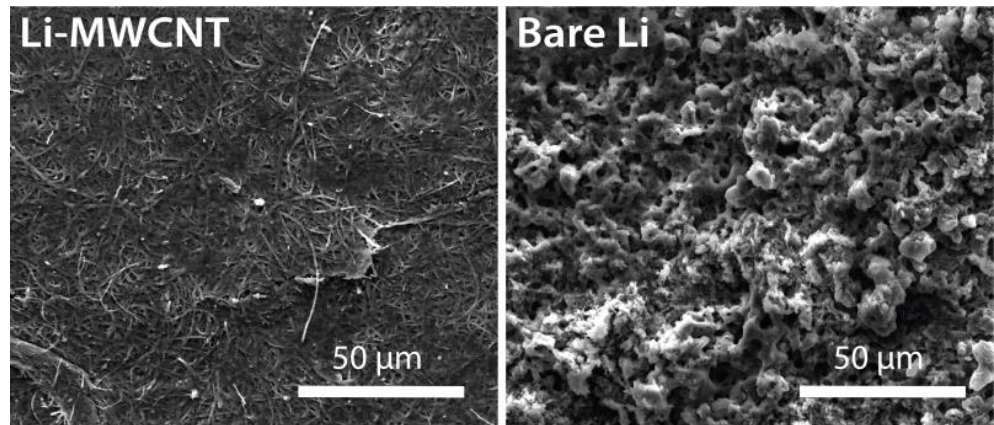
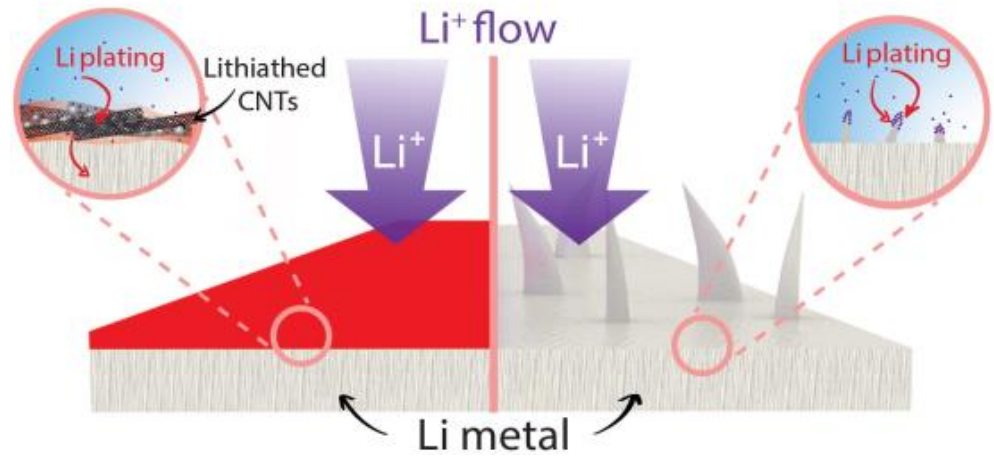
리튬메탈의 경우 흑연(270~370mAh/g) 대비 약 10 배 가량 높은 방전 용량(3,860mAh/g)과 낮은 환원 전위(산화환원반응이 일어나는 경향)를 갖기 때문에 고효율 음극 소재로서 이상적이다. 또한 리튬메탈을 음극활물질로 사용시 음극을 얇게 형성할 수 있어 더 많은 양극활물질 투입이 가능해 에너지밀도 측면에서도 유리하다. 다만 리튬메탈은 덴드라이트(Dendrite) 형성에 따른 안전성(폭발) 문제와 충, 방전 효율이 낮다는 단점 때문에 실제 적용에 어려움이 있다. 최근 많은 논문들에 따르면 리튬메탈 소재의 덴드라이트 형성 억제 및 충방전 효율 개선을 위한 방법으로 CNT, Graphene 등을 활용해 복합 코팅층을 형성하는 연구 개발이 진행 중이다. 배터리 충방전시 Li-MWCNT(리튬화 다중벽탄소나노튜브) 코팅층이 리튬이온의 이동 흐름을 조절해 덴드라이트 성장을 억제하는 리튬 확산 계면(Interface) 역할을 하는 것으로 보고된 바 있다.

삼성의 경우 삼성전자 종합기술원이 Nature Energy 를 통해 덴드라이트 문제 해결을 위해 세계 최초로 석출형 리튬음극 기술을 적용한 연구 결과를 공개했다. 전고체 배터리 음극에 5um 두께의 은-탄소 나노입자 복합층을 적용하는 기술이다. 이를 통해 수명과 안정성 문제 해결뿐만 아니라 배터리 음극 두께를 얇게 만들어 크기도 리튬이온 배터리의 절반 수준으로 줄였다.

3) 양극: 고체 전해질과 양극재간 계면 특성 개선

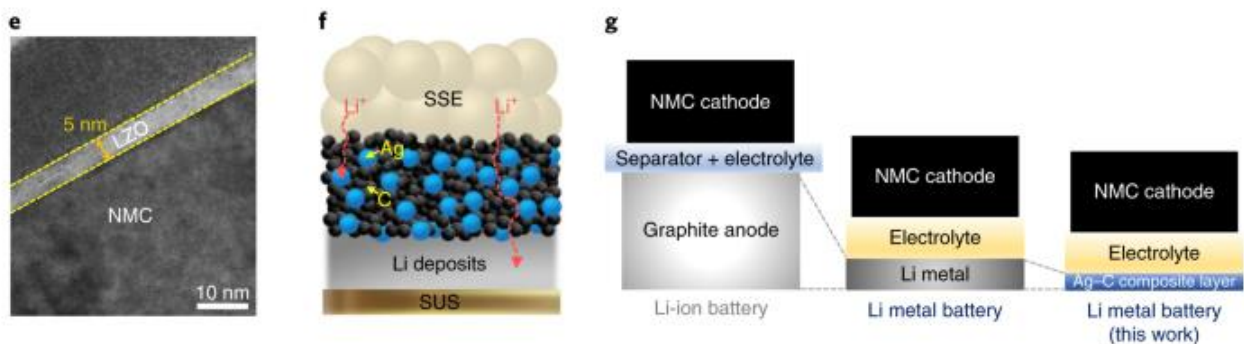
전고체 배터리는 고체 전해질과 양극재, 또한 양극재 내에서 리튬이온 이동을 원활하게 하는 기술 적용이 필요하다. 고체 전해질의 경우 양극재와의 접촉면적이 적고, 고체 전해질과 양극재간의 계면 반응성, 그에 따른 저항으로 인해 배터리 성능 저하를 초래하기 때문이다. 또한 고체 전해질 특성상 용매에 녹여 전극에 스며들게 하는 방법을 연구해왔지만 녹인 용액의 점도가 높아 충분한 양의 고체 전해질 용액이 양극재에 함침되기에는 한계가 있다. 이를 해결하기 위해 업계에서는 기존 NCA/NCM 등의 양극활물질 표면을 화학안정성과 이온이동도가 높은 물질로 코팅해 보완층을 형성해주거나, 양극재에 최적화된 함침 공정 설계를 도입하는 방향으로 연구개발이 진행 중이다.

그림 23. 전고체 배터리의 음극재 후보군 중 하나인 리튬메탈의 덴드라이트 현상을 억제하기 위해 CNT, Graphene 소재를 활용한 코팅 방식 연구 개발 중



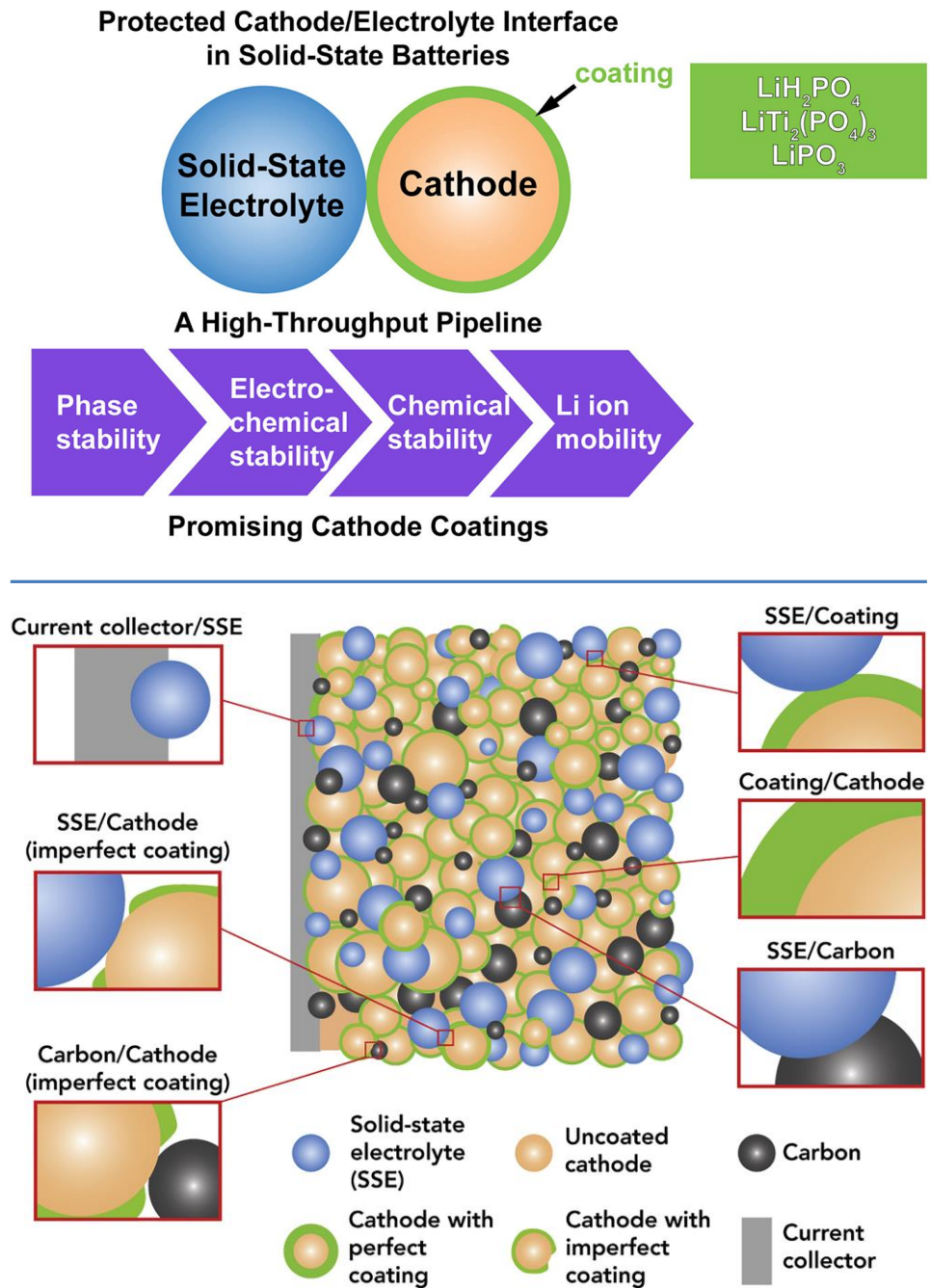
자료: Advanced Materials, 하이투자증권

그림 24. 삼성전자 종합기술원은 Nature Energy 에 은-탄소 나노입자 복합층 음극재를 활용한 전고체 배터리 연구 결과 개재



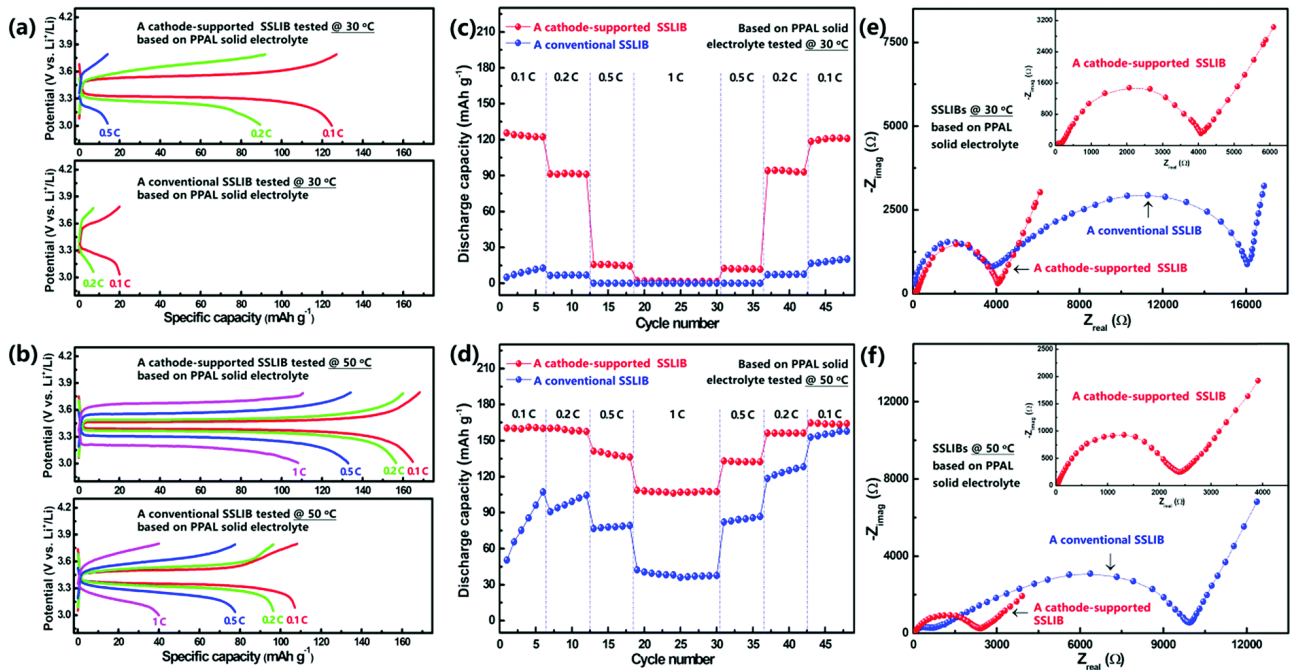
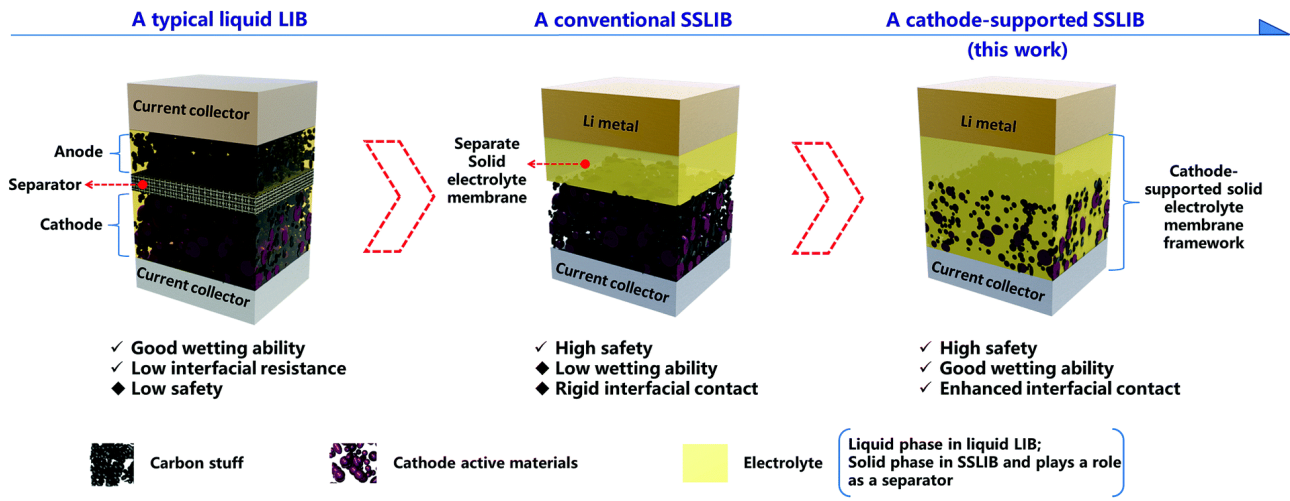
자료: Nature Energy, 하이투자증권

그림 25. 고체 전해질 특성상 양극재와의 계면 저항이 발생하게 되어 이온전도도를 높여주는 기술 개발 필요



자료: Joule, 하이투자증권

그림 26. 삼성전자 종합기술원은 Nature Energy 에 은-탄소 나노입자 복합층 음극재를 활용한 전고체 배터리 연구 결과 개재



자료: Energy & Environmental Science, 하이투자증권

Q4. 테슬라가 배터리 자체 생산한다고 하는데 직접적인 소재 수혜주는 없나요?

테슬라의 전해액 공급업체
유력한 후보인 Tinci를
통한 천보의 수혜 가능성

A. 아직 단정지을 수는 없지만 전해질 및 전해액 첨가제를 생산하는 천보의 수혜 가능성에 주목할 필요가 있다. 지난 7월 27일, 해외 언론에 따르면 브란덴부르크 경제부 장관은 테슬라가 독일 베를린 공장(Gigafactory4)에서 배터리 자체 생산을 계획하고 있으며 완전히 새로운 기술이 될 것이라고 설명한 것으로 알려졌다. 또한 새로운 배터리는 크기가 작으면서도 에너지밀도가 높아 주행거리도 대폭 늘어날 것으로 밝히면서 자세한 내용은 테슬라가 오는 9월에 개최 예정인 배터리데이에서 직접 발표할 예정이라고 언급한 바 있다.

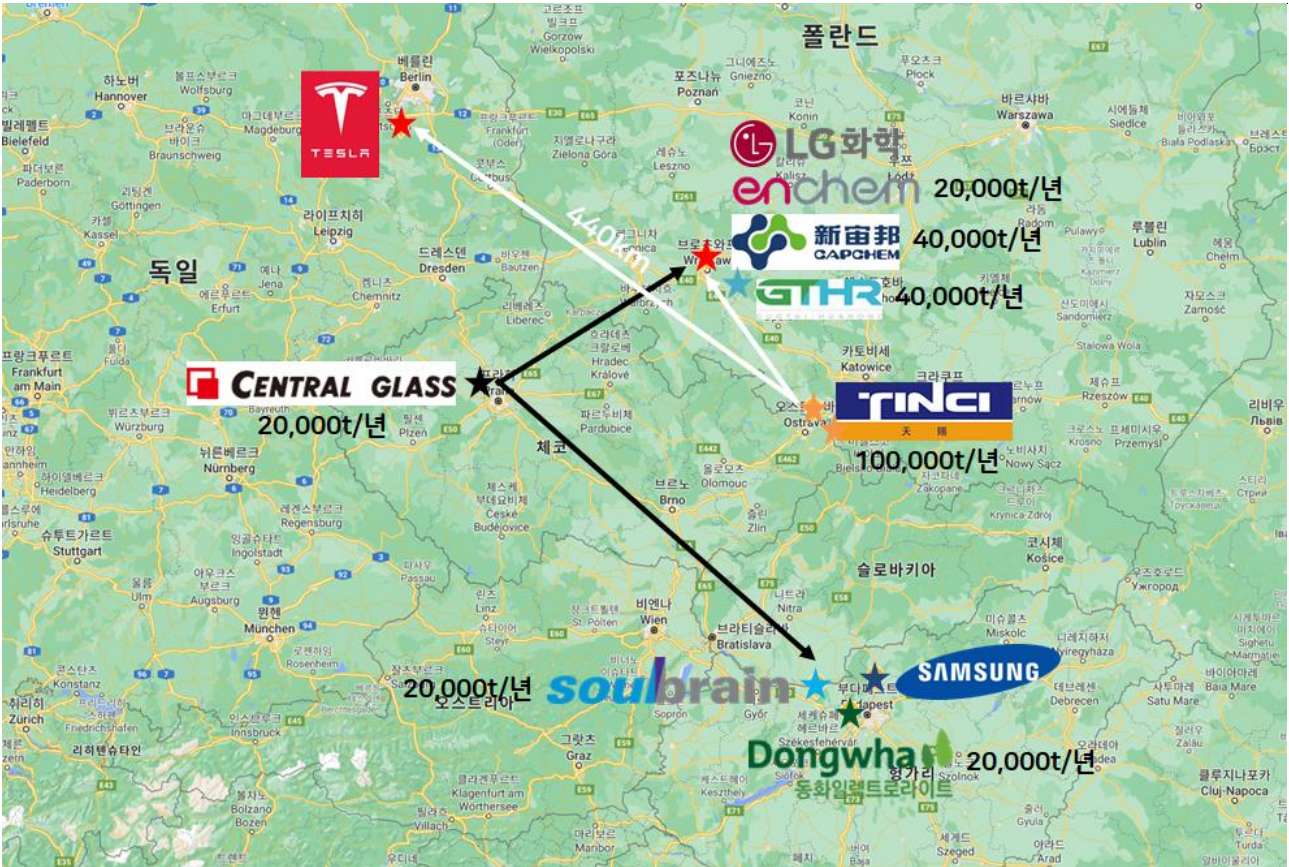
테슬라가 배터리 자체 생산시 천보가 직접 소재를 공급하는 형태는 아니겠지만 전해액 업체들을 통해 2차 공급사가 될 것으로 기대된다. 테슬라가 자체 배터리 생산시 주력 전해액 공급 업체로 선정될 가능성이 높은 중국 Tinci, Capchem 등을 고객사로 확보하고 있기 때문이다. 특히 Tinci의 공급 가능성이 유력해 보인다. 실제로 Tinci는 중국 내수용 테슬라 Model 3 향 원형 배터리를 생산하고 있는 LG 화학 중국(난징) 공장에 전해액을 공급 중이다. 테슬라는 오랜 기간 동안 제조 공정이 무르익어 가격 경쟁력이 높고 대량 양산에 적합한 원형 배터리를 채택하고 있다. 따라서 상대적으로 공급 단가가 낮은 중국 전해액 업체들을 선호할 가능성이 높다. 이는 '차세대 저비용 고성능 배터리'를 '대량 양산'해 세계 최고 수준의 배터리 셀을 자사 전기차에 적용하겠다는 테슬라의 목표와도 일맥상통한다.

테슬라의 전해액 공급업체
유력한 후보인 Tinci,
유럽에 대규모 증설 발표

중국 Tinci와 Capchem이 유럽에 대규모 증설 계획을 발표했다는 점도 이에 대한 근거가 될 수 있다. 최근 Tinci는 연 생산량 10만 t 규모의 리튬 배터리 전해액 공장(1단계)을 체코에 건설할 계획이라고 발표했다. 총 투자액은 2억 7,500만 위안(약 477억원)이며 신규 유럽 공장을 통해 연 매출 12억 위안(약 2,083억원), 순이익은 1억 7,700만 위안(약 307억원)을 창출할 것이라고 밝혔다. 또한 Capchem은 폴란드 지역에 연간 40,000t 규모의 리튬 배터리 전해액 공장 1단계 건설에 투자할 계획이다. 이들의 유럽 공장 건설 목적은 유럽 내 배터리 생산 시설 확장으로 시장에서 급증하고 있는 전해액 수요를 대응하기 위함이다.

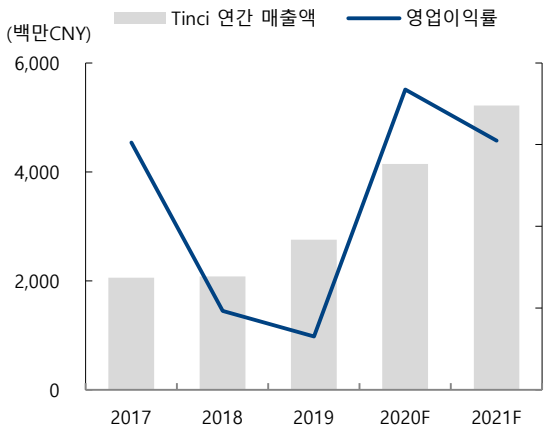
특히 현지 공장 건설은 배터리 생산 공장 인근에서 소재를 직접 공급할 경우 운송 비용을 최소화하고 요구 사항을 민첩하게 대응할 수 있다는 점에서 고객사 확보에 있어서 필수 조건이다. 실제로 Tinci의 유럽 공장은 체코 Bohumin 지역에, Capchem은 폴란드 Wroclaw 지역에 건설될 예정이다. 테슬라의 유력한 전해액 공급 업체로 예측되는 Tinci의 체코 공장은 테슬라 베를린 공장과의 거리가 약 440km(도로 기준 567km)에 불과하다. 물론 기존 고객사인 LG 화학을 대응하기 위한 증설의 목적도 있겠지만 연간 10만 t에 달하는 증설 규모를 감안하면 테슬라와의 연결성이 높아 보인다.

그림 27. 주요 전해액 업체들의 유럽 공장 증설 현황 및 예상 Capa. 규모



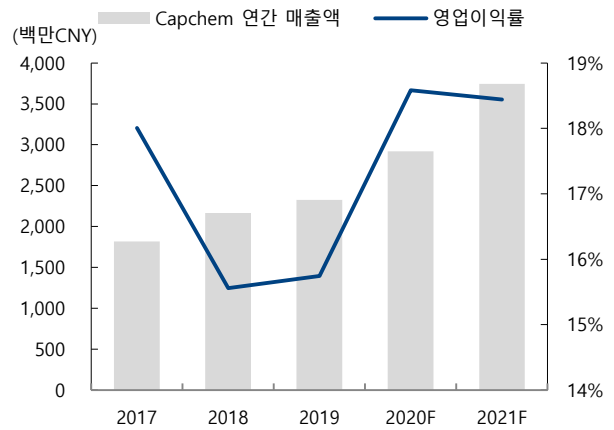
자료: Google, 하이투자증권

그림 28. Tinci 연간 매출액과 영업이익률 추이 및 전망



자료: Bloomberg, 하이투자증권

그림 29. Capchem 연간 매출액과 영업이익률 추이 및 전망



자료: Bloomberg, 하이투자증권

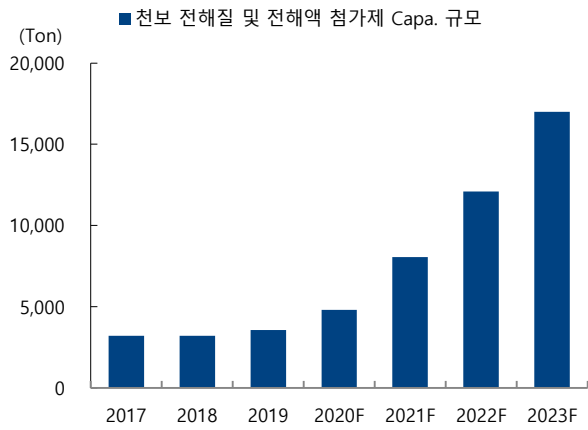
**전방 고객사들의 대규모
증설로 천보의 Capa.
증설 계획도 공격적**

전해액 시장은 완성차 업체들의 배터리 성능개선 요구로 인해 신규 전해질 및 전해액 첨가제 사용에 대한 필요성이 커지고 있다. 이에 따라 천보도 공격적인 설비 투자를 계획하고 있다. 1 차 투자는 2020 년 8 월부터 2021 년 4 월까지 P, B 전해질에 대해 연간 1,500t 규모의 증설이 진행될 예정이다. 또한 2 차 투자는 2021 년 5 월부터 2023 년 12 월까지 진행되며 F, P, B, D 전해질에 대해 연간 6,000t 규모의 증설이 실시될 것이라고 알려졌다. 이를 바탕으로 추정해볼 때 2023 년 천보의 전해질 및 전해액 첨가제 생산 Capa. 규모는 2019 년 대비 약 4.8 배 증가한 연간 1.7 만톤에 달할 것으로 전망된다. 이러한 방향성은 국내, 중국 전해액 업체들의 대규모 증설에 따른 자연스러운 결과이다.

전해액의 구성을 보면 용매(Solvents), 리튬염 전해질(Lithium Salt), 첨가제(Additives)로 구성된다. 이 때 신규 전해질 및 첨가제는 SEI(Solid electrolyte interface) 보호막 형성과 과충전 방지, 전도특성 향상 등 리튬이온 이차전지의 수명과 안정성을 향상을 위해 전해액을 제조하는 과정에서 사용된다. 전해액 첨가제 시장의 상당 부분을 일본 업체(Mitsubishi, Central glass)들이 점유하고 있지만 국내에서는 천보(신규 전해질 및 첨가제), 켄트로스(첨가제) 등이 공급하고 있다. 특히 천보는 기존 범용 전해질인 LiPF_6 외에 전기차용 전해질에 새롭게 추가되는 LiFSI (F 전해질), LiPO_2F_2 (P 전해질), LiDFOP (D 전해질), LiBOB (B 전해질) 등을 주력으로 생산하고 있다.

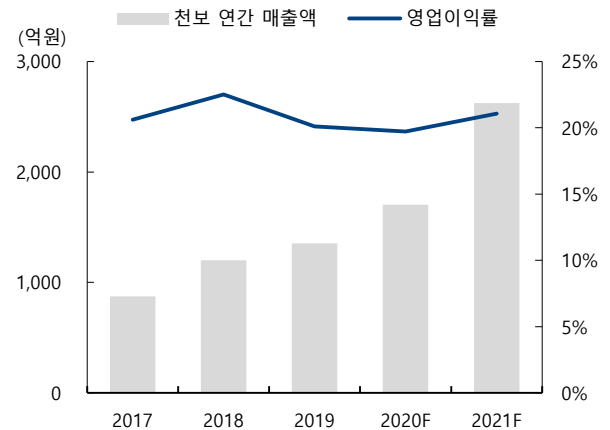
전해액은 제품의 특성상 배터리 업체들과 공동으로 개발을 진행 하게 된다. 주로 IT 향 소형 제품의 경우 짧게는 3~4 개월이면 개발이 마무리되는 반면, 제품 특성과 안정성이 더욱 중요시되는 전기차용 전해액은 최소 2~3 년에 걸쳐 제품 개발과 평가를 진행하게 된다. 전기차 배터리향 전해질, 전해액은 완성차 업체들의 다양한 요구 사항에 맞는 제품 개발을 대응하기 위한 높은 기술력을 필요로 하기 때문에 상대적으로 진입 장벽이 높다.

그림 30. 천보 전해질, 전해액 첨가제 Capa. 규모 추이 및 전망



자료: 천보, 하이투자증권

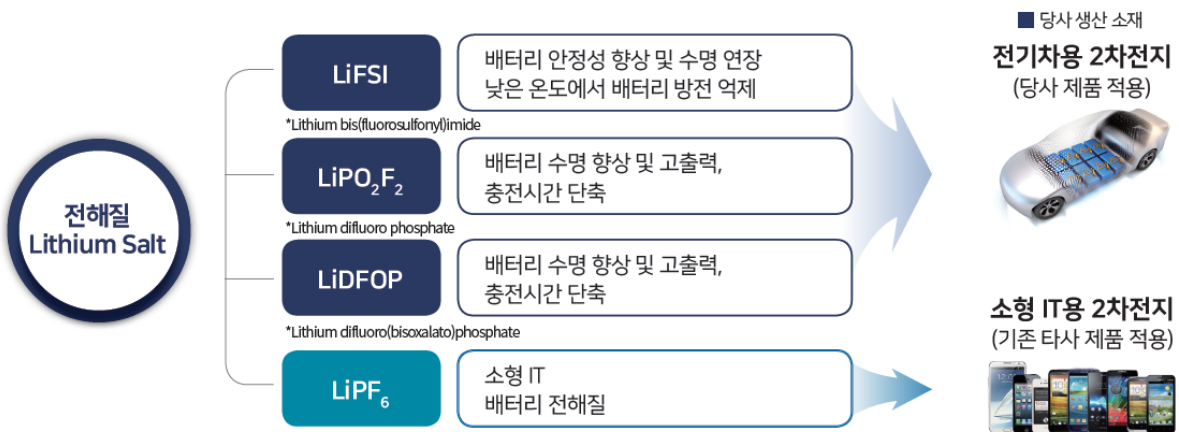
그림 31. 천보 연간 매출액 추이 및 Consensus 전망



자료: 천보, Quantwise, 하이투자증권

그림 32. 천보의 전기차용 핵심 전해질 및 전해액 첨가제 현황

▶ 전해질 세계 최초 전기차용 2차전지 핵심 전해질 3종 상용화



▶ 전해액 첨가제 2차전지용 전해액 첨가제 세계 최다 품목 보유



자료: 천보, 하이투자증권

테슬라 배터리데이로 인한
막연한 투자 심리 악화로
단기 조정 가능성 있으나
국내 이차전지 업종에
대한 긍정적 시각 유지

2. 투자전략 - 국내 이차전지 업종 주가에 미칠 영향은?

당사는 국내 3 사(LG 화학, 삼성 SDI, SK 이노베이션) 배터리 업체들과 이차전지 소재 업종에 대한 긍정적인 시각을 유지한다. 전세계 전기차 배터리 수요의 증가로 국내 배터리, 소재 업체들의 가파른 실적 성장과 이에 따른 주가의 확실한 방향성은 여전히 유효하다고 판단한다.

현 시점에서 테슬라 배터리데이에서 어떤 내용이 공개될지 예단하긴 어렵지만, 앞서 언급한 바와 같이 당사는 테슬라 배터리데이에서 Roadrunner 프로젝트의 결과물인 ① LFP+CTP 기술, ② 건식 전극 코팅 기술, ③ 배터리 자체 생산, ④ 실리콘 음극활물질 등의 첨가제 적용 등에 대한 내용을 공개할 가능성이 높아 보인다. 이 모든 것이 행사가 열리기 전까지는 추측에 불과하다.

테슬라의 목표는 '차세대 저비용 고성능 배터리'를 '대량 양산'해 세계 최고 수준의 배터리 셀을 자사 전기차에 적용하겠다는 것이다. 배터리 내재화를 통해 값싸고 품질 좋은 배터리를 만들어내기 위해 발 빠르게 움직이고 있는 테슬라의 이 같은 행보가 다른 배터리 업체들 입장에서는 불편할 수 밖에 없다. 또한 보급형 전기차 시장에서 CATL 과 함께 LFP+CTP 기술로 높은 가격경쟁력을 내세우고 있다.

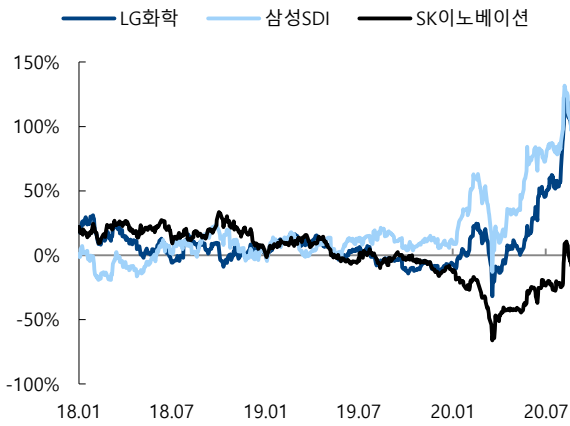
배터리 내재화와 생산 원가를 대폭 낮출 수 있는 건식전극 코팅 기술, 신규 소재 등에 대해 구체적으로 언급될 경우 국내 3 사 배터리 셀 업체들의 주가는 투자심리 악화로 단기 조정이 불가피할 수 있다. 그러나 향후 빠르게 성장할 전기차 시장을 테슬라가 모두 차지할 것으로 생각하는 것은 과도한 우려이다. 또한 주요 완성차 업체들과 중대형 배터리 업체들 역시 고에너지밀도, 장수명, 고속충전 등 특성이 강화된 배터리 채택을 위한 준비를 더욱 가속화할 것이다. 반면 당사는 전고체 배터리 양산 계획을 공개할 가능성은 낮다고 보고 있다. 또한 LFP+CTP 기술 역시 제한적인 주행거리로 인해 일부 도심형, 중저가 차량에만 국한될 뿐 전기차 배터리 시장의 주축이 되는 것은 한계가 있다고 판단한다. 결론적으로 최근 각국 정부들은 COVID-19 이후 경기부양 대책 일환으로 그린뉴딜 기조를 강조하며 전기차 시장 확대를 위한 지원 정책 전략을 더욱 강화하고 있다는 큰 방향성에 주목해야 한다.

한편 테슬라가 배터리데이에서 어떠한 내용을 발표하더라도 결국 이차전지 소재 업체들에게는 긍정적이다. 향후 테슬라를 따라잡기 위한 배터리 제조사들의 특성 개선 노력이 결국 High-nickel 양극재, 실리콘 음극재, 전해액에 투입되는 첨가제 등에 대한 수요 증가 및 시장 확대로 이어질 것으로 전망하기 때문이다. 이에 따라 향후 큰 수혜가 기대되는 에코프로비엠(High-nickel 양극재), 나노신소재(CNT 도전재), 대주전자재료(실리콘 음극재), 한솔케미칼(실리콘 음극재 양산 준비), 천보(전해질, 전해액 첨가제) 등의 소재 업체에 대한 지속적인 관심이 필요하다.

주요 완성차 업체들이 배터리 업체에 요구하는 사항은 명확하다. ① 주행 거리 향상, ② 고속 충전, ③ 저온 성능 개선, ④ 수명 증가, ⑤ 배터리 가격 하락이다. 배터리 에너지밀도를 높여 주행거리를 향상시키고 용량당 단가도 낮추는 한편, 짧은 시간 내 충전이 가능하고 수명도 늘릴 수 있게 하는 기술적 방안이 반드시 필요하다. 특히 테슬라가 주행거리, 배터리 원가, 수명 등에서 또 한발 앞서 나가려 하고 있어 완성차 업체들이 중대형 배터리 업체들에게 성능 개선을 요구하는 압박은 더욱 거세지고 있다. 이를 위해 주요 배터리 업체들의 셀 성능 개선을 위한 소재단의 변화, 즉 여러 첨가제(실리콘 음극재, CNT 도전재, 신규 전해질 및 전해액 첨가제)의 적용 시기는 더욱 빨라질 가능성이 높다.

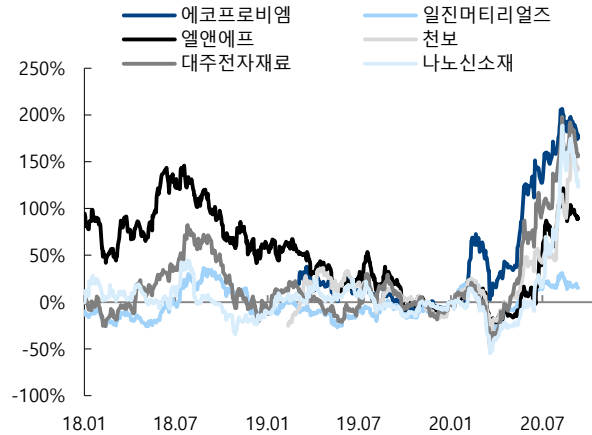
당사의 전기차 산업모델에 기반할 때 전세계 실리콘 음극재 시장이 2020 년 약 155 억원 수준에서 2025 년 약 5.6 조원 규모로, 전세계 CNT 도전재 시장은 2020 년 87 억원 수준에서 2025 년 2.4 조원 규모까지 급격히 성장할 것으로 추정된다(非테슬라 진영 기준). 향후 배터리 에너지밀도를 높이기 위해 High-nickel 양극재가 확대 적용될 경우 리튬 이온 생산량이 많아지게 된다. 따라서 음극재에서도 기존 흑연에 더해 리튬이온 저장 능력이 우수한 실리콘 음극활물질에 대한 수요도 높아질 수 밖에 없다. 다만 실리콘 음극재의 경우 부피 팽창에 의한 부작용이 발생한다. 이런 문제를 해결하기 위해 음극재에 실리콘 활물질과 실리콘 팽창을 억제하는 보완재로서 CNT 도전재를 함께 적용하는 방향으로 기술 개발이 진행되고 있다. 지금까지 CNT 도전재는 주로 양극재 에너지밀도 개선을 위한 목적에 초점을 맞춰왔지만, 향후 배터리 수명 개선을 위한 목적과 음극재 적용까지 확대된다면 시장 규모는 더욱 가파르게 성장할 전망이다.

그림 33. 국내 배터리 셀 업체 3사 상대 주가 추이



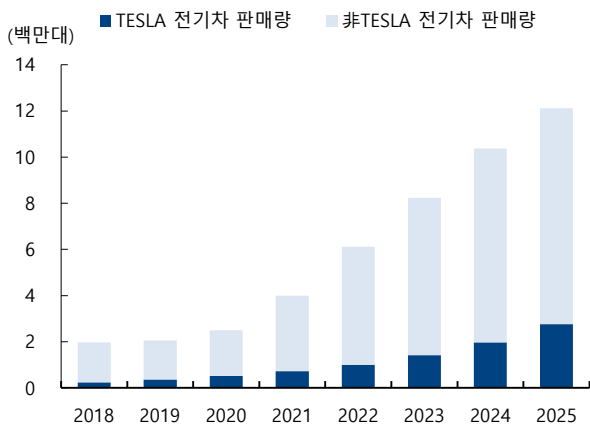
자료: 하이투자증권
주: 2019년 1월 2일=0%

그림 34. 국내 주요 배터리 소재 업체 상대 주가 추이



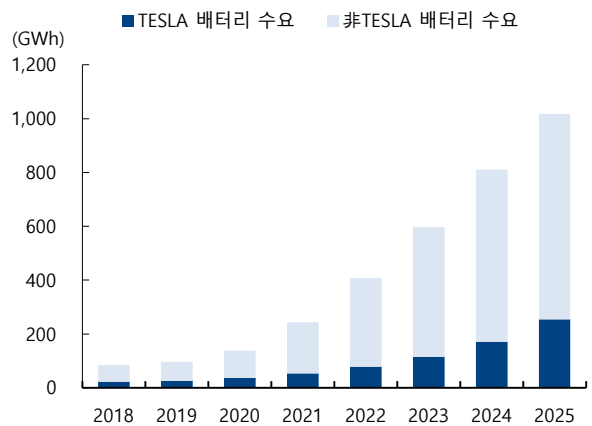
자료: 하이투자증권
주: 2019년 1월 2일=0%

그림 35. 전세계 전기차 판매량 추이 및 전망



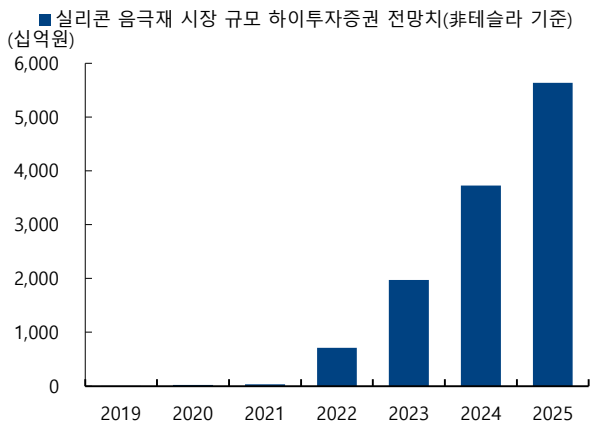
자료: Marklines, 하이투자증권

그림 36. 전세계 전기차 배터리 수요 추이 및 전망



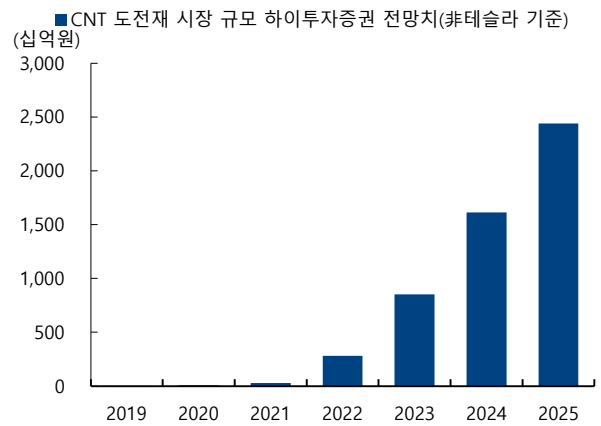
자료: Marklines, 하이투자증권

그림 37. 실리콘 음극재 시장 규모 전망치(非테슬라 기준)



자료: 하이투자증권

그림 38. CNT 도전재 시장 규모 전망치(非테슬라 기준)



자료: 하이투자증권

표 5. 하이투자증권 전기차 관련 산업 모델

구분			단위	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025			
EV	수요	누적 판매량	백만대	5.1	7.2	9.7	13.7	19.8	28.0	38.4	50.5			
		판매량	백만대	2.0	2.1	2.5	4.0	6.1	8.2	10.4	12.1			
		판매량 YoY%	%	72.0%	4.1%	21.6%	60.0%	53.0%	34.6%	26.0%	16.9%			
LIB	수요	EV	GWh	84.0	95.8	138	244	408	596	811	1,018			
			KWh/대	37.0	40.5	48.0	53.0	58.0	63.0	68.0	73.0			
			ΔKWh/대		3.5	7.5	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0			
		ESS	GWh	12.0	14.5	17.0	32.2	47.4	62.6	77.8	93.0			
			IT	GWh	67.0	70.0	73.0	78.4	83.8	89.2	94.6	100		
			시장규모	EV	십억USD	15.0	15.0	15.0	25.4	40.8	59.6	78.7	95.7	
	USD/KWh	177.9			156.1	108.3	104.2	100.0	100.0	97.0	94.0			
	ΔUSD/KWh				-21.8	-47.8	-4.2	-4.2	0.0	-3.0	-3.0			
	ESS	십억USD		3.3	3.9	4.5	8.4	12.1	15.6	19.0	22.3			
		USD/KWh		275.0	269.0	264.7	259.7	254.7	249.7	244.7	239.7			
		ΔUSD/KWh			-6.0	-4.3	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0			
	IT	십억USD	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0	10.5	10.9	11.3				
USD/KWh		119.4	121.4	123.3	121.3	119.3	117.3	115.3	113.3					
ΔUSD/KWh			-2.0	-1.9	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0					
Tesla/ 非Tesla 구분	Tesla	누적 판매량	백만대	0.5	0.9	1.4	2.1	3.1	4.6	6.5	9.3			
		판매량	백만대	0.2	0.4	0.5	0.7	1.0	1.4	2.0	2.8			
		판매량 YoY%	%	138%	50%	40%	40%	40%	40%	40%	40%			
		배터리	평균	KWh	80.0	61.1	61.7	64.0	67.5	70.9	75.4	80.0		
			출하량	GWh	22.6	25.8	36.5	53.1	78.3	115	172	255		
		非Tesla	누적 판매량	백만대	4.6	6.3	8.2	11.5	16.6	23.5	31.9	41.2		
	판매량		백만대	1.7	1.7	2.0	3.3	5.1	6.8	8.4	9.4			
	판매량 YoY%		%	61%	37%	32%	40%	44%	41%	36%	29%			
	배터리		평균	KWh	35.5	41.4	51.1	58.2	64.6	70.6	76.2	81.6		
			출하량	GWh	61.5	69.9	101	191	330	481	640	763		
	非Tesla LIB 첨가제		시장규모	음극	Si첨가제	백만USD	0.0	4.3	15.5	29	599	1,661	3,146	4,755
		CNT			전체	백만USD	0.0	2.0	7.3	24.0	236	719	1,362	2,059
양극					백만USD	0.0	1.0	3.7	17.2	113	358	679	1,026	
음극					백만USD	0.0	1.0	3.7	6.9	124	361	683	1,033	
음극		Si첨가제		억원	0.0	50.7	184	346	7,101	19,689	37,280	56,351		
		CNT		전체	억원	0.0	23.9	86.6	285	2,802	8,524	16,140	24,397	
				양극	억원	0.0	11.9	43.3	203	1,337	4,247	8,041	12,154	
				음극	억원	0.0	11.9	43.3	81.4	1,466	4,278	8,099	12,243	
非Tesla 첨투울 가정		음극		Si첨가제	%	0%	0%	1%	1%	15%	30%	45%	60%	
				CNT	양극	%	0%	0%	1%	3%	12%	28%	41%	55%
					음극	%	0%	0%	1%	1%	13%	25%	38%	50%
		단위투입량 및 판매단가		음극	Si첨가제	kg/KWh	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	USD/kg		75.0		75.0	75.0	75.0	71.3	67.7	64.3	61.1			
	CNT		양극		kg/KWh	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	
USD/kg		10.0	10.0	10.0	10.0	9.5	9.0	8.6	8.1					
음극		kg/KWh	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3				
USD/kg		10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	9.5	9.0					

자료: 하이투자증권

Appendix. 전세계 이차전지 Value chain Peer group Valuation table

표 6. 전세계 이차전지 Value chain Peer group Valuation Table

구분	2020-09-11		시가총액 (백만\$)	주가 (원)		PER (배)	PBR (배)	EV/EBITDA (배)	ROE (배)		영업이익률		EPS 성장률				
	종목명	국가		통화	증가				1M%	YTD%	20	21	20	21	20	21	20
배터리셀	삼성SDI	한국	KRW	429,500	-9.7	82.0	2.2	2.0	18.5	13.5	4.1	7.5	5.6%	8.0%	42.5%	100.1%	
	LG화학	한국	KRW	705,000	-4.9	122.0	2.2	2.1	12.6	9.6	4.5	7.6	6.4%	7.2%	279.4%	47.2%	
	SK이노베이션	한국	KRW	154,000	-15.6	2.7	#N/A	0.8	#N/A	8.8	-8.9	3.7	-4.3%	2.7%	적지	흑진	
	CATL	중국	CNY	63,840	-4.3	76.0	77.3	59.6	37.2	28.7	12.4	14.4	13.1%	13.2%	8.3%	35.9%	
	BYD	중국	HKD	34,484	18.6	124.3	65.4	57.5	17.5	15.7	4.3	5.1	5.9%	5.6%	155.8%	6.7%	
	Wanxiang Qianchao	중국	CNY	2,199	-4.7	1.7	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
	Gotion High-tech	중국	CNY	4,175	-20.3	53.1	61.4	56.7	28.0	25.8	5.0	4.8	9.0%	10.7%	620.0%	20.8%	
	Eve Energy	중국	CNY	12,608	-8.1	77.4	41.7	32.8	39.8	30.5	22.2	22.4	22.7%	25.1%	36.2%	45.2%	
	Panasonic	일본	JPY	22,442	2.0	-5.7	18.0	11.7	6.4	5.4	6.3	9.1	2.4%	3.9%	-14.0%	-48.4%	
	GS Yuasa	일본	JPY	1,438	3.4	-22.0	12.1	11.5	5.6	5.4	6.8	7.0	4.5%	4.8%	-11.2%	-19.9%	
	엘엔에프	한국	KRW	955	-14.6	90.9	146.7	45.5	42.1	22.5	5.7	15.1	1.7%	5.8%	흑진	400.4%	
	에코프로	한국	KRW	960	14.9	129.8	21.8	11.0	9.6	6.1	12.1	20.2	8.9%	9.1%	89.5%	76.6%	
	에코프로비엠	한국	KRW	2,578	-7.6	175.5	71.9	37.1	34.9	20.1	12.0	19.4	6.7%	7.8%	11.9%	74.8%	
	코스모신소재	한국	KRW	373	-4.4	70.2	34.6	23.1	16.9	12.6	7.3	10.1	5.2%	5.9%	흑진	72.4%	
포스코케미칼	한국	KRW	4,448	-9.0	75.8	65.9	40.1	32.2	21.9	6.9	10.9	4.2%	6.3%	-51.6%	137.6%		
Easpring Material	중국	CNY	2,320	-8.7	33.0	48.2	35.1	4.6	4.1	9.4	11.6	12.2%	11.6%	흑진	44.9%		
Baoan	중국	CNY	2,615	-12.3	12.0	68.8	52.6	#N/A	#N/A	5.9	7.2	11.2%	13.1%	11.3%	30.8%		
Incretech	중국	CNY	3,904	8.1	32.5	24.5	19.6	5.5	4.5	21.6	22.4	28.3%	28.8%	13.4%	25.0%		
Sumitomo Metal	일본	JPY	9,730	7.0	0.2	19.0	12.2	0.8	0.8	4.4	6.5	5.7%	9.5%	-17.1%	-4.9%		
Tanaka	일본	JPY	260	1.4	-1.9	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	흑진	#N/A		
Nichias	일본	JPY	1,622	1.4	-8.8	12.0	10.2	1.1	1.1	9.8	10.7	9.0%	10.0%	-2.6%	-14.7%		
Mitsui	일본	JPY	11,702	3.0	-7.5	40.2	30.8	3.8	3.5	10.4	12.3	3.2%	4.0%	-3.7%	-32.0%		
Umicore SA	일본	JPY	31,177	9.0	-1.0	11.2	8.0	0.7	0.6	6.4	7.9	13.8%	15.9%	-4.9%	30.4%		
대우전자재료	한국	KRW	583	-5.6	155.9	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	흑진	#N/A		
Ningbo Shanshan	중국	CNY	2,430	-20.4	9.5	49.7	39.3	1.7	1.6	3.5	3.6	4.9%	5.2%	34.7%	51.1%		
Tokai Carbon	일본	JPY	2,267	12.8	-2.3	12.2	9.7	0.9	0.8	13.3	#N/A	10.4%	14.0%	-85.7%	233.6%		
Nippon Carbon	일본	JPY	414	6.9	-9.6	7.2	6.0	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	20.7%	21.0%	-68.4%	45.7%		
Showa Denko	일본	JPY	2,813	-15.7	-31.2	9.8	6.1	0.7	0.6	9.6	12.3	3.6%	5.3%	적진	흑진		
Suido Kiko Kaisha	일본	JPY	91	-4.9	-13.0	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	흑진	#N/A		

자료: Bloomberg, 하이투자증권

표 7. 전세계 이차전지 Value chain Peer group Valuation Table

2020.09.11. 종가 기준			시가총액 (백만\$)		주가 (원)		PER (배)		PBR (배)		EV/EBITDA (배)		ROE (배)		영업이익률		EPS 성장률	
구분	종목명	국가	통화	종가	1M%	YTD%	20	21	20	21	20	21	20	21	20	21	20	21
음극재	Hitachi Ltd	일본	JPY	3,702	3.9	-20.0	7.5	7.6	1.0	0.9	5.8	4.4	12.7	11.7	#N/A	#N/A	4.5%	347.6%
	솔브레인	한국	KRW	204,700	-17.5	#VALUE!	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	5.2%	7.3%
전해액	Tinci	중국	CNY	40.2	9.1	94.3	60.1	53.3	6.7	6.1	32.1	32.6	10.4	12.6	18.0%	18.0%	27.0%	9.6%
	Capchem	중국	CNY	51.5	-7.4	41.8	47.4	37.3	5.9	5.2	36.5	30.6	12.5	14.0	18.4%	15.2%	3553.3%	7.4%
전해질	Stella Chemifa	일본	JPY	3,070	11.0	-4.7	13.8	10.9	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	6.2	#N/A	18.6%	18.4%	39.8%	26.5%
	후성	한국	KRW	11,250	29.3	37.7	107.5	22.1	3.5	3.0	20.6	11.8	7.4	14.5	10.1%	12.0%	#N/A	#N/A
일렉트로일	천보	한국	KRW	153,000	18.3	148.4	31.7	22.9	4.2	3.8	19.9	13.7	15.0	18.0	3.8%	13.2%	-43.7%	599.0%
	알진메리탈즈	한국	KRW	49,500	-8.7	15.8	40.7	28.3	3.9	3.4	21.8	15.2	10.1	12.9	19.9%	21.4%	25.1%	48.5%
부품	두산솔루스	한국	KRW	41,850	-12.1	105.7	44.5	23.1	8.2	6.1	22.6	10.5	17.5	23.8	10.1%	11.9%	27.3%	42.1%
	Furukawa	일본	JPY	2,585	5.9	-8.3	14.9	11.4	0.7	0.7	9.5	7.2	5.3	6.6	12.8%	16.4%	#N/A	81.0%
리튬	상아프로테크	한국	KRW	48,200	-2.4	216.1	34.5	28.3	2.8	2.6	20.0	16.5	8.4	9.6	1.3%	3.0%	-47.9%	19.9%
	신홍에스이씨	한국	KRW	45,100	-5.5	17.6	15.5	10.9	2.2	1.8	10.0	7.6	15.1	18.0	7.8%	9.5%	-11.8%	39.8%
리튬	상신디피	한국	KRW	14,150	8.0	71.5	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	8.2%	8.3%	16.7%	31.8%
	Tianqi Lithium	중국	CNY	19.6	-30.3	-35.2	76.5	33.1	3.5	3.3	27.1	20.7	2.1	6.3	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
리튬	Ganfeng Lithium	중국	CNY	47.2	-18.4	35.4	96.1	57.2	8.6	7.7	57.6	35.8	8.9	13.8	35.5%	42.7%	적지	흑진
	Albenarle	미국	USD	95.0	4.3	30.0	23.2	18.2	2.1	1.9	15.7	13.0	9.4	10.8	14.5%	22.1%	83.2%	94.5%
리튬	Sociedad Quimica	칠레	CLP	18,992.0	-11.9	-5.0	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	11.4	9.3	13.2	15.3	16.0%	17.8%	-30.3%	21.2%
	FMC	미국	USD	108.6	-0.8	8.8	16.1	14.1	4.4	4.3	13.0	11.9	30.0	30.2	22.2%	25.7%	#N/A	42.3%
코발트	Hamrui Cobalt	중국	CNY	70.0	-13.0	-15.0	37.3	34.7	9.4	8.0	19.0	13.3	21.1	25.7	23.9%	24.8%	78.2%	12.7%
	Huayou Cobalt	중국	CNY	37.1	-14.2	-5.8	65.5	37.1	5.7	4.8	29.1	20.7	8.7	13.2	14.9%	18.7%	2002.0%	90.7%
코발트	Molybdenum	중국	CNY	4.0	-9.1	-8.7	48.9	36.3	2.2	2.1	16.9	14.6	4.3	6.0	5.2%	6.9%	555.5%	63.0%
	Mingzhu Plastic	중국	CNY	4.8	16.1	23.5	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	8.0	#N/A	2.4%	4.1%	-1.1%	56.2%
블리막	Senior Tech.	중국	CNY	18.1	-1.7	7.2	32.2	25.4	3.3	2.9	34.2	21.9	8.5	10.8	11.3%	12.4%	62.3%	10.5%
	Sumitomo	일본	JPY	372	3.6	-25.3	14.7	8.0	0.6	0.6	9.6	7.9	4.1	7.5	12.2%	15.7%	6.6%	95.7%
블리막	Asahi Kasei	일본	JPY	942	1.1	-23.7	14.4	11.0	0.9	0.8	7.2	6.1	5.9	7.8	3.6%	4.9%	-0.9%	-13.5%
	W-Scope	일본	JPY	815	-18.9	-20.4	8.4	5.4	1.5	1.2	5.3	4.2	30.9	35.1	6.7%	7.5%	21.9%	-31.0%
전기자	Toray	일본	JPY	505	-2.2	-31.8	21.7	13.7	0.7	0.7	8.9	7.6	3.5	4.8	16.5%	18.2%	적지	흑진
	Nippon Kodoshi	일본	JPY	1,239	-0.9	-19.0	18.1	12.8	0.7	0.7	5.6	4.7	4.0	#N/A	3.4%	4.5%	13.2%	-44.3%
전기자	Tesla	미국	USD	373	19.9	345.5	355.3	116.8	25.6	18.9	72.0	45.9	3.1	18.4	8.6%	10.4%	#N/A	#N/A

자료: Bloomberg, 하이투자증권

기업 분석

LG 화학(051910)_지속되는 전지부문 증설과 석유화학 실적 서프라이즈	40
삼성 SDI(006400)_ 전기차 변화의 바람 계속된다	48
SK 이노베이션(096770)_당장의 실적 부진보다는 중장기 방향성이 더 중요	56

LG 화학 (051910)

Buy (Maintain)

목표주가(12M)	850,000 원(상향)
증가(2020/09/11)	705,000 원
상승여력	20.6 %

Stock Indicator	
자본금	391 십억원
발행주식수	7,059만주
시가총액	49,768 십억원
외국인지분율	35.9%
52 주 주가	230,000~768,000 원
60 일평균거래량	643,927 주
60 일평균거래대금	412.1 십억원

주가수익률(%)	1M	3M	6M	12M
절대수익률	-4.3	52.6	107.0	117.6
상대수익률	-4.3	52.6	107.0	117.6



FY	2019	2020E	2021E	2022E
매출액(십억원)	28,625	31,631	40,629	44,103
영업이익(십억원)	896	2,251	3,206	3,508
순이익(십억원)	313	1,199	1,955	2,146
EPS(원)	4,003	15,312	24,975	27,411
BPS(원)	217,230	229,743	249,718	271,689
PER(배)	77.6	46.0	28.2	25.7
PBR(배)	1.4	3.1	2.8	2.6
ROE(%)	1.8	6.9	10.4	10.5
배당수익률(%)	0.6	0.6	0.9	1.0
EV/EBITDA(배)	10.7	12.7	10.0	9.0

주:K-IFRS 연결 요약 재무제표

[정유/화학/유틸리티/이차전지] 원민석
(2122-9193) ethan.won@hi-ib.com

지속되는 전지부문 증설과 석유화학 실적 서프라이즈

수주에 기반한 공격적인 증설, 중장기 꾸준한 실적 개선세로 보답

동사는 글로벌 EV 배터리 점유율 1 위 업체로서, '19 연말 기준 150 조원의 수주잔고를 기반으로 배터리 사업부문에 대해 공격적인 투자를 집행하고 있다. 중대형/원통형에 대해 동시 증설이 이루어지고 있어, 향후 실적에서 꾸준한 외형 확대 및 수익성 개선을 기대해 볼 수 있을 것으로 전망한다.

최근 폴란드/중국 중심으로 증설이 이루어지며 동사의 중대형 배터리 생산능력은 '20 연말 100GWh 까지 증가할 것이다. 이후 중국 중심으로 증설이 추가적으로 실시되며 '21 년 중대형 배터리 생산능력은 120GWh 에 달할 것으로 보인다. 연도/지역별로는 '15 년 6Gwh → '16 년 11Gwh → '17 년 18GWh → '18 년 35GWh → '19 년 70GWh [폴란드 40GWh + 중국 15GWh + 미국 5GWh + 한국 10GWh] → '20 년 100GWh [폴란드 60-65GWh + 중국 20GWh + 미국 5GWh + 한국 10GWh] → '21 년 120GWh (증분의 대부분이 중국)로 구분된다.

동사의 소형 원통형 배터리 생산능력도 지난 '19 연말 25GWh 였는데, 중국 중심으로 증설이 이루어지며 '20 연말 27GWh 까지 증가할 것으로 보인다. 이러한 증설 계획은 전지차向 비중이 지난 '19 년 50% 수준에서 '20 년 80%로 확대됨에 기반을 두고 있다. 연도별로는 '17 년 8GWh → '18 년 9GWh → '19 년 14GWh → '20 년 25GWh → '21 년 27GWh 로 계획이 수립된 상태이다.

LG 화학 3Q20P: 석유화학 실적 서프라이즈

2Q20 실적은 매출 8 조 3,966 억원 [q/q +21.1%, 1M Cons. 8 조 1,562 억원]에 영업이익 7,158 억원 [q/q +25.2%, 6,871 억원]으로 시장 컨센서스를 소폭 상회하는 실적을 기록할 것으로 전망한다. 양호한 실적은 주로 최근 ABS/PVC 생산마진 호조세에 따른 석유화학부문 실적 개선에 기인한다. 전지사업부문은 중대형 및 소형에서 실적 개선이 이루어질 것이나 ESS 에서 실적이 축소됨에 따라 전체 사업부문의 영업이익은 q/q 크게 다르지 않은 수준을 기록할 것으로 전망한다.

투자의견 Buy 유지, 목표주가 85 만원으로 상향

동사에 대한 투자의견 Buy 를 유지하나, 목표주가는 실적 추정치 변경을 반영해 75 만원에서 85 만원으로 상향한다. 목표주가는 SOTP 로 산정하였다.

Earnings : 지속되는 전지부문 증설과 석유화학 실적 서프라이즈

그림 1. LG 화학의 부문별 실적 추정

LG화학 [051910]	단위	1Q19	2Q19	3Q19	4Q19	1Q20	2Q20P	3Q20E	4Q20E	2019P	2020E	2021E
매출액	십억원	6,265.2	6,778.4	7,334.4	7,451.0	6,729.2	6,935.2	8,396.6	9,569.6	27,829.0	31,630.6	40,629.4
석유화학	십억원	3,748.8	3,936.4	3,964.8	3,898.0	3,695.9	3,312.8	3,803.6	4,025.1	15,548.0	14,837.5	17,084.4
전지	십억원	1,650.1	2,009.4	2,210.2	2,480.6	2,260.9	2,823.0	3,456.8	4,327.9	8,350.3	12,868.5	18,065.3
첨단소재	십억원	888.3	894.6	1,187.7	1,178.3	849.1	789.2	783.9	777.7	4,148.9	3,199.9	3,180.9
생명과학	십억원	143.5	154.0	165.9	164.4	159.3	160.3	172.7	171.1	627.8	663.4	690.6
팜한농	십억원	228.0	169.6	93.7	98.8	221.1	177.8	98.2	103.6	590.1	600.7	629.8
영업이익	십억원	263.1	247.0	380.3	-27.5	205.9	571.6	715.8	757.3	862.9	2,250.6	3,205.9
석유화학	십억원	397.2	382.2	321.2	315.8	242.6	434.7	598.3	615.8	1,416.4	1,891.4	2,356.6
전지	십억원	-147.9	-128.0	71.2	-249.6	-51.8	155.5	157.3	187.5	-454.3	448.6	956.9
첨단소재	십억원	-6.2	5.2	45.1	25.7	32.1	35.0	35.2	35.3	69.8	137.5	148.2
생명과학	십억원	11.8	10.9	16.1	-1.6	23.5	14.1	15.2	15.1	37.2	67.8	47.0
팜한농	십억원	38.2	9.1	-11.1	-15.3	24.9	11.6	-10.9	-17.0	20.9	8.6	14.4
영업이익률	십억원	4.2%	3.6%	5.2%	-0.4%	3.1%	8.2%	8.5%	7.9%	3.1%	7.1%	7.9%
석유화학	십억원	10.6%	9.7%	8.1%	8.1%	6.6%	13.1%	15.7%	15.3%	9.1%	12.7%	13.8%
전지	십억원	-9.0%	-6.4%	3.2%	-10.1%	-2.3%	5.5%	4.6%	4.3%	-5.4%	3.5%	5.3%
첨단소재	십억원	-0.7%	0.6%	3.8%	2.2%	3.8%	4.4%	4.5%	4.5%	1.7%	4.3%	4.7%
생명과학	십억원	8.2%	7.1%	9.7%	-1.0%	14.8%	8.8%	8.8%	8.8%	5.9%	10.2%	6.8%
팜한농	십억원	16.8%	5.4%	-11.8%	-15.5%	11.3%	6.5%	-11.1%	-16.4%	3.5%	1.4%	2.3%
세전이익	십억원	279.6	193.0	243.9	-155.9	176.0	451.6	606.8	666.1	560.6	1,900.5	2,773.2
당기순이익	십억원	211.9	83.8	137.2	-56.8	36.4	419.1	456.7	363.0	376.1	1,275.1	2,079.9
지배주주순이익	십억원	194.5	68.1	128.6	-77.8	21.1	382.3	420.7	374.6	313.4	1,198.6	1,955.1

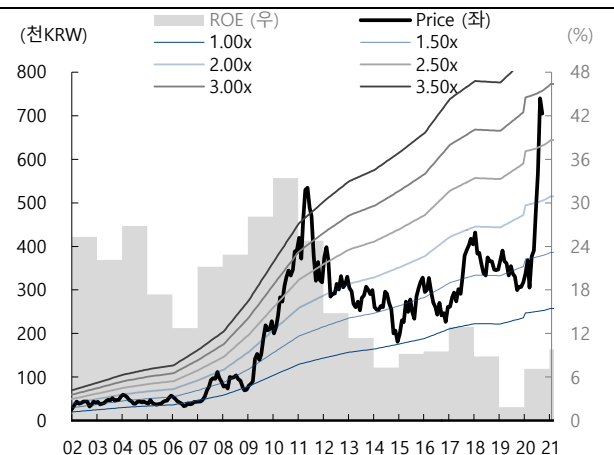
자료: 하이투자증권

그림 2. LG 화학의 3Q20 실적 추정 및 Consensus 의 비교

(십억원)	3Q19	y/y	2Q20	q/q	3Q20E	Consensus [1M]	Gap %
매출액	7,347.3	14.3%	6,935.2	21.1%	8,396.6	8,156.2	2.9%
영업이익	380.3	88.2%	571.6	25.2%	715.8	687.1	4.2%
세전이익	243.9	148.8%	470.0	29.1%	606.8	670.9	-9.6%
지배주주순이익	128.6	227.3%	382.3	10.1%	420.7	465.5	-9.6%

자료: 하이투자증권

그림 3. LG 화학 PBR/ROE Band Chart



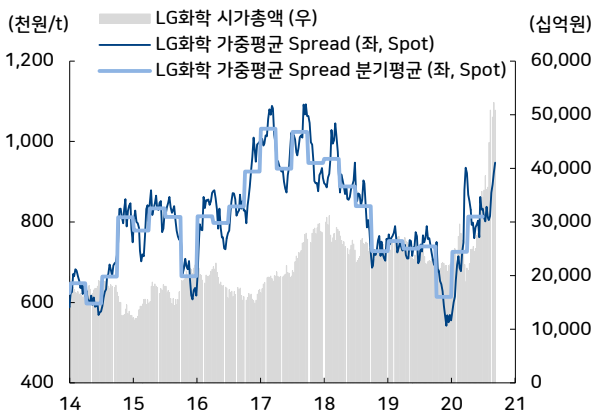
자료: 하이투자증권

그림 4. LG 화학의 SOTP Valuation

LG화학	EBITDA ['21E]	EV /EBITDA	EV	비고
영업자산 가치			74,432.2	
석유화학	2,632.4	6.5	17,110.8	LyondellBasell 등 Peergroup EV/EBITDA
전지	2,361.9	21.5	50,779.8	CATL 등 Peergroup EV/EBITDA에 30% 할인
첨단소재	468.2	6.0	2,809.3	Nitto Denko 등 Peergroup EV/EBITDA
생명과학	117.0	30.0	3,508.7	셀트리온 등 Peergroup EV/EBITDA
팜한농	34.4	6.5	223.7	기초소재와 동일한 EV/EBITDA 적용
투자자산 가치 (B, +)			207.1	
순차입금 (C, -)			12,967.7	21년말 순차입금 추정치
우선주 가치 (D, -)			2,710.3	우선주 7,688,800주에 최근 종가 352,500원 적용
주식수			7,688,800	
주가 (20.09.11 종가 기준)			352,500	
순자산 가치 (A+B-C-D)			58,961.3	
발행주식수 (E)			68,940천주	발행주식 70,592천주 - 자기주식 1,652천주
주당 적정 가치 ((A+B-C-D)/E)			856,000원	

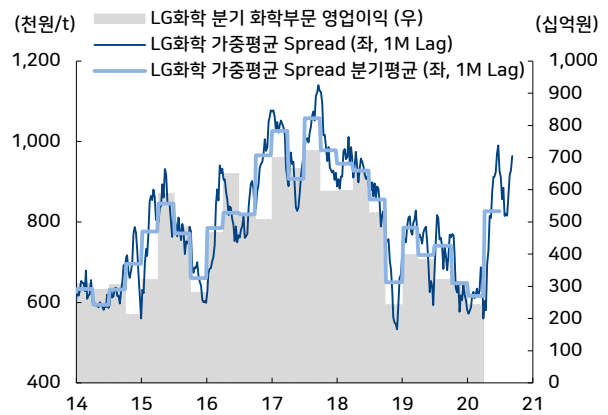
자료: 하이투자증권

그림 5. LG 화학 시가총액 및 가중평균 Spread (Spot)



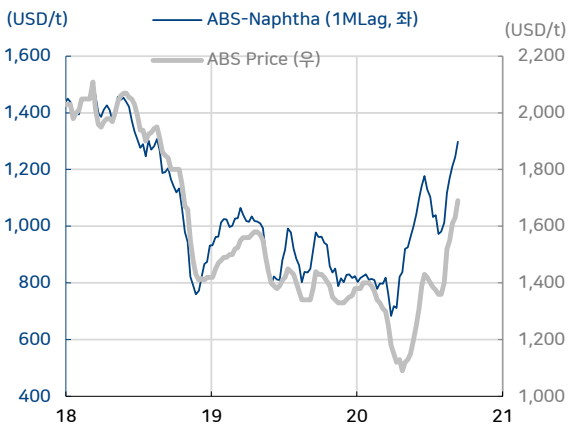
자료: 하이투자증권

그림 6. LG 화학 화학부문 영업이익 및 가중평균 Spread (1MLag)



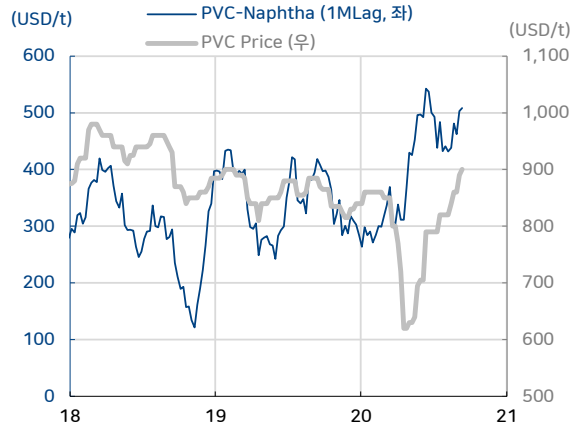
자료: 하이투자증권

그림 7. ABS-Naphtha 1M Lag Spread 추이



자료: 하이투자증권

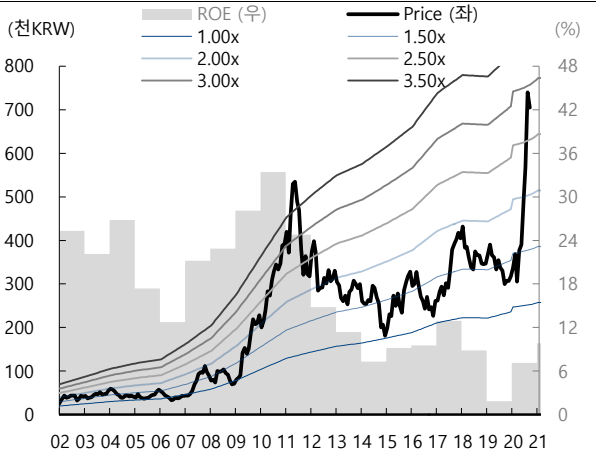
그림 8. PVC-Naphtha 1M Lag Spread 추이



자료: 하이투자증권

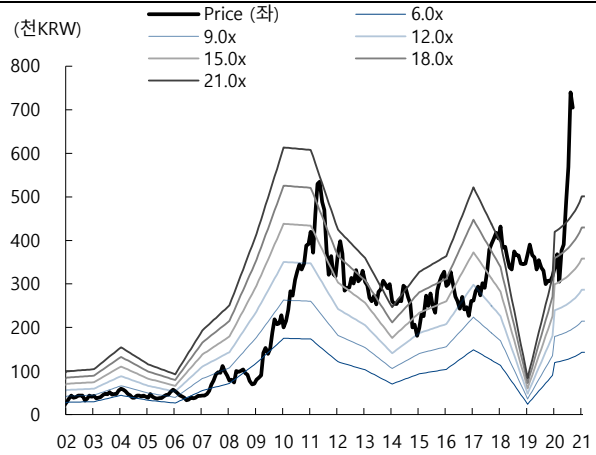
Multiple Band Charts & Consensus

그림 9. LG 화학 PBR/ROE Band Chart



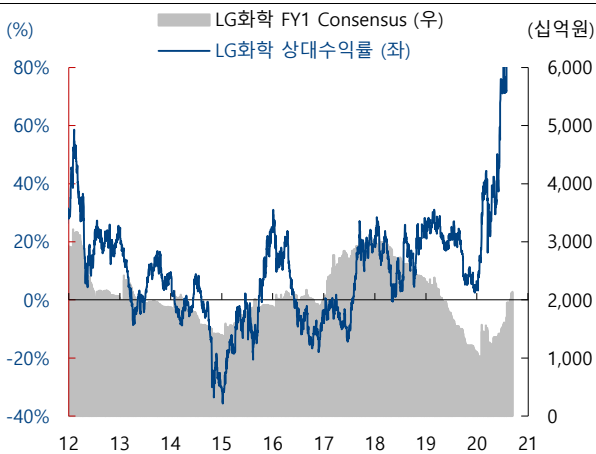
자료: 하이투자증권

그림 10. LG 화학 PER Band Chart



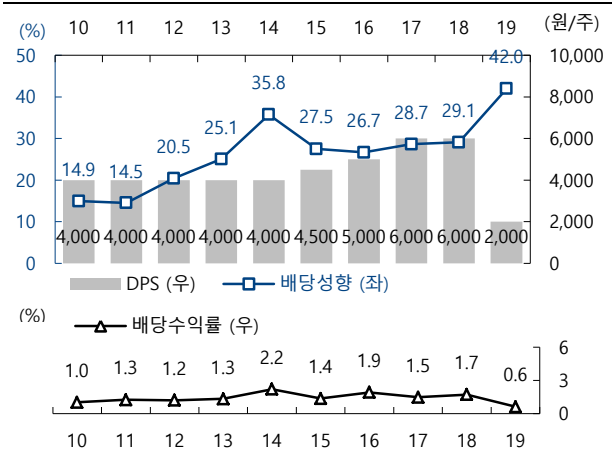
자료: 하이투자증권

그림 11. LG 화학의 상대수익률 및 FY1 Consensus 추이



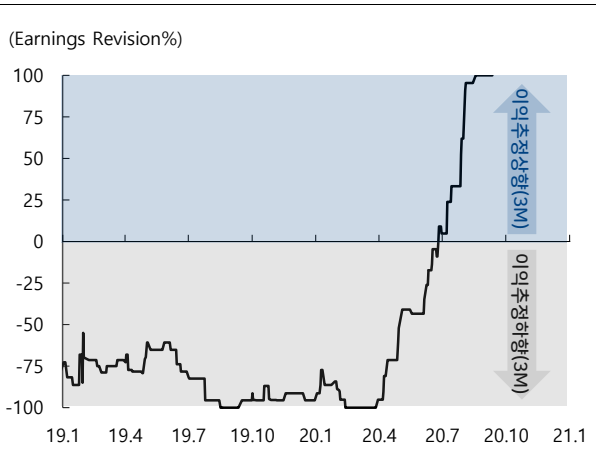
자료: 하이투자증권

그림 12. LG 화학의 DPS, 배당성향, 배당수익률 추이



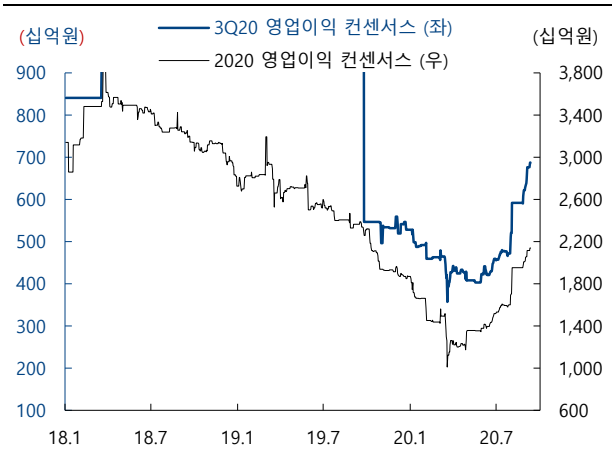
자료: 하이투자증권

그림 13. LG 화학의 Earning Revision(3M) 추이



자료: 하이투자증권

그림 14. LG 화학의 3Q20/2020 영업이익 Consensus(1M)



자료: 하이투자증권

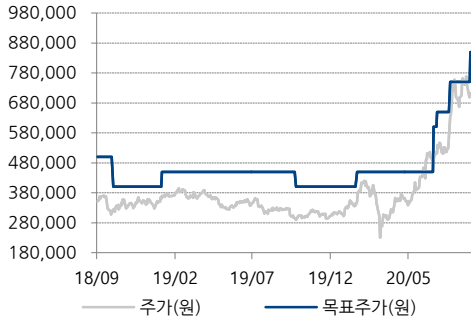
K-IFRS 연결 요약 재무제표

재무상태표					포괄손익계산서				
(단위:십억원)	2019	2020E	2021E	2022E	(단위:십억원,%)	2019	2020E	2021E	2022E
유동자산	11,870	12,746	15,402	16,297	매출액	28,625	31,631	40,629	44,103
현금 및 현금성자산	1,889	1,800	1,605	1,387	증가율(%)	1.6	10.5	28.4	8.5
단기금융자산	33	33	34	35	매출원가	23,779	25,627	33,572	36,793
매출채권	4,037	4,454	5,703	6,185	매출총이익	4,846	6,004	7,058	7,310
재고자산	5,034	5,562	7,145	7,756	판매비와관리비	3,950	3,753	3,852	3,803
비유동자산	22,155	25,769	28,737	31,176	연구개발비	243	268	344	374
유형자산	18,594	22,340	25,417	27,945	기타영업수익	-	-	-	-
무형자산	2,206	2,041	1,898	1,775	기타영업비용	-	-	-	-
자산총계	34,024	38,515	44,139	47,473	영업이익	896	2,251	3,206	3,508
유동부채	8,942	9,776	11,111	11,989	증가율(%)	-60.1	151.3	42.4	9.4
매입채무	2,380	2,630	3,378	3,666	영업이익률(%)	3.1	7.1	7.9	8.0
단기차입금	771	1,271	1,771	2,271	이자수익	45	43	39	34
유동성장기부채	585	581	577	573	이자비용	209	286	363	391
비유동부채	7,699	10,299	12,899	13,499	지분법이익(손실)	22	3	2	3
사채	5,299	6,599	7,899	8,199	기타영업외손익	-211	-128	-128	-128
장기차입금	1,537	2,837	4,137	4,437	세전계속사업이익	561	1,901	2,773	3,044
부채총계	16,641	20,075	24,010	25,488	법인세비용	184	625	693	761
자배주주지분	17,005	17,985	19,548	21,268	세전계속이익률(%)	2.0	6.0	6.8	6.9
자본금	391	391	391	391	당기순이익	376	1,275	2,080	2,283
자본잉여금	2,275	2,275	2,275	2,275	순이익률(%)	1.3	4.0	5.1	5.2
이익잉여금	14,799	15,706	17,197	18,845	지배주주귀속 순이익	313	1,199	1,955	2,146
기타자본항목	-460	-387	-315	-242	기타포괄이익	72	72	72	72
비지배주주지분	379	455	580	717	총포괄이익	449	1,348	2,152	2,355
자본총계	17,384	18,440	20,128	21,985	지배주주귀속총포괄이익	-	-	-	-

현금흐름표					주요투자지표				
(단위:십억원)	2019	2020E	2021E	2022E		2019	2020E	2021E	2022E
영업활동 현금흐름	3,121	4,801	4,832	6,982	주당지표(원)				
당기순이익	376	1,275	2,080	2,283	EPS	4,003	15,312	24,975	27,411
유형자산감가상각비	1,720	2,254	2,923	3,472	BPS	217,230	229,743	249,718	271,689
무형자산상각비	137	166	143	123	CFPS	27,718	46,221	64,135	73,337
지분법관련손실(이익)	22	3	2	3	DPS	2,000	4,000	6,500	7,000
투자활동 현금흐름	-6,111	-5,644	-5,644	-5,644	Valuation(배)				
유형자산의 처분(취득)	-6,159	-6,000	-6,000	-6,000	PER	77.6	46.0	28.2	25.7
무형자산의 처분(취득)	-232	-	-	-	PBR	1.4	3.1	2.8	2.6
금융상품의 증감	-119	-31	-31	-31	PCR	11.2	15.3	11.0	9.6
재무활동 현금흐름	2,301	3,041	2,903	731	EV/EBITDA	10.7	12.7	10.0	9.0
단기금융부채의증감	-	496	496	496	Key Financial Ratio(%)				
장기금융부채의증감	2,686	2,600	2,600	600	ROE	1.8	6.9	10.4	10.5
자본의증감	-	-	-	-	EBITDA 이익률	9.6	14.8	15.4	16.1
배당금지급	-12	-12	-12	-12	부채비율	95.7	108.9	119.3	115.9
현금및현금성자산의증감	-625	-89	-195	-218	순부채비율	36.1	51.3	63.3	63.9
기초현금및현금성자산	2,514	1,889	1,800	1,605	매출채권회전율(x)	6.5	7.5	8.0	7.4
기말현금및현금성자산	1,889	1,800	1,605	1,387	재고자산회전율(x)	6.1	6.0	6.4	5.9

자료 : LG 화학, 하이투자증권 리서치본부

LG 화학
최근 2년간 투자의견 변동 내역 및 목표주가 추이



일자	투자의견	목표주가 (원)	목표주가 대상시점	과리율	
				평균 주가대비	최고(최저) 주가대비
2018-10-15(담당자변경)	Buy	400,000	1년	-14.1%	-8.5%
2019-01-18	Buy	450,000	1년	-22.4%	-12.3%
2019-10-07	Buy	400,000	1년	-21.8%	-11.5%
2020-02-03	Buy	450,000	1년	-15.9%	14.7%
2020-07-01	Buy	600,000	1년	-15.5%	-14.0%
2020-07-08	Buy	650,000	1년	-18.4%	-12.6%
2020-08-03	Buy	750,000	1년	-4.2%	2.4%
2020-09-14	Buy	850,000	1년		

Compliance notice

당 보고서 공표일 기준으로 해당 기업과 관련하여,

- ▶ 회사는 해당 종목을 1%이상 보유하고 있지 않습니다.
- ▶ 금융투자분석사와 그 배우자는 해당 기업의 주식을 보유하고 있지 않습니다.
- ▶ 당 보고서는 기관투자자 및 제 3자에게 E-mail 등을 통하여 사전에 배포된 사실이 없습니다.
- ▶ 회사는 6개월간 해당 기업의 유가증권 발행과 관련 주관사로 참여하지 않았습니다.
- ▶ 당 보고서에 게재된 내용들은 본인의 의견을 정확하게 반영하고 있으며, 외부의 부당한 압력이나 간섭 없이 작성되었음을 확인합니다.

(작성자 : 원민석)

본 분석자료는 투자자의 증권투자를 돕기 위한 참고자료이며, 따라서, 본 자료에 의한 투자자의 투자결과에 대해 어떠한 목적의 증빙자료로도 사용될 수 없으며, 어떠한 경우에도 작성자 및 당사의 허가 없이 전재, 복사 또는 대여될 수 없습니다. 무단전재 등으로 인한 분쟁발생시 법적 책임이 있음을 주지하시기 바랍니다.

1. 종목추천 투자등급 (추천일 기준 증가대비 3등급) 종목투자의견은 향후 12개월간 추천일 증가대비 해당종목의 예상 목표수익률을 의미함.
 - Buy(매수): 추천일 증가대비 +15%이상
 - Hold(보유): 추천일 증가대비 -15% ~ 15% 내외 등락
 - Sell(매도): 추천일 증가대비 -15%이상
2. 산업추천 투자등급 (시기총액기준 산업별 시장비중대비 보유비중의 변화를 추천하는 것임)
 - Overweight(비중확대), - Neutral (중립), - Underweight (비중축소)

하이투자증권 투자비용 등급 공시 2020-06-30 기준

구분	매수	중립(보유)	매도
투자의견 비율(%)	90.5%	9.5%	-

[편집상 공백입니다.]

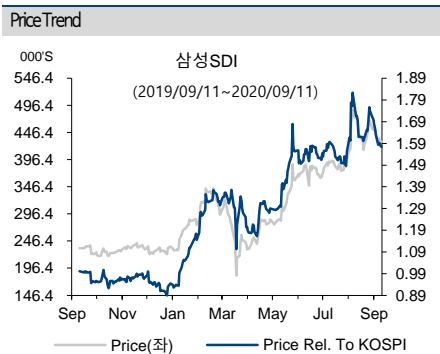
삼성 SDI (006400)

Buy (Maintain)

목표주가(12M)	580,000 원(상향)
증가(2020/09/11)	429,500 원
상승여력	35.0%

Stock Indicator	
자본금	357십억원
발행주식수	6,876만주
시가총액	29,534십억원
외국인지분율	41.7%
52 주 주가	183,000~488,000 원
60 일평균거래량	554,486 주
60 일평균거래대금	2330십억원

주가수익률(%)	1M	3M	6M	12M
절대수익률	-8.8	13.2	54.8	83.9
상대수익률	-7.1	0.8	19.5	67.0



FY	2019	2020E	2021E	2022E
매출액(십억원)	10,097	11,349	14,002	16,506
영업이익(십억원)	462	622	1,105	1,422
순이익(십억원)	357	507	945	1,182
EPS(원)	5,066	7,205	13,427	16,789
BPS(원)	175,114	181,824	195,602	212,586
PER(배)	46.0	59.6	32.0	25.6
PBR(배)	1.3	2.4	2.2	2.0
ROE(%)	2.9	4.0	7.1	8.2
배당수익률(%)	0.4	0.2	0.2	0.2
EV/EBITDA(배)	14.0	19.3	14.0	11.7

주:K-IFRS 연결 요약 재무제표

[디스플레이/이차전지] 정원석
(2122-9203) wschung@hi-ib.com

전기차 변화의 바람 계속된다

중대형 배터리 매출 증가와 수익성 개선이 동시에 이뤄진다

동사는 2021년 하반기에 지금보다 한 단계 발전된 Gen5 배터리를 출시할 계획이다. 에너지 밀도 향상을 위해 High-nickel NCA 양극재가 적용되며, 실리콘 복합체 음극활물질을 점진적으로 확대 적용할 계획이다. 또한 다른 변화 중 하나는 배터리 내부 소재(양극재, 전해질, 분리막, 음극재) 생산 공정을 기존 Winding 방식에서 쌓아 올리는 형태인 Stacking 방식으로 변경 적용하는 것이다. 동사는 지금까지 소형과 중대형 배터리에 모두 Winding 방식을 활용해왔다. Winding 방식은 조립 과정이 간편해 생산 효율이 높지만 각형에서는 배터리 내부 모서리 공간을 100% 활용하기 어려워 Stacking 방식을 통해 에너지 밀도를 극대화할 계획이다. 이를 바탕으로 동사는 중대형 배터리 에너지 밀도를 높이는 동시에 원가 절감을 통해 중대형전지 부문 수익성을 빠르게 개선시켜 나갈 것으로 전망된다.

1Q20 실적을 바닥으로 하반기 실적 개선세 이어질 전망

동사 3Q20 실적은 매출액 2.9조원(YoY: +13%, QoQ: +14%), 영업이익 1,930억원(YoY: +16%, QoQ: +85%)을 기록하며 시장 기대치에 부합할 것으로 예상된다. 올해 상반기는 COVID-19로 인해 수요 불확실성이 컸지만 하반기에 접어들면서 가파른 실적 회복세를 나타낼 전망이다. 주요 사업부문별로 살펴보면 하반기 자동차 배터리 매출액은 상반기 대비 약 54% 성장할 것으로 예상되고, ESS 부문 매출도 약 37% 증가하면서 중대형전지 부문 손익 개선을 이끌 것으로 보인다. 또한 전자재료 부문도 Server 중심의 Memory 반도체 업황 호조세와 중국 고객사향 판광필름 물량 확대, 계절적 성수기 진입 효과에 따른 OLED 소재 수요 증가로 안정적인 Cash cow 역할을 할 것이다. 이를 반영한 2020년 매출액과 영업이익은 각각 11.3조원(YoY: +12%), 6,220억원(YoY: +34%)을 기록할 것으로 추정된다.

매수 투자 의견 유지, 목표주가 580,000 원으로 상향 조정

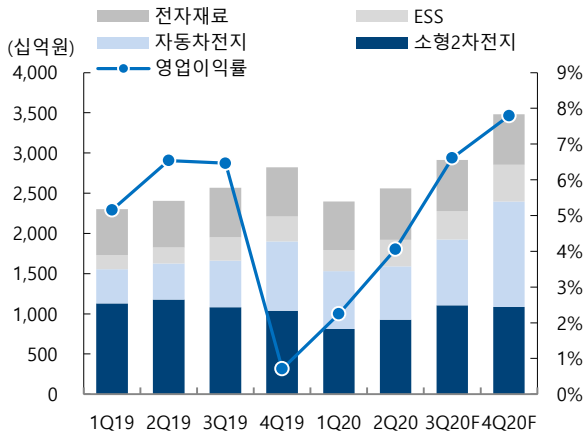
동사에 대한 목표주가를 580,000 원으로 상향 조정하고 매수 투자 의견 유지한다. 목표주가는 전기차 시장의 높은 성장성을 반영해 12개월 Forward EBITDA에 전세계 동종 업종 평균 EV/EBITDA인 18.3 배를 적용하고, 삼성디스플레이 지분 가치를 반영한 SOTP 방식을 통해 산출했다. 최근 각국 정부들은 COVID-19 이후 경기부양 대책 일환으로 그린뉴딜 기조를 강조하며 전기차 시장 확대를 위한 지원 정책 전략을 더욱 강화하고 있다. 그럼에도 불구하고 동사 주가는 테슬라 배터리데이를 앞두고 막대한 우려의 시각들로 차익실현이 나오면서 단기 조정세를 보였다. 그러나 향후 가파르게 성장할 전기차 시장을 테슬라가 모두 차지할 것으로 생각하는 것은 과도한 우려이다. 또한 주요 완성차 업체들과 중대형 배터리 업체들 역시 고에너지밀도, 장수명, 고속충전 등 특성이 강화된 배터리 채택을 위한 준비를 더욱 가속화할 것이다. 이를 통해 중대형 배터리 부문의 큰 폭의 매출 성장과 수익성 개선이 동시에 나타나면서 주가 상승을 이끌 것으로 판단되는 바 주가 조정을 비중 확대의 기회로 활용할 것을 추천한다.

표 1. 삼성 SDI 사업부문 분기별 실적 추이 및 전망

	1Q19	2Q19	3Q19	4Q19	1Q20	2Q20	3Q20F	4Q20F	(단위: 십억원)		
									2019	2020F	2021F
매출액	2,304	2,405	2,568	2,821	2,398	2,559	2,912	3,481	10,097	11,349	14,002
전지 사업부	1,729	1,823	1,954	2,211	1,795	1,920	2,276	2,855	7,721	8,846	11,368
소형2차전지	1,130	1,179	1,081	1,036	811	926	1,104	1,087	4,431	3,928	4,321
자동차전지	425	445	581	866	719	666	822	1,308	2,318	3,516	5,243
ESS	173	199	292	308	265	328	350	460	972	1,402	1,805
전자재료 사업부	572	581	614	610	602	638	636	625	2,378	2,502	2,634
YoY	21%	7%	2%	14%	4%	6%	13%	23%	10%	12%	23%
QoQ	-7%	4%	7%	10%	-15%	7%	14%	20%	-	-	-
영업이익	119	157	166	20	54	104	193	271	462	622	1,105
전지 사업부	40	71	67	-90	-41	8	89	153	288	199	608
소형2차전지	120	134	122	106	20	71	112	109	482	301	453
자동차전지	-82	-76	-68	7	-50	-63	-36	10	-219	-138	38
ESS	2	13	13	-203	-11	0	13	34	25	36	117
전자재료 사업부	79	87	99	110	93	96	104	119	374	411	474
YoY	65%	3%	-31%	-92%	-55%	-34%	16%	1248%	-35%	34%	78%
QoQ	-52%	32%	6%	-88%	168%	92%	85%	41%	-	-	-
영업이익률	5%	7%	6%	1%	2%	4%	7%	8%	5%	5%	8%
전지 사업부	2%	4%	3%	-4%	-2%	0%	4%	5%	4%	2%	5%
소형2차전지	11%	11%	11%	10%	2%	8%	10%	10%	11%	8%	10%
자동차전지	-19%	-17%	-12%	1%	-7%	-9%	-4%	1%	-9%	-4%	1%
ESS	1%	7%	5%	-66%	-4%	0%	4%	7%	3%	3%	6%
전자재료 사업부	14%	15%	16%	18%	15%	15%	16%	19%	16%	16%	18%
지분법 관련 손익	-69	98	137	12	-31	35	114	97	179	216	422
세전이익	70	217	300	-23	-10	86	301	379	565	755	1,429
당기순이익	58	160	217	-33	1	48	220	286	402	555	1,050
당기순이익률	3%	7%	8%	-1%	0%	2%	8%	8%	4%	5%	8%
YoY	-64%	53%	2%	-112%	-99%	-70%	1%	흑전	-46%	38%	89%
QoQ	-78%	177%	36%	-115%	-102%	6447%	362%	30%	-	-	-

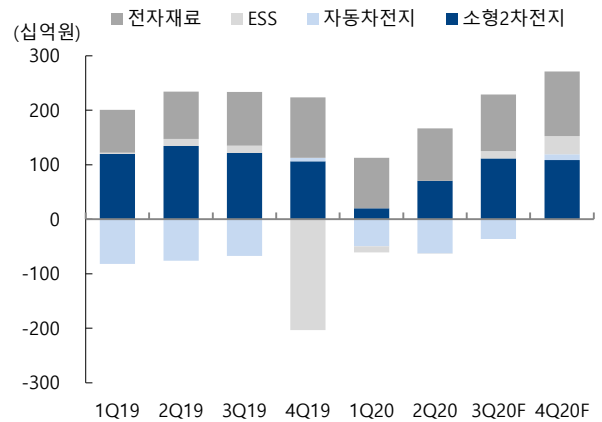
자료: 삼성 SDI, 하이투자증권

그림 1. 삼성 SDI 분기별 실적 추이 및 전망



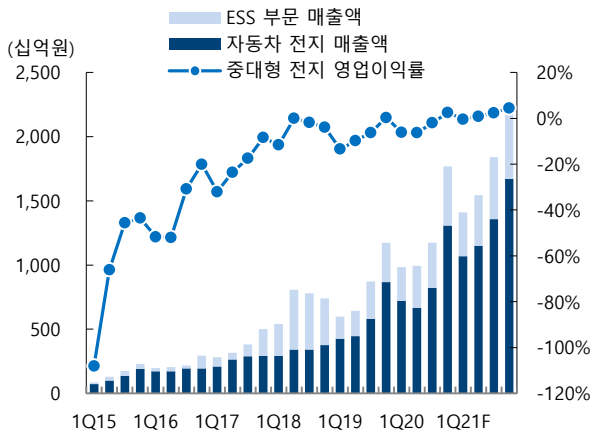
자료: 삼성 SDI, 하이투자증권

그림 2. 삼성 SDI 사업부문 분기별 영업이익 추이 및 전망



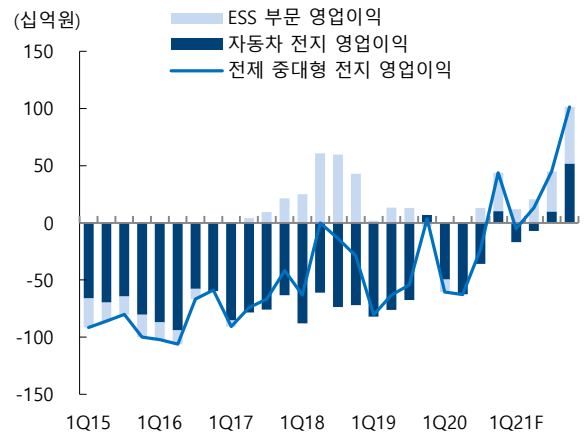
자료: 삼성 SDI, 하이투자증권

그림 3. 삼성 SDI 중대형 전지 분기별 실적 추이 및 전망



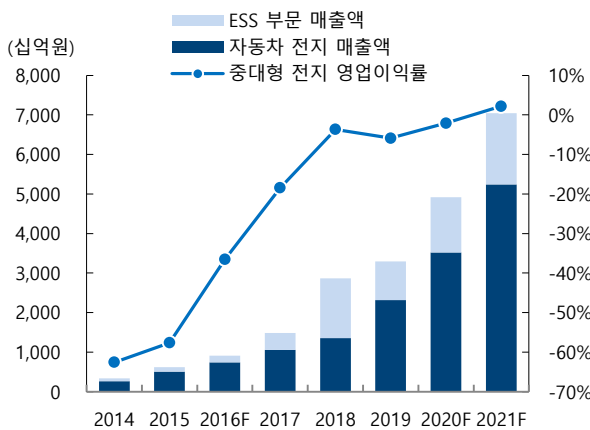
자료: 삼성 SDI, 하이투자증권

그림 4. 삼성 SDI 중대형 전지 분기별 영업이익 추이 및 전망



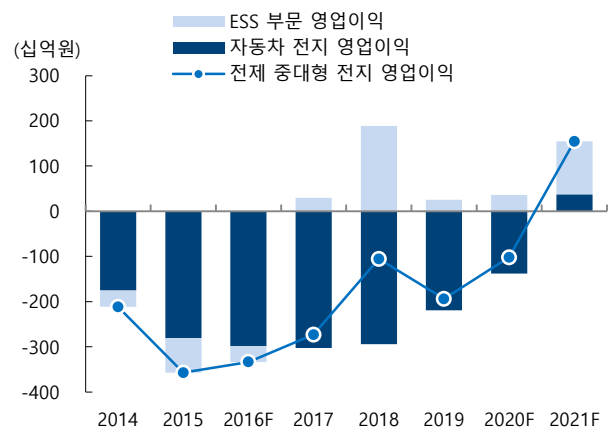
자료: 삼성 SDI, 하이투자증권

그림 5. 삼성 SDI 중대형 전지 연간 매출액 추이 및 전망



자료: 삼성 SDI, 하이투자증권

그림 6. 삼성 SDI 중대형 전지 연간 영업이익 추이 및 전망



자료: 삼성 SDI, 하이투자증권

표 2. 삼성 SDI SOTP 방식을 활용한 목표주가 산출

SOTP(Sum Of the Parts) Valuation							
	구분	20년 예상 EBITDA	21년 예상 EBITDA	EV/EBITDA Target multiple	가치	비고	
영업가치 (십억원)	삼성SDI	1,715	2,409	18.3 x	44,088	2020년 Battery Peer group 평균	
	합계	1,715	2,409		44,088	(A)	
	구분	금액		할인율	가치	비고	
투자유가증권 (십억원)	상장주식			30%	452	전일 증가 기준	
	비상장주식			30%	172	2Q20 장부가 기준	
	합계	892			624	(B)	
	구분	장부가 기준		할인율	가치	비고	
지분법주식(십억원)	삼성디스플레이	4,837		40%	2,902	2Q20 장부가 기준	
순차입금(십억원)		3,523	4,285		4,285	2021년 예상 순차입금 (D)	
기업가치(십억원)		30,634	43,330			(E)=(A)+(B)+(C)-(D)	
주식수(천주)					68,765	우선주 제외	
주당 기업가치(원)					445,496	630,116	(F)=(E)/주식수
목표 주가(원)					580,000	12개월 Forward 예상 주당 기업가치	
현재 주가 (원)					429,500	2020년 예상 실적 기준 P/B 2.2배	
상승 여력					35.0%		

자료: 삼성 SDI, 하이투자증권

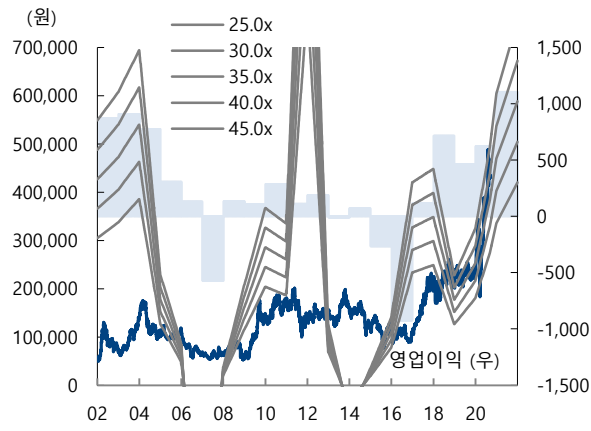
주: 배터리 Peergroup - CATL, LG 화학, Panasonic, BYD, Guoxuan High Tech, GS Yuasa

표 3. 삼성 SDI Valuation table

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020F	2021F	비고
EPS (원)	2,768	-1,426	765	3,117	9,338	9,962	5,066	7,205	13,427	
BPS (원)	156,394	164,621	156,459	152,341	159,945	169,560	175,114	181,824	195,602	
고점 P/B (배)	1.3	1.1	0.9	0.8	1.5	1.5	1.5	2.7		최근 3년간 평균: 1.9
평균 P/B (배)	1.0	0.9	0.7	0.7	1.0	1.3	1.3	1.9		최근 3년간 평균: 1.5
저점 P/B (배)	0.8	0.6	0.5	0.6	0.7	1.0	1.1	1.0		최근 3년간 평균: 1.1
고점 P/E (배)	71.7	-72.6	189.5	39.8	24.9	26.2	46.5	67.7		최근 3년간 평균: 46.8
평균 P/E (배)	55.6	-102.7	150.8	33.2	17.9	21.4	37.9	46.7		최근 3년간 평균: 35.4
저점 P/E (배)	44.3	-121.3	100.4	28.0	11.3	17.1	39.7	25.4		최근 3년간 평균: 27.4
ROE	1.8%	-0.9%	0.5%	2.0%	6.0%	6.0%	2.9%	4.0%	7.1%	

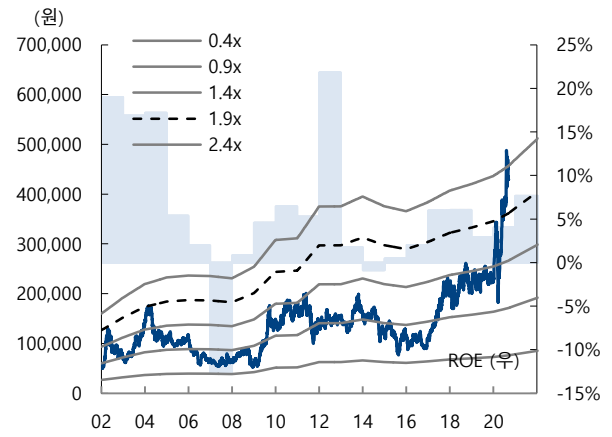
자료: 삼성 SDI, 하이투자증권

그림 7. 삼성 SDI 12개월 Forward P/E Chart



자료: 하이투자증권

그림 8. 삼성 SDI 12개월 Forward P/B Chart



자료: 하이투자증권

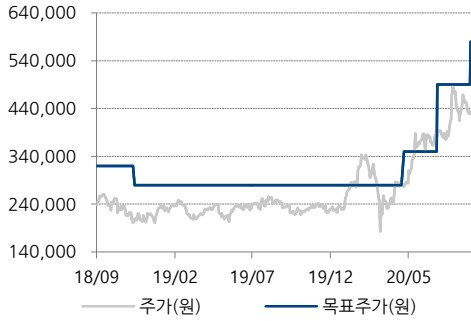
K-IFRS 연결 요약 재무제표

재무상태표					포괄손익계산서				
(단위:십억원)	2019	2020E	2021E	2022E	(단위:십억원,%)	2019	2020E	2021E	2022E
유동자산	5,181	5,869	6,963	7,428	매출액	10,097	11,349	14,002	16,506
현금 및 현금성자산	1,156	1,453	1,684	1,356	증가율(%)	10.3	12.4	23.4	17.9
단기금융자산	136	129	136	129	매출원가	7,882	8,937	10,846	12,699
매출채권	1,954	2,109	2,656	3,099	매출총이익	2,215	2,412	3,155	3,807
재고자산	1,708	1,939	2,261	2,606	판매비와관리비	1,682	1,713	1,963	2,288
비유동자산	14,671	15,919	17,038	18,092	연구개발비	71	77	87	97
유형자산	5,427	6,408	7,156	7,705	기타영업수익	-	-	-	-
무형자산	831	806	794	801	기타영업비용	-	-	-	-
자산총계	19,852	21,788	24,001	25,519	영업이익	462	622	1,105	1,422
유동부채	3,742	3,672	3,803	4,012	증가율(%)	-35.4	34.5	77.7	28.7
매입채무	1,463	1,581	1,697	1,891	영업이익률(%)	4.6	5.5	7.9	8.6
단기차입금	1,315	1,315	1,315	1,315	이자수익	18	22	26	21
유동성장기부채	452	452	452	452	이자비용	82	99	129	123
비유동부채	3,450	4,935	5,943	5,935	지분법이익(손실)	179	216	422	478
사채	589	589	589	589	기타영업외손익	-7	-37	-22	-29
장기차입금	1,236	2,736	3,736	3,736	세전계속사업이익	565	755	1,429	1,773
부채총계	7,192	8,607	9,746	9,947	법인세비용	162	200	379	470
자배주주지분	12,325	12,797	13,767	14,962	세전계속이익률(%)	5.6	6.7	10.2	10.7
자본금	357	357	357	357	당기순이익	402	555	1,050	1,303
자본잉여금	5,002	5,002	5,002	5,002	순이익률(%)	4.0	4.9	7.5	7.9
이익잉여금	6,907	7,347	8,225	9,340	지배주주귀속 순이익	357	507	945	1,182
기타자본항목	-345	-345	-345	-345	기타포괄이익	139	32	92	81
비지배주주지분	335	383	489	610	총포괄이익	541	587	1,142	1,384
자본총계	12,660	13,181	14,255	15,572	지배주주귀속총포괄이익	479	536	1,028	1,255

현금흐름표					주요투자지표				
(단위:십억원)	2019	2020E	2021E	2022E		2019	2020E	2021E	2022E
영업활동 현금흐름	923	930	1,193	1,714	주당지표(원)				
당기순이익	402	555	1,050	1,303	EPS	5,066	7,205	13,427	16,789
유형자산감가상각비	763	1,019	1,253	1,450	BPS	175,114	181,824	195,602	212,586
무형자산상각비	93	75	52	33	CFPS	17,228	22,747	31,962	37,869
지분법관련손실(이익)	179	216	422	478	DPS	1,000	1,000	1,000	1,000
투자활동 현금흐름	-1,535	-1,914	-1,809	-1,919	Valuation(배)				
유형자산의 처분(취득)	-1,879	-2,000	-2,000	-2,000	PER	46.0	59.6	32.0	25.6
무형자산의 처분(취득)	-3	-50	-40	-40	PBR	1.3	2.4	2.2	2.0
금융상품의 증감	-8	289	238	-335	PCR	13.5	18.9	13.4	11.3
재무활동 현금흐름	239	1,422	922	-78	EV/EBITDA	14.0	19.3	14.0	11.7
단기금융부채의증감	-	-	-	-	Key Financial Ratio(%)				
장기금융부채의증감	23	-	-	-	ROE	2.9	4.0	7.1	8.2
자본의증감	339	1,485	1,007	-8	EBITDA 이익률	13.1	15.1	17.2	17.6
배당금지급	-	-	-	-	부채비율	56.8	65.3	68.4	63.9
현금및현금성자산의증감	-360	297	231	-328	순부채비율	18.2	26.6	30.0	29.6
기초현금및현금성자산	1,517	1,156	1,453	1,684	매출채권회전율(x)	5.6	5.6	5.9	5.7
기말현금및현금성자산	1,156	1,453	1,684	1,356	재고자산회전율(x)	5.8	6.2	6.7	6.8

자료 : 삼성 SDI, 하이투자증권 리서치본부

삼성 SDI
최근 2년간 투자이전 변동 내역 및 목표주가 추이



일자	투자이전	목표주가 (원)	목표주가 대상시점	과리율	
				평균 주가대비	최고(최저) 주가대비
2018-09-11	Buy	320,000	1년	-26.3%	-18.4%
2018-11-26	Buy	280,000	1년	-18.2%	-8.8%
2020-05-04	Buy	350,000	1년	1.1%	11.7%
2020-07-08	Buy	490,000	1년	-13.2%	-0.4%
2020-09-14	Buy	580,000	1년		

Compliance notice

당 보고서 공표일 기준으로 해당 기업과 관련하여,

- ▶ 회사는 해당 종목을 1%이상 보유하고 있지 않습니다.
- ▶ 금융투자분석사와 그 배우자는 해당 기업의 주식을 보유하고 있지 않습니다.
- ▶ 당 보고서는 기관투자자 및 제 3자에게 E-mail 등을 통하여 사전에 배포된 사실이 없습니다.
- ▶ 회사는 6개월간 해당 기업의 유가증권 발행과 관련 주관사로 참여하지 않았습니다.
- ▶ 당 보고서에 게재된 내용들은 본인의 의견을 정확하게 반영하고 있으며, 외부의 부당한 압력이나 간섭 없이 작성되었음을 확인합니다.

(작성자 : 정원석)

본 분석자료는 투자자의 증권투자를 돕기 위한 참고자료이며, 따라서, 본 자료에 의한 투자자의 투자결과에 대해 어떠한 목적의 증빙자료로도 사용될 수 없으며, 어떠한 경우에도 작성자 및 당사의 허가 없이 전재, 복사 또는 대여될 수 없습니다. 무단전재 등으로 인한 분쟁발생시 법적 책임이 있음을 주지하시기 바랍니다.

1. 종목추천 투자등급 (추천일 기준 증가대비 3등급) 종목투자의견은 향후 12개월간 추천일 증가대비 해당종목의 예상 목표수익률을 의미함.
 - Buy(매수): 추천일 증가대비 +15%이상
 - Hold(보유): 추천일 증가대비 -15% ~ 15% 내외 등락
 - Sell(매도): 추천일 증가대비 -15%이상
2. 산업추천 투자등급 (시기총액기준 산업별 시장비중대비 보유비중의 변화를 추천하는 것임)
 - Overweight(비중확대), - Neutral (중립), - Underweight (비중축소)

하이투자증권 투자비용 등급 공시 2020-06-30 기준

구분	매수	중립(보유)	매도
투자의견 비율(%)	90.5%	9.5%	

SK 이노베이션 (096770)

Buy (Maintain)

목표주가(12M)	185,000 원(상향)
증가(2020/09/11)	154,000 원
상승여력	20.1 %

Stock Indicator	
자본금	469 십억원
발행주식수	9,247 만주
시가총액	14,240 십억원
외국인지분율	23.9%
52 주 주가	57,300~187,000 원
60 일평균거래량	1,211,145 주
60 일평균거래대금	184.7 십억원

주가수익률(%)	1M	3M	6M	12M
절대수익률	-15.4	33.9	78.0	-8.6
상대수익률	-15.4	33.9	78.0	-8.6



FY	2019	2020E	2021E	2022E
매출액(십억원)	49,877	37,077	41,174	44,492
영업이익(십억원)	1,269	-2,043	766	1,114
순이익(십억원)	-36	-1,928	202	416
EPS(원)	-381	-20,570	2,154	4,440
BPS(원)	186,398	166,693	168,833	172,381
PER(배)			71.5	34.7
PBR(배)	0.8	0.9	0.9	0.9
ROE(%)	-0.2	-11.7	1.3	2.6
배당수익률(%)	0.9		0.3	0.6
EV/EBITDA(배)	8.4	-	12.0	10.1

주:K-IFRS 연결 요약 재무제표

[정유/화학/유틸리티/이차전지] 원민석
(2122-9193) ethan.won@hi-ib.com

당장의 실적 부진보다는 중장기 방향성이 더 중요

공격적인 중대형배터리/분리막 증설, 향후 실적으로 보답 받을 것

SK 이노베이션도 '19 연말 기준 484GWh 의 수주잔고를 기반으로 배터리 사업부문에 대해 공격적인 증설 전략을 펼치고 있다. 중대형 배터리 및 분리막에 대해 동시 증설이 이루어지고 있어, 향후 동사의 실적 외형 확대 및 수익성 개선이 꾸준히 이루어질 것으로 전망한다. 참고로, 동사는 중대형 배터리 사업부문에 대한 손익분기점을 '22 년으로 안내하고 있다.

최근 헝가리 중심으로 증설이 이루어지며 동사의 중대형배터리 생산능력은 '20 연말 20GWh 로 증가할 것이다. 이후 헝가리/미국/중국을 중심으로 증설이 이루어지며 '25 년 100GWh 의 생산능력을 갖추게 될 것으로 보인다. 연도별로는 '18 년 1.1GWh → '19 년 5GWh → '20 년 20GWh → '21 년 40GWh → '22 년 62GWh → '23 년 85GWh → '25 년 100GWh 로 계획이 수립된 상태이다.

여기에 더해 동사는 분리막을 자회사인 SKIET 를 통해 조달하고 있는데, '19 연말 기준 생산능력은 국내 5.3 억㎡이며 이후 3Q20 중국 +3.4 억㎡, 3Q21 중국 +1.7 억㎡ 및 폴란드 +3.4 억㎡가 추가될 예정이다. 동사의 '25 년 분리막 생산능력 목표는 25.3 억㎡이다. 참고로, 분리막 1 억㎡당 7.1GWh 의 배터리를 생산할 수 있다.

현재 동사는 국내/유럽/중국/미국에 고객사들을 보유하고 있으며, 최근 국내 고객사를 대상으로 NCM811+523 중대형 배터리를 주력으로 판매하고 있다. 내년부터는 NCM811 이 주력 제품으로 판매될 것이며, 이후 High-Nickel 수요에 발 맞춰 '22 년 NCM 9½½ 양산을 계획 중이다.

SK 이노베이션 3Q20P : 원유재고평가이익 vs 정유업황 부진

동사의 3Q20 실적은 매출 9 조 2,459 억원 [q/q +28.4%, 1M Cons. 10 조 6,075 억원], 영업이익 681 억원 [q/q 흑전, 1M Cons. 1,190 억원]으로 실적 컨센서스를 소폭 하회할 것으로 전망한다. 이는 3Q20 에 원유 재고평가 이익이 4 천억원 가량 발생함에도 정유업황 부진 지속과 OSP 상승에 따른 정제마진 부진으로 인해 정유부문의 실적 개선이 제한될 것이기 때문이다.

투자의견 Buy 유지, 목표주가 18.5 만원으로 상향

동사에 대한 투자의견 Buy 를 유지하나, 목표주가 산정 방식을 SOTP 로 변경함에 따라 16.0 만원에서 18.5 만원으로 상향한다. 3Q20 실적은 시장 기대치를 하회할 것이나, 1H21 분리막 자회사(SKIET) 상장과 LG 화학과의 합의 가능성을 감안해 양호한 주가 흐름을 보일 것으로 기대한다.

Earnings : 당장의 실적 부진보다는 중장기 방향성이 더 중요

그림 1. SK 이노베이션의 부문별 실적 추정

SK이노베이션 [096770]	단위	1Q19	2Q19	3Q19	4Q19	1Q20	2Q20P	3Q20E	4Q20E	2019P	2020E	2021E
매출액	십억원	12,848.6	13,103.6	12,372.5	11,788.5	11,163.0	7,199.6	9,245.9	9,468.3	50,113.2	37,076.9	41,295.9
정유	십억원	8,759.6	9,463.6	8,682.0	8,463.1	8,033.1	4,517.7	6,120.0	6,184.2	35,368.3	24,855.0	27,319.8
석유화학	십억원	2,501.6	2,419.8	2,457.9	2,163.2	1,972.2	1,680.5	1,898.9	1,963.3	9,542.5	7,514.9	7,361.8
윤활유	십억원	756.5	846.8	811.4	699.8	641.8	475.2	610.5	611.1	3,114.5	2,338.6	2,972.9
석유개발	십억원	175.6	163.9	164.0	165.2	134.3	78.3	90.0	90.1	668.7	392.6	123.1
기타	십억원	206.9	209.5	257.2	297.2	381.6	447.9	526.5	619.7	970.8	1,975.7	3,518.3
영업이익	십억원	331.1	497.5	330.1	122.5	-1,775.2	-439.7	68.1	104.0	1,281.2	-2,042.8	766.1
정유	십억원	-6.3	279.3	65.9	111.4	-1,636.0	-432.9	82.7	115.2	450.3	-1,871.0	588.7
석유화학	십억원	320.3	184.5	193.6	7.3	-89.8	68.2	47.4	49.7	705.7	75.4	194.7
윤활유	십억원	47.1	78.2	93.6	86.9	28.9	37.5	56.3	57.3	305.8	180.0	315.6
석유개발	십억원	55.4	51.0	48.5	41.2	45.3	11.8	13.5	14.4	196.1	85.0	22.8
기타	십억원	-85.4	-95.5	-71.5	-124.3	-123.6	-124.2	-131.8	-132.6	-376.7	-512.1	-355.8
영업이익률	%	2.6%	3.8%	2.7%	1.0%	-15.9%	-6.1%	0.7%	1.1%	2.6%	-5.5%	1.9%
정유	%	-0.1%	3.0%	0.8%	1.3%	-20.4%	-9.6%	1.4%	1.9%	1.3%	-7.5%	2.2%
석유화학	%	12.8%	7.6%	7.9%	0.3%	-4.6%	4.1%	2.5%	2.5%	7.4%	1.0%	2.6%
윤활유	%	6.2%	9.2%	11.5%	12.4%	4.5%	7.9%	9.2%	9.4%	9.8%	7.7%	10.6%
석유개발	%	31.5%	31.1%	29.6%	24.9%	33.7%	15.1%	15.0%	16.0%	29.3%	21.6%	18.6%
기타	%	-41.3%	-45.6%	-27.8%	-41.8%	-32.4%	-27.7%	-25.0%	-21.4%	-38.8%	-25.9%	-10.1%
세전이익	십억원	304.8	258.1	250.3	-436.6	-2,047.2	-480.4	24.3	56.4	376.5	-2,446.9	261.4
당기순이익	십억원	211.5	169.0	174.3	-489.0	-1,552.2	-345.8	-24.2	13.6	65.8	-1,908.6	203.9
지배주주순이익	십억원	195.8	147.0	152.2	-530.7	-1,558.0	-351.8	-38.6	20.7	-35.7	-1,927.7	201.8

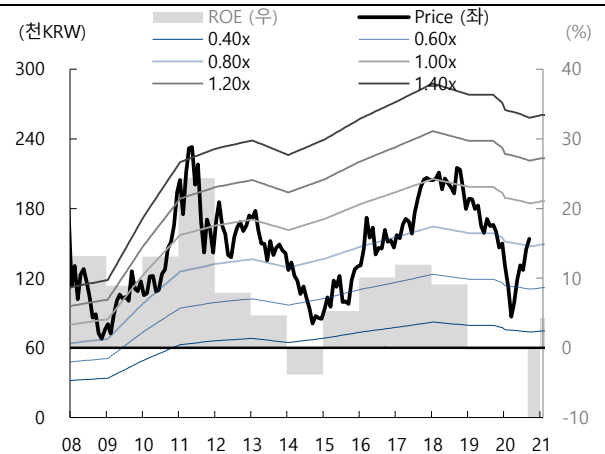
자료: 하이투자증권

그림 2. SK 이노베이션의 3Q20 실적 추정 및 Consensus의 비교

(십억원)	3Q19	y/y	2Q20	q/q	3Q20E	Consensus [1M]	Gap %
매출액	12,372.5	-25.3%	7,199.6	28.4%	9,245.9	10,607.5	-12.8%
영업이익	330.1	-79.4%	-439.7	흑전	68.1	119.0	-42.8%
세전이익	250.3	-90.1%	-480.4	흑전	24.9	-55.5	-144.9%
지배주주순이익	152.2	적전	-351.8	적지	-36.6	4.0	#####

자료: 하이투자증권

그림 3. SK 이노베이션 PBR/ROE Band Chart



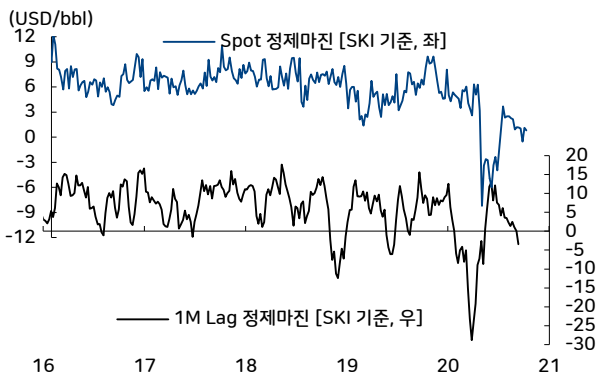
자료: 하이투자증권

그림 4. SK 이노베이션의 SOTP Valuation

SK이노베이션	EBITDA ['21E]	EV /EBITDA	EV	비고
영업자산 가치 (A)			29,199.2	
석유	1,533.4	7.5	11,500.3	Reliance 등 Peergroup EV/EBITDA
화학	364.0	6.5	2,366.0	LyondellBasell 등 Peergroup EV/EBITDA
운할	461.4	7.5	3,460.9	Reliance 등 Peergroup EV/EBITDA
석유개발	192.3	7.5	1,442.0	Reliance 등 Peergroup EV/EBITDA
배터리	N/A	N/A	6,380.0	21년 배터리 매출 2.9조원에 EV/Sales 2.2x 적용(삼성SDI)
분리막	N/A	N/A	4,050.0	21년 순이익 2,700억원에 PER 20x 적용
투자자산 가치 (B)			1,761.9	
순차입금 (C)			13,961.8	21년말 순차입금 추정치
순자산 가치 (A+B-C)			16,999.3	
발행주식수 (E)			92,466천주	
주당 적정 가치 ((A+B-C)/E)			184,000원	

자료: 하이투자증권

그림 5. 국내 복합정제마진 추이 [Spot, 1M Lag, SKI 기준]



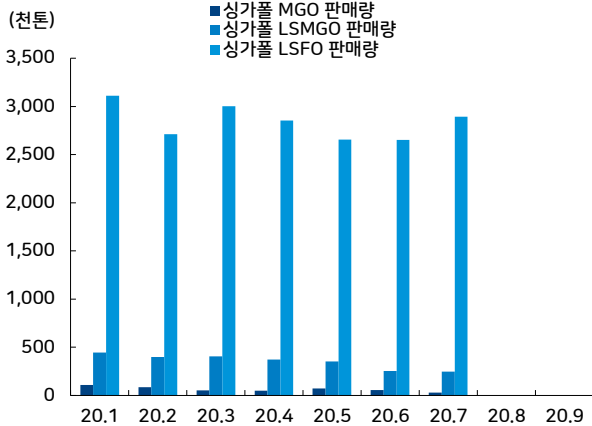
자료: 하이투자증권

그림 6. 싱가포르 복합정제마진 추이



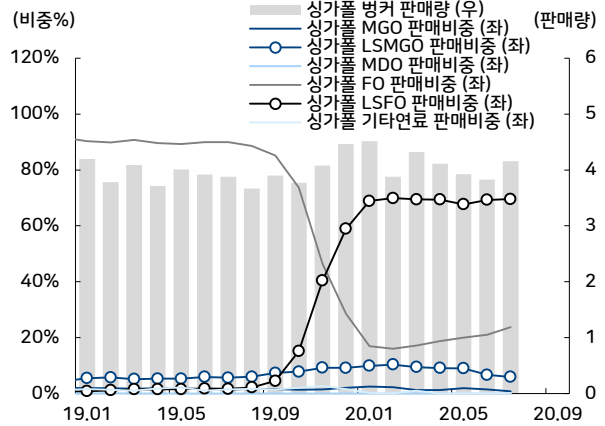
자료: 하이투자증권

그림 7. 싱가포르 벙커 판매량 및 제품별 판매 비중



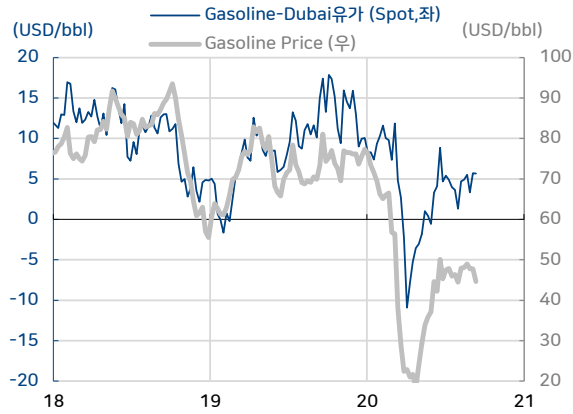
자료: 하이투자증권

그림 8. 싱가포르 주요 제품 판매량 추이



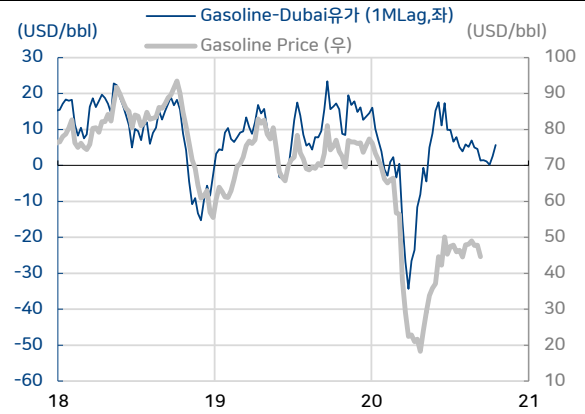
자료: 하이투자증권

그림 9. 휘발유 Spot Crack Margin 추이



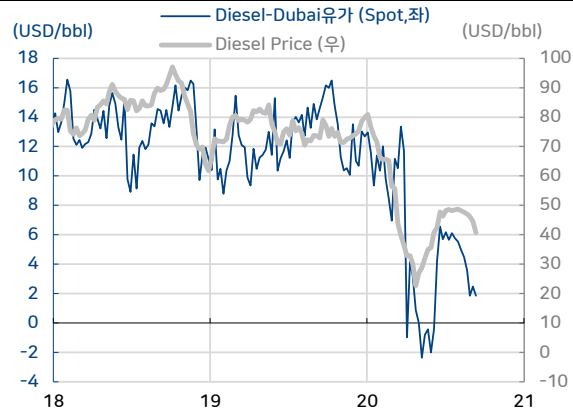
자료:하이투자증권

그림 10. 휘발유 1M Lag Crack Margin 추이



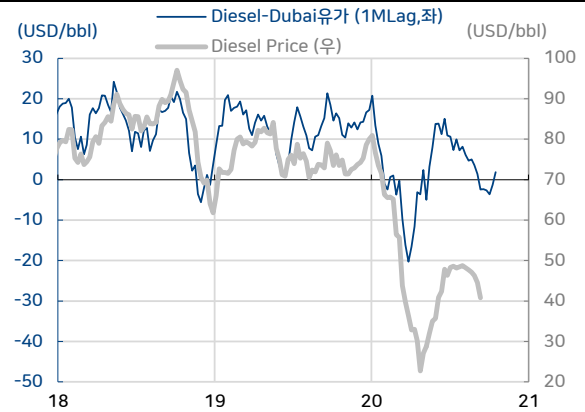
자료:하이투자증권

그림 11. 경유 Spot Crack Margin 추이



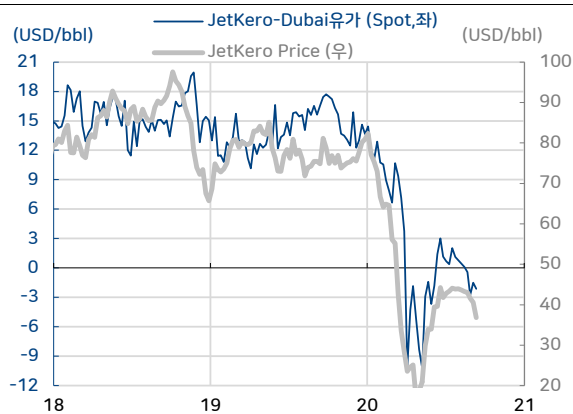
자료:하이투자증권

그림 12. 경유 1M Lag Crack Margin 추이



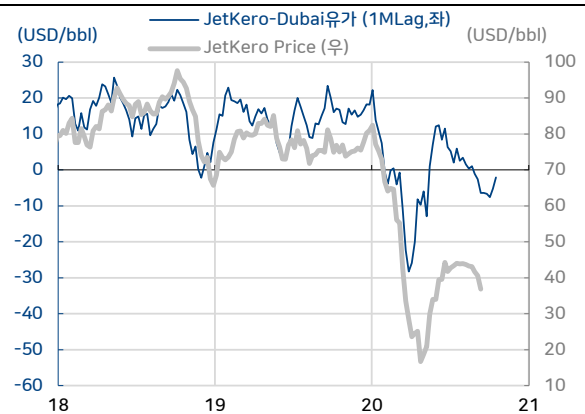
자료:하이투자증권

그림 13. JetKero Spot Crack Margin 추이



자료:하이투자증권

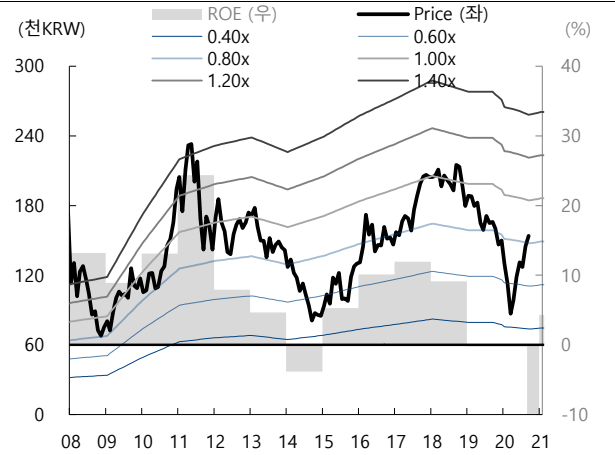
그림 14. JetKero 1M Lag Crack Margin 추이



자료:하이투자증권

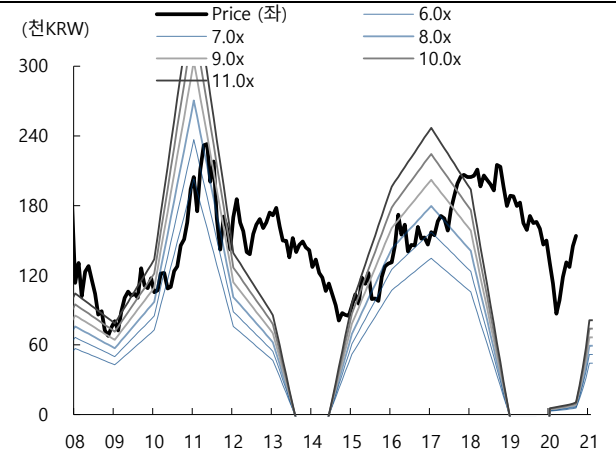
Multiple Band Charts & Consensus

그림 15. SK 이노베이션 PBR/ROE Band Chart



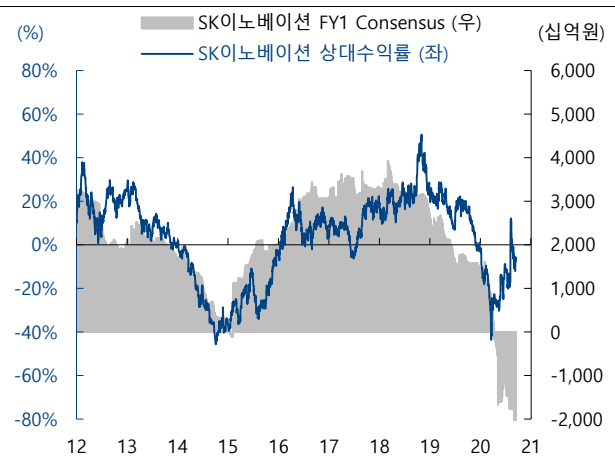
자료:하이투자증권

그림 16. SK 이노베이션 PER Band Chart



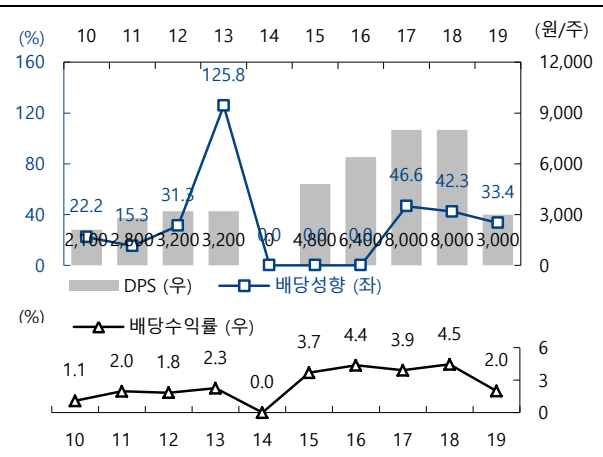
자료:하이투자증권

그림 17. SK 이노베이션의 상대수익률 및 FY1 Consensus 추이



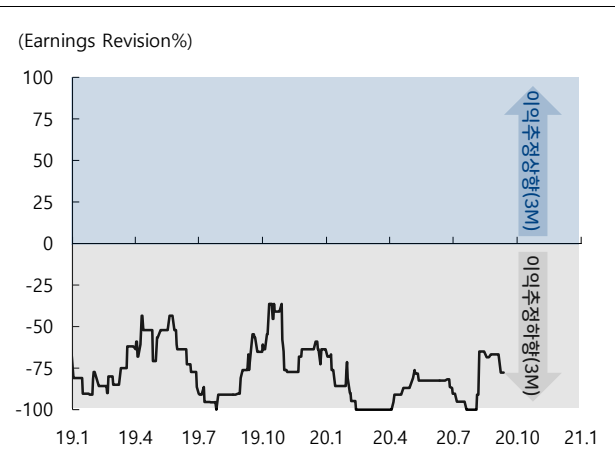
자료:하이투자증권

그림 18. SK 이노베이션의 DPS, 배당성향, 배당수익률 추이



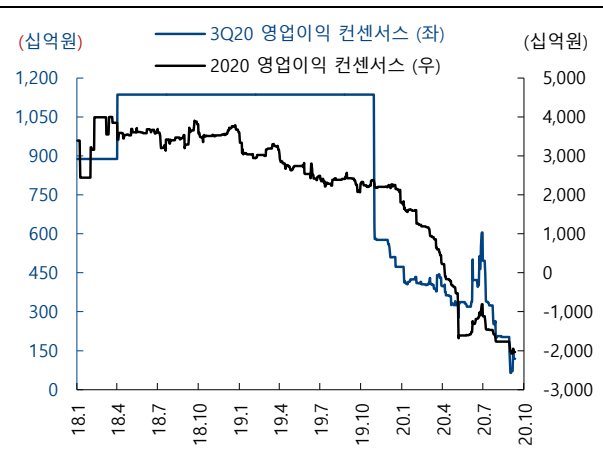
자료:하이투자증권

그림 19. SK 이노베이션의 Earning Revision (3M) 추이



자료:하이투자증권

그림 20. SK 이노베이션의 3Q20/2020 영업이익 Consensus(1M)



자료:하이투자증권

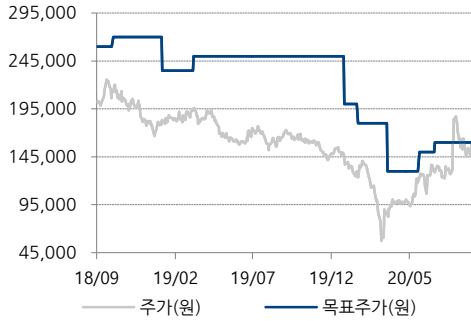
K-IFRS 연결 요약 재무제표

재무상태표					포괄손익계산서				
(단위:십억원)	2019	2020E	2021E	2022E	(단위:십억원,%)	2019	2020E	2021E	2022E
유동자산	17,353	14,322	15,314	16,222	매출액	49,877	37,077	41,174	44,492
현금 및 현금성자산	2,196	2,046	2,019	2,085	증가율(%)	-8.0	-25.7	11.1	8.1
단기금융자산	2,412	2,460	2,509	2,559	매출원가	46,746	37,119	38,477	41,412
매출채권	5,109	3,821	4,234	4,567	매출총이익	3,131	-42	2,697	3,080
재고자산	6,495	4,828	5,362	5,794	판매비와관리비	1,862	2,001	1,931	1,966
비유동자산	22,173	25,376	28,057	29,880	연구개발비	228	169	188	203
유형자산	15,462	18,155	20,316	21,611	기타영업수익	-	-	-	-
무형자산	1,119	1,052	990	932	기타영업비용	-	-	-	-
자산총계	39,526	39,698	43,371	46,102	영업이익	1,269	-2,043	766	1,114
유동부채	10,456	9,256	9,726	10,121	증가율(%)	-39.6	-260.9	-137.5	45.4
매입채무	4,928	3,663	4,068	4,396	영업이익률(%)	2.5	-5.5	1.9	2.5
단기차입금	1,132	1,142	1,152	1,162	이자수익	100	98	98	101
유동성장기부채	1,379	1,379	1,379	1,379	이자비용	344	433	518	574
비유동부채	10,860	14,060	17,060	19,060	지분법이익(손실)	57	62	67	72
사채	7,176	8,776	10,276	11,276	기타영업외손익	-400	-51	-53	-55
장기차입금	1,667	3,267	4,767	5,767	세전계속사업이익	376	-2,447	261	539
부채총계	21,316	23,316	26,786	29,181	법인세비용	311	-538	57	119
자배주주지분	17,468	15,621	15,822	16,155	세전계속이익률(%)	0.8	-6.6	0.6	1.2
자본금	469	469	469	469	당기순이익	66	-1,909	204	420
자본잉여금	5,766	5,766	5,766	5,766	순이익률(%)	0.1	-5.1	0.5	0.9
이익잉여금	12,175	10,244	10,359	10,607	지배주주귀속 순이익	-36	-1,928	202	416
기타자본항목	-941	-857	-772	-687	기타포괄이익	85	85	85	85
비지배주주지분	742	761	763	767	총포괄이익	151	-1,824	289	505
자본총계	18,210	16,382	16,585	16,921	지배주주귀속총포괄이익	-	-	-	-

현금흐름표					주요투자지표				
(단위:십억원)	2019	2020E	2021E	2022E		2019	2020E	2021E	2022E
영업활동 현금흐름	1,826	1,124	1,166	1,743	주당지표(원)				
당기순이익	66	-1,909	204	420	EPS	-381	-20,570	2,154	4,440
유형자산감가상각비	1,083	1,107	1,439	1,705	BPS	186,398	166,693	168,833	172,381
무형자산상각비	125	67	62	58	CFPS	12,512	-8,047	18,172	23,256
지분법관련손실(이익)	57	62	67	72	DPS	3,000	-	1,000	2,000
투자활동 현금흐름	-3,167	-4,374	-4,175	-3,575	Valuation(배)				
유형자산의 처분(취득)	-2,497	-3,800	-3,600	-3,000	PER			71.5	34.7
무형자산의 처분(취득)	-167	-	-	-	PBR	0.8	0.9	0.9	0.9
금융상품의 증감	-801	-517	-517	-517	PCR	12.1	-19.1	8.5	6.6
재무활동 현금흐름	1,686	2,549	2,610	1,528	EV/EBITDA	8.4	-	12.0	10.1
단기금융부채의증감	977	10	10	10	Key Financial Ratio(%)				
장기금융부채의증감	2,109	3,200	3,000	2,000	ROE	-0.2	-11.7	1.3	2.6
자본의증감	-	-	-	-	EBITDA 이익률	5.0	-2.3	5.5	6.5
배당금지급	-50	-50	-50	-50	부채비율	117.1	142.3	161.5	172.4
현금및현금성자산의증감	370	-150	-28	66	순부채비율	37.0	61.4	78.7	88.3
기초현금및현금성자산	1,826	2,196	2,046	2,019	매출채권회전율(x)	9.6	8.3	10.2	10.1
기말현금및현금성자산	2,196	2,046	2,019	2,085	재고자산회전율(x)	7.9	6.5	8.1	8.0

자료 : SK 이노베이션, 하이투자증권 리서치본부

SK 이노베이션
최근 2년간 투자이건 변동 내역 및 목표주가 추이



일자	투자이건	목표주가 (원)	목표주가 대상시점	과리율	
				평균 주가대비	최고(최저) 주가대비
2018-10-15(담당자변경)	Buy	270,000	1년	-28.3%	-18.5%
2019-01-18	Buy	235,000	1년	-20.7%	-17.0%
2019-03-20	Buy	250,000	1년	-33.7%	-21.8%
2020-01-07	Buy	200,000	1년	-33.3%	-30.3%
2020-02-03	Buy	180,000	1년	-39.4%	-21.9%
2020-03-31	Buy	130,000	1년	-23.4%	-5.8%
2020-06-01	Buy	150,000	1년	-16.3%	-9.0%
2020-07-01	Buy	160,000	1년	-8.5%	16.9%
2020-09-14	Buy	185,000	1년		

Compliance notice

당 보고서 공표일 기준으로 해당 기업과 관련하여,

- ▶ 회사는 해당 종목을 1%이상 보유하고 있지 않습니다.
- ▶ 금융투자분석사와 그 배우자는 해당 기업의 주식을 보유하고 있지 않습니다.
- ▶ 당 보고서는 기관투자자 및 제 3자에게 E-mail 등을 통하여 사전에 배포된 사실이 없습니다.
- ▶ 회사는 6개월간 해당 기업의 유가증권 발행과 관련 주관사로 참여하지 않았습니다.
- ▶ 당 보고서에 게재된 내용들은 본인의 의견을 정확하게 반영하고 있으며, 외부의 부당한 압력이나 간섭 없이 작성되었음을 확인합니다.

(작성자 : 원민석)

본 분석자료는 투자자의 증권투자를 돕기 위한 참고자료이며, 따라서, 본 자료에 의한 투자자의 투자결과에 대해 어떠한 목적의 증빙자료로도 사용될 수 없으며, 어떠한 경우에도 작성자 및 당사의 허가 없이 전재, 복사 또는 대여될 수 없습니다. 무단전재 등으로 인한 분쟁발생시 법적 책임이 있음을 주지하시기 바랍니다.

1. 종목추천 투자등급 (추천일 기준 증가대비 3등급) 종목투자의견은 향후 12개월간 추천일 증가대비 해당종목의 예상 목표수익률을 의미함.
 - Buy(매수): 추천일 증가대비 +15%이상
 - Hold(보유): 추천일 증가대비 -15% ~ 15% 내외 등락
 - Sell(매도): 추천일 증가대비 -15%이상
2. 산업추천 투자등급 (시기총액기준 산업별 시장비중대비 보유비중의 변화를 추천하는 것임)
 - Overweight(비중확대), - Neutral (중립), - Underweight (비중축소)

하이투자증권 투자비용 등급 공시 2020-06-30 기준

구분	매수	중립(보유)	매도
투자의견 비율(%)	90.5%	9.5%	-