

# 그들이 하고자 하는 일



- Part I 코로나19 전 후, EV Sentiment 달라질까?
- Part II EV Battery 기업, 그들이 해야 할 일
- Part III EV Battery 투자 전략

이베스트투자증권 정유/화학/신소재 담당 **이안나**입니다.

코로나19로 경제 위기로 어려운 장을 맞이 하고 있습니다. 화학 기업들 역시, 수요 급감으로 어려운 시기를 보내고 있습니다. 그러나 우리가 살펴보아야 하는 것은 코로나19 전 후 세계입니다. 과연 그 전과 후가 달라질 것 인지를 살펴보아야 다시 주도섹터가 될 것인지 아닌지를 판단할 수 있기 때문이다.

다만, 석유화학 업체를 이제 같은 화학 섹터로 보면 안된다는 것입니다. 국내 석유화학 기업 별로 주력으로 내세울 성장산업에 대한 윤곽이 드러난 상황이기 때문입니다. 그리고 그 산업을 통해 서로 다른 모습으로 변화해 가고 있습니다.

### 즉, Spread play 시대는 분명 지나가고 있습니다.

석유화학업체들의 성장 산업이라면 전기차 배터리 산업만 생각하는 경향이 있습니다. 그러나 석유화학기업들의 첨단소재 사업부의 움직임에도 관심을 가져야 합니다.

최근 석유화학기업들은 첨단소재 사업부 합병 등 새로운 소재 발굴에 대한 니즈가 높아져 있는 상황입니다. 다만, 각 회사별로 찾으려는 소재의 성격은 분명 다릅니다. 과거에도 첨단소재 사업부가 있었으나 CEO가 이 사업부를 중심에 두고 키우려던 적은 이제껏 없었습니다. 따라서 각 회사별로 첨단소재 사업부에서 M&A 등 다양한 변화를 보여주기 시작할 것입니다.

이제 **석유화학기업 투자**는 Spread Play가 아닌, 현재 **수면 위로 떠오른 전기차, 태양광 등 성장동력**과 더불어 앞으로 보여줄 **첨단소재 사업부에 대한 변화**가 중요한 투자포인트가 될 것입니다.

그리고 그 첫 장을 **EV Battery**로 시작해볼까 합니다.

정유/화학/신소재

Analyst **이안나**

02 3779 8936

annalee@ebestsec.co.kr



화학 산업 In-depth 자료의 첫 주인공은 **EV Battery** 입니다.  
자료는 크게 **3 가지 Part** 로 구성했습니다.

### **[Part I. 코로나 19 전 후, EV Sentiment 달라질까?]**

초저유가 시대, 중국 정부의 환경규제 완화 등  
전기차보다는 내연기관차를 더 선호하게 되지 않을까?  
그렇다면 생각보다 전기차가 다시 주도섹터가 되긴 힘들지 않을까?

분명한 건, 취득부터 운영까지 총 비용을 따졌을 때,  
소비자 입장에서 전기차가 훨씬 싸다는 것입니다.  
이를 국가 내 전기차 비중이 60% 이상을 차지하는 노르웨이의 예를 들어 살펴보았습니다.

**노르웨이**를 보면 **전기차의 미래**가 보입니다.

### **[Part II. EV Battery 기업, 그들이 해야 할 일]**

전기차 기술을 자세히 보면,  
시기마다 EV Battery 기업들의 방향성이 보입니다.  
에너지 밀도 높이기 위한 양극재 기술 개발은 어느 정도 마무리가 됐습니다.  
음극재 등 기타 소재로 에너지 밀도를 올리는 것은 한계가 있습니다.

따라서 EV Battery 기업들이 본격적으로 해야 할 일은 **Cost-Down** 입니다.

결국 **M&A** 가 답이며, 어떤 소재에 관심을 두어야 할지에 초점을 맞추어 분석하고자 합니다.

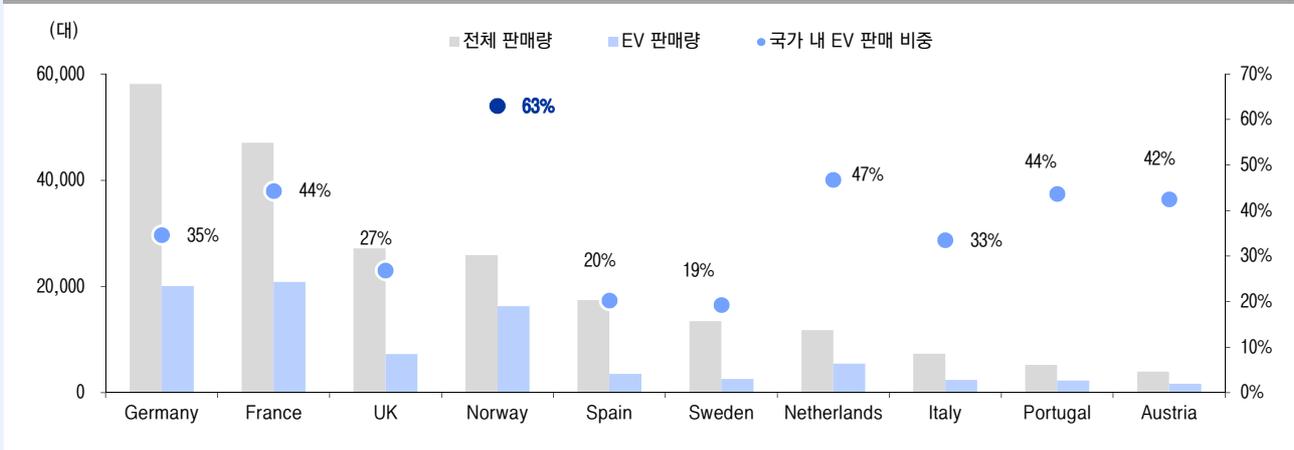
### **[Part III. EV Battery 투자전략]**

글로벌 상위위치를 공고히 하고 있는 **LG 화학**,  
NCA 기반으로 안정적으로 EV Battery 에 투자하고 있는 **삼성 SDI**,  
이들 Supply Chain 중심 **Two Track 전략**이 의미 있다고 판단됩니다.

따라서 [Part III]에서는 이 두 기업들의 현황 및 산업에서의 위치 점검,  
그리고 Supply Chain 을 알아보려고 합니다.

## Key Charts

유럽 국가별 EV 판매 비중 추이(2020년 1,2월 누적 기준)



자료: Marklines, 이베스트투자증권 리서치센터

- 노르웨이 국가 내 전기차 판매 비중 63%, 독일, 프랑스도 35% 이상 차지
- 인센티브+소비자 만족도가 EV 판매 비중 높임

### 자동차 관련 조세 현황

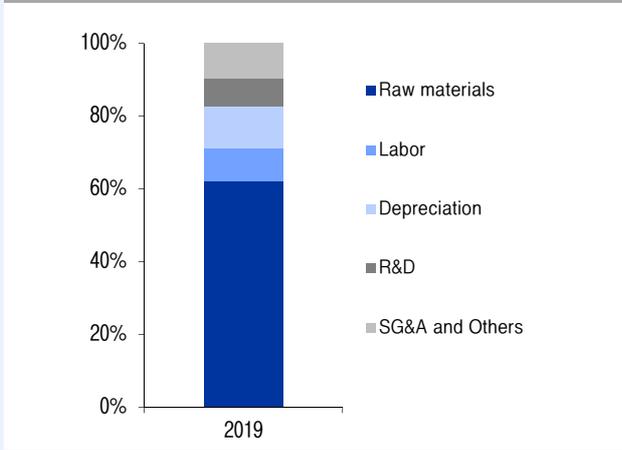
구분	취득단계	보유단계	운영단계
국세	개별소비세 (출고가의 5%)	-	유류 개별소비세 (리터당 정액)
	개별소비세 교육세 (개별소비세 세액의 30%)		유류 개별소비세 교육세 (유류 개별소비세 세액의 15%)
	부가가치세 (출고가 등의 10%)		유류 부가가치세 (유류가격의 10%)
	관세 (수입가격의 8%)		교통·에너지·환경세 (리터당 정액)
지방세	취득세 (자동차 취득가액의 2~7%)	자동차세 (배기량X세율)	주행세 (교통·에너지·환경세 세액의 36%)
		지방교육세 (자동차세 세액의 30%)	
준조세	도시철도채권	환경개선부담금	혼잡통행료
	지역개발공채		

자료: 국가법령정보센터, 이베스트투자증권 리서치센터

- 자동차세, 환경개선부담금, 유류세, 교통·에너지·환경세 등 EV는 '0'
- 취득부터 운영단계까지 총 Cost로 보면 EV가 단연 싼

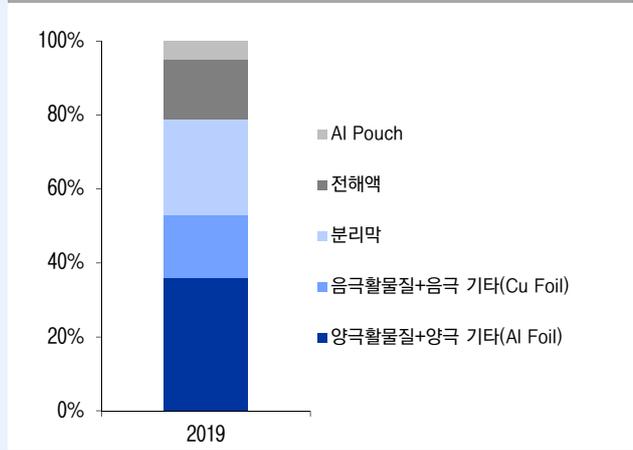
# Key Charts

LG 화학 EV 배터리 Cost 비중



자료: 이베스트투자증권 리서치센터

LG 화학 EV 배터리 Raw materials 비중



자료: 이베스트투자증권 리서치센터

- Cost Down 을 위해서는 원재료, 그 중에서 양극재 소재에 집중
- High-Ni 로 갈수록 양극재 소재로 인한 비용 증가 불가피

## 국내 황산니켈 Value Chain

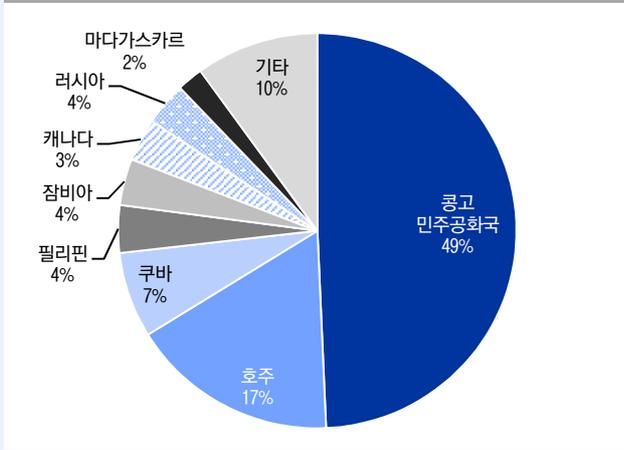


자료: 화학경제연구소, 이베스트투자증권 리서치센터

- 국내에는 니켈 광산 없어 전부 수입. 수입 국가 정책에 따라 수급 Risk 발생
- High-Ni 로 갈수록 중요도 더 커짐. 안정적 공급 필수

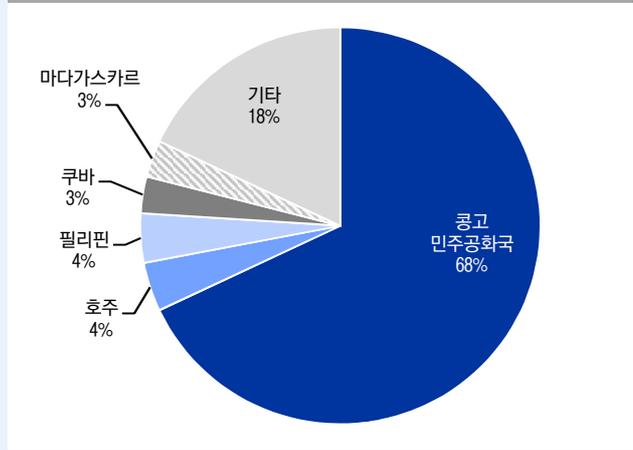
# Key Charts

코발트 지역별 매장량 비중



자료: USGS, 이베스트투자증권 리서치센터

코발트 지역별 생산량 비중



자료: USGS, 이베스트투자증권 리서치센터

- 대부분 콩고에 매장, 생산. 정치적 상황에 따라 수급 불안
- 비싼 가격, 수급 불안정으로 안정적 공급 필요. 다만, 코발트 함량 줄어드는 추세

## 국내 산화코발트 Value Chain

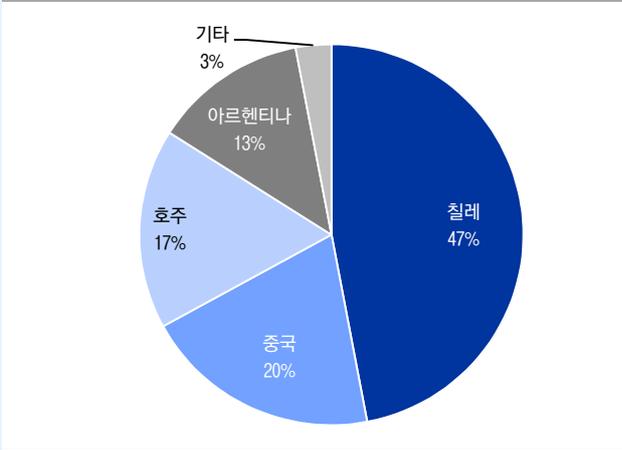


자료: 화학경제연구소, 이베스트투자증권 리서치센터

- 코발트 물량 확보를 위한 지분투자 중국이 가장 활발
- LG 화학의 중국 HUAYOU Cobalt 합작 이외에 지분투자 활발하지 않은 상황

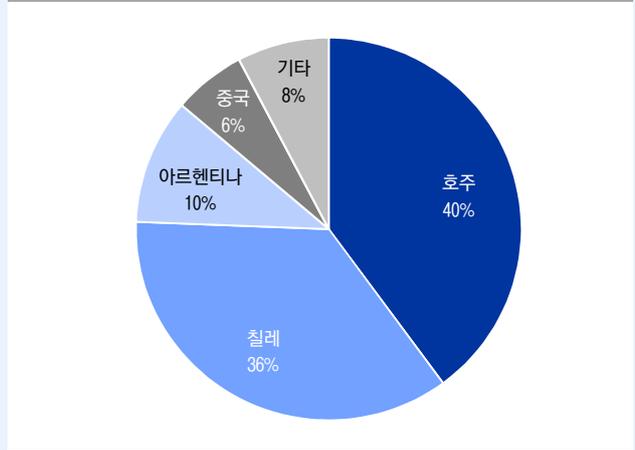
# Key Charts

리튬 지역별 매장량 비중



자료: KORES, 이베스트투자증권 리서치센터

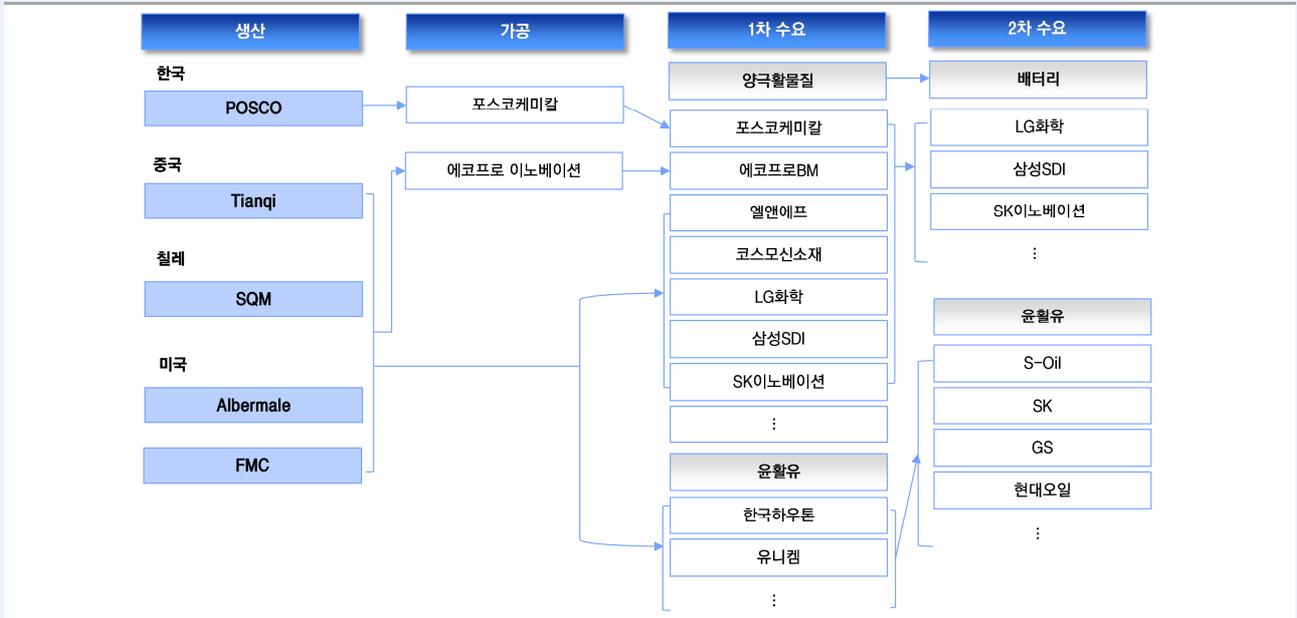
리튬 지역별 생산량 비중



자료: KORES, 이베스트투자증권 리서치센터

- 상위 3 개국이 리튬 생산의 90% 이상 차지
- Ni 과의 합성이 용이한 수산화리튬의 안정적 공급 필수

국내 수산화리튬 Value Chain



자료: 화학경제연구소, 이베스트투자증권 리서치센터

- 중국 Tianqi Lithium, 글로벌 리튬 생산기업들 지분 가장 활발하게 확보
- 양극재 3 대 소재 중 유일하게 국내 생산 기업(POSCO) 있음. 그러나 생산능력 너무 작음

## EV Battery Overweight

# 다시 주도섹터가 될 수 있을까?

글로벌 방향성은 달라지지 않았다

# Contents

Part I	코로나 19 전 후, EV Sentiment 달라질까?	9
Part II	EV Battery 기업, 그들이 해야 할 일	15
Part III	EV Battery 투자 전략	41

### 기업분석

LG 화학 (051910)	52
포스코케미칼 (003670)	67
SK 이노베이션 (096770)	75
에코프로비엠 (247540)	79

---

# Part I

---

## 코로나 19 전 후, EV Sentiment 달라질까?

### EV Sentiment, 변함없다? 아니 더 높아진다

초저유가 시대, 중국 정부의 환경규제 완화 등 전기차보다는 내연기관 차를 더 선호하게 되지 않을까? 그렇다면 생각보다 전기차가 다시 주도 섹터가 되기 힘들지 않을까?

분명한 건, 취득부터 운영까지 총 비용을 따졌을 때, 소비자 입장에서 전기차가 훨씬 싸다는 것입니다. 그리고 실제 소비자 만족도가 높아 입소문이 수요 증가로 이어지고 있습니다. 이는 국가 내 EV 비중이 60% 이상인 노르웨이를 통해 알 수 있습니다.

노르웨이를 보면 전기차의 미래가 보입니다.

# 저유가, 전기차보단 내연기관차?

## 싸다는 걸 느끼는 순간 살 수 밖에 없다

환경규제에 대한 부분을 언급하기 전, 소비자 입장에서 생각해보자. 현재 초저유가에 돌입, 중국까지 환경규제 완화를 진행하면서 전기차보다는 내연기관차가 주목받을 것이라는 의견이 있다. 그러나 국가 입장에서는 환경규제를 완화할 수 있지만, 전기차에 대한 보조금을 축소하진 않을 것이며, 소비자 입장에서는 초저유가임에도 불구하고 싸다는 걸 느끼는 순간 수요는 전기차로 돌아설 수 밖에 없다.

내연기관차와 전기차의 취득부터 운행까지의 총 비용을 비교해보자.

우선, 자동차 관련 세금에는 국세, 지방세, 준조세가 있다. 취득단계에서 이미 출고가의 5%인 개별소비세, 개별소비세 세액의 30%에 해당하는 개별소비 교육세, 부가가치세, 관세, 취득세, 도시철도채권 등이 붙는다. 내연기관차와 전기차의 취득단계에서의 비용 차이는 전기차에 주는 보조금 차이라고 보면 된다. 결국 최종적으로 소비자의 관심을 끌게 되는 부분은 보유단계, 운행단계에서 붙는 세금이다. 보유단계에서는 내연기관차의 경우, 배기량에 세율을 곱해서 내는 자동차세, 그리고 자동차세 세액의 30%에 해당하는 지방교육세가 붙으며, 환경개선 부담금도 붙는다. 이 단계에서 이미 전기차는 세금제로다. 다음 운행단계에서는 기본적으로 유류세, 교통·에너지·환경세가 리터당 정액으로 붙고, 주행세도 붙는데 이 것은 교통·에너지·환경세의 36%에 해당한다. 여기에서 또 전기차는 전기라는 에너지를 사용하기 때문에 유류세보다 비교도 안되게 저렴하고 교통·에너지·환경세가 '0'이다. 심지어 도로 인프라 이용 부담금도 면제받고 있다.

표1 자동차 관련 조세 현황

구분	취득단계	보유단계	운행단계
국세	개별소비세 (출고가의 5%)	-	유류 개별소비세 (리터당 정액)
	개별소비세 교육세 (개별소비세 세액의 30%)		유류 개별소비세 교육세 (유류 개별소비세 세액의 15%)
	부가가치세 (출고가 등의 10%)		유류 부가가치세 (유류가격의 10%)
	관세 (수입가격의 8%)		교통·에너지·환경세 (리터당 정액)
지방세	취득세 (자동차 취득가액의 2~7%)	자동차세 (배기량X세율) 지방교육세 (자동차세 세액의 30%)	주행세 (교통·에너지·환경세 세액의 36%)
	준조세	도시철도채권 지역개발공채	환경개선부담금 혼잡통행료

자료: 국가법령정보센터, 이베스트투자증권 리서치센터

표2 에너지 대상 주요 세율 현황

구분	취발유	실내등유	경유	중유(BC)	LPG(원/kg)		LNG	유연탄	전기	
	(원/ℓ)	(원/ℓ)	(원/ℓ)	(원/ℓ)	프로판	부탄	(원/kg)	(원/kg)	수송용 (원/kWh)	
관세	기본	3%			3%		3%	-	-	
	할당	원유(납사제조용): 0% 제품외: (기본세율 인하)			0%		2%(등질기)	-	-	
개별소비세	기본	-	90	-	17	20	252	60	30	-
	탄력	-	63	-	17	20/14	275	60/42	33/27	-
교통·에너지·환경세	기본	475	-	340	-	-	-	-	-	-
	탄력	529	-	375	-	-	-	-	-	-
교육세	79.35	9.45	56.25	2.55	-	41.25	-	-	-	
(지방)주행세	137.54	-	95.5	-	-	-	-	-	-	
부가가치세	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	
수입부과금	16	16	16	16	-	-	24.2	-	-	
판매부과금	36(고급)	-	-	-	-	62.28	-	-	-	
품질검사 수수료	0.47	0.47	0.47	0.47	0.027	0.027	-	-	-	
안전관리 부담금	-	-	-	-	4.5	4.5	4.83	-	-	
전력산업 기반기금	-	-	-	-	-	-	-	-	3.70%	

자료: 국가법령정보센터, 이베스트투자증권 리서치센터

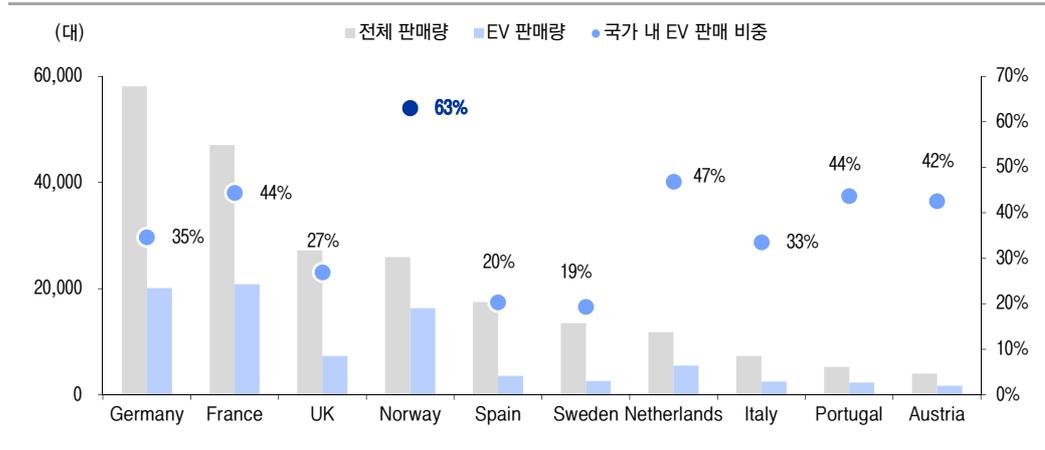
확실히 노르웨이를 보면 전기차 확산의 미래가 보인다. 국가별로 전기차 판매량을 보면 중국, 유럽, 미국 순이다. 그러나 국가 내 전기차 판매 비중으로 보면 단연 노르웨이가 높다. 독일, 프랑스도 국가 내 전기차 비중이 높은 편이지만 노르웨이는 전기차 국가라 할 만큼 63%라는 높은 비중을 보이고 있다. 유럽 국가 내 전기차 구매 비중이 지속적으로 증가하는 데에는 앞서 언급했듯이 소비자 입장에서 취득부터 운영까지 총 비용이 훨씬 저렴하기 때문이다.

표3 국가별 전기차 판매량 추이 및 전망

(백만대)		2016	2017	2018	2019	2020E	2021E	2022E	2023E
자동차 판매량	US	17.6	17.2	17.3	17.6	16.0	16.8	17.3	17.6
	Europe	15.9	16.3	16.2	16.4	15.0	15.6	16.1	16.4
	China	23.9	24.6	28.1	25.8	25.0	26.0	26.5	27.0
	Others	34.9	36.2	36.3	35.1	35.1	35.8	36.5	37.2
	<b>Total</b>	<b>92.2</b>	<b>94.3</b>	<b>97.9</b>	<b>94.8</b>	<b>91.1</b>	<b>94.2</b>	<b>96.3</b>	<b>98.2</b>
전기차 판매량 (BEV+PHEV)	US	0.1	0.2	0.3	0.3	0.5	0.8	1.5	1.9
	Europe	0.2	0.2	0.4	0.6	1.5	2.5	3.2	3.6
	China	0.3	0.8	1.1	1.1	1.3	1.7	2.2	2.9
	Others	0.0	0.1	0.2	0.1	0.4	0.7	1.8	3.0
	<b>Total</b>	<b>0.6</b>	<b>1.3</b>	<b>2.0</b>	<b>2.1</b>	<b>3.7</b>	<b>5.8</b>	<b>8.7</b>	<b>11.4</b>
국가 내 전기차 판매 비중	US	0.7%	1.1%	1.7%	1.9%	3.4%	5.0%	8.5%	10.7%
	Europe	1.0%	1.5%	2.4%	3.6%	10.0%	16.0%	20.0%	22.0%
	China	1.4%	3.1%	3.9%	4.1%	5.2%	6.7%	8.1%	10.7%
	Others	0.1%	0.2%	0.6%	0.4%	1.0%	2.0%	5.0%	8.0%

자료: Marklines, 이베스트투자증권 리서치센터

그림1 유럽 국가별 EV 판매 비중 추이(2020년 1,2월 누적 기준)



자료: Marklines, 이베스트투자증권 리서치센터

표4 노르웨이에서 전기차 구매 시, 가격

차종	VW Golf (1.0 TSI, 110 hp)	VW e-Golf (Exclusive)
세전 가격	180,624NOK (약 2,152만원)	259,900NOK (약 3,096만원)
CO <sub>2</sub> 세	31,827 NOK (109g/km)	-
NOx 세	2,263 NOK (31.9mg/km)	-
중량세	21,526 NOK (1,162kg)	-(1,510kg)
폐기비용	2,400 NOK	2,400 NOK
부가가치세(25%)	59,600 NOK	-
구입가격	298,300 NOK (약3,558만원)	262,300 NOK (약3,128만원)

자료: 이베스트투자증권 리서치센터

여기에 노르웨이는 정부의 파격적인 인센티브가 더해져 전기차 구매 메리트가 더해졌다. 노르웨이 정부는 차량 취득 시 붙는 취득세 및 개별 소비세와 같은 각종 세금을 아예 받지 않고 있다. 또한 2018년까지는 도심지역 진입 시 내는 통행료를 면제해 주었으며 2019년부터는 최소 50%를 할인해주고 있다. 공영주차장도 2017년까지는 전기차에 대해 무료였으며 2019년부터는 50% 할인하는 정책을 유지하고 있다. 버스 전용 도로 이용에 있어서도 전기차는 버스 전용 도로 주행이 가능하기 때문에 소비자들의 구매가 잇따르고 있는 것이다. [표5]의 인센티브 정책은 2021년 말까지 유지하기로 결정했고 2021년 이후에는 시장 상황에 따라 조정할 예정이다.

다만, 인센티브가 축소되더라도 전기차 판매가 줄어들 것으로 보이지 않는다. 이는 실제 노르웨이 전기차 판매 비중 증가는 인센티브보다도 저렴한 구매가와 운용비용 때문이었다. 이에 대한 부분이 입소문나면서 빠르게 확산된 것이다. 여기에 정부의 빠른 충전 인프라 구축이 더해져 실제 전기차 이용 만족도가 높기 때문이다.

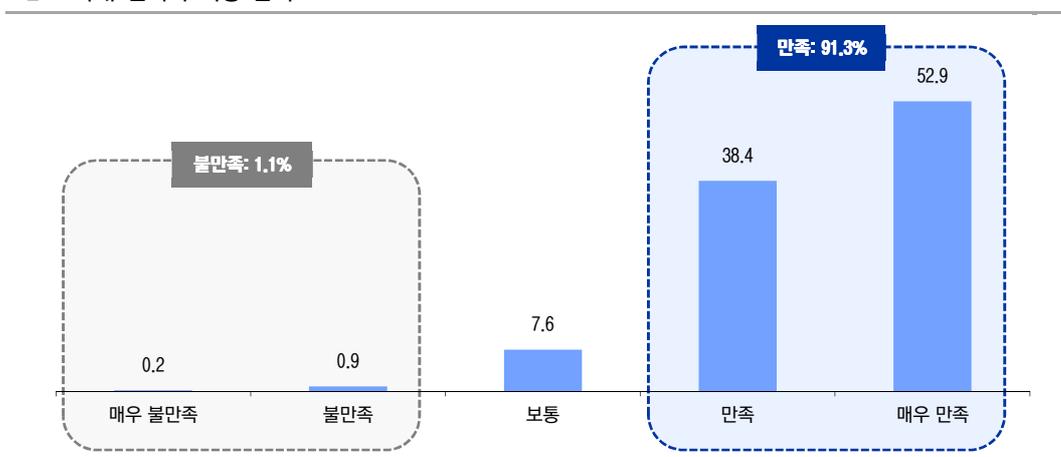
표5 노르웨이 전기차 인센티브

구분	내용
세금면제	차량 구매 시 내야 하는 각종 세금 면제 법인차량 40% 세금 감면, 리스차량 부가가치세 25% 면제
통행요금 면제	~2018년 도심지역 진입 시 내야 하는 통행료 면제 (2019년부터는 최소 50% 할인)
공영주차장 무료	~2017년 공영 주차장 무료 (2019년부터는 최소 50% 할인)
버스 전용 도로 이용	2005년부터 전기차는 버스 전용 도로 주행 가능
충전시설	현재 전국 11,345개 충전소 설치

자료: 노르웨이전기차협회, 이베스트투자증권 리서치센터

충전 인프라가 타 국가에 비해 잘 갖추어지지 않은 국내의 경우에도 전기차 이용 만족도가 계속 올라가고 있다. 2020년 전기차 구매자 대상 국내 정부 설문조사에 의하면, 전체 응답자의 52.9%가 '매우 만족', 38.4%가 '만족' 응답을 하여 대부분 전기차 운행 만족도가 높음을 알 수 있다. 전기차 이용 만족도 측면에서 특히, 운행비 절감에 만족도가 76.9%로 높았으며, 다음 차량으로 전기차 구매 의사 또한 82% 이상 재구매 의사를 밝혔다.

그림2 국내 전기차 이용 만족도



자료: 미래전략국 보도자료, 이베스트투자증권 리서치센터

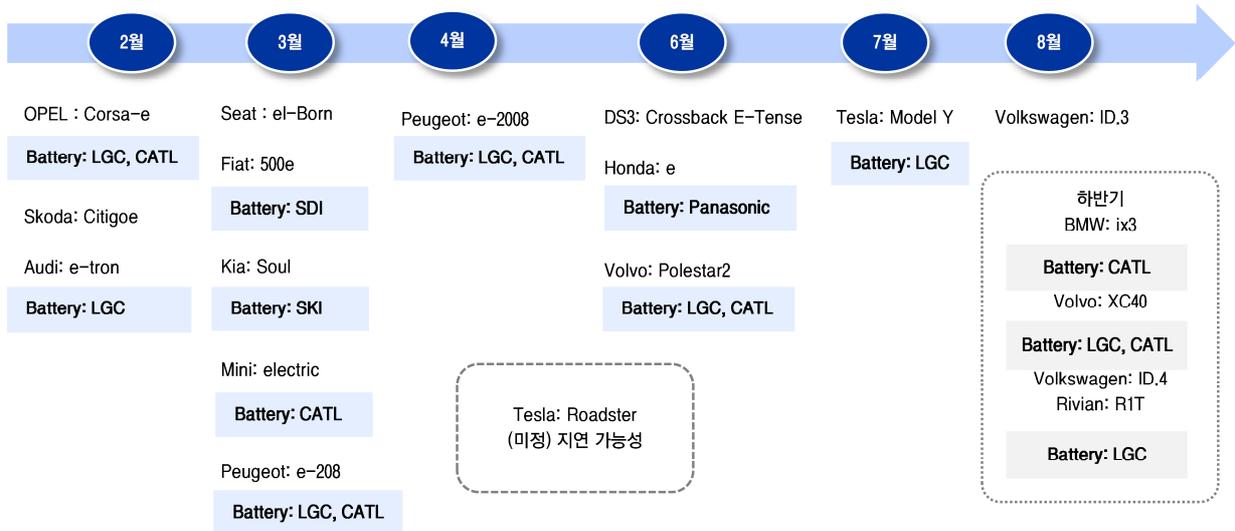
결국 전 산업의 글로벌 방향성은 환경규제로 가고 있고 그 규제는 이미 2020년부터 본격적으로 시작되었다. 완성차 기업 입장에서는 CO<sub>2</sub> 배출량에 따른 벌금 규모를 생각해서 전기차를 만드는 측면도 있겠지만 사실 결국 소비자다. 노르웨이에서는 전기차에 대한 소비자 만족도가 높아 실제 구매율이 높아지면서 2020년 신차 시장에서 전기차 비중이 75.2%까지 높아졌다. 환경규제와 더불어 높아진 소비자 니즈가 전기차 시장을 이끌고 있다고 보면 된다. 따라서 코로나19 전 후, 전기차에 대한 Sentiment는 전혀 변한 것이 없고 오히려 더 높아질 것으로 판단된다.

표6 완성차 기업 별 CO<sub>2</sub>배출량 및 예상 벌금 규모

기업명	차량당 평균 CO <sub>2</sub> 초과 배출량 (g/km)	각 완성차별 CO <sub>2</sub> 한계 목표 수치 (g/km)	예상 벌금 규모 (백만 유로)	영업이익 대비 벌금 규모 (%)
Mazda	28.7	94.9	877	115.7
Fiat Chrysler(FCA)	27.0	92.8	2,461	49.5
Honda	25.2	94	322	5.5
Ford	16.2	96.6	1,456	39.0
Volkswagen	12.7	96.6	4,504	32.4
Volvo	12.5	108.5	382	27.6
Daimler	11.0	103.1	997	9.0
Hyundai/Kia	7.7	93.4	797	28.9
BMW	7.6	102.5	754	8.3
Renault Nissan Mitsubishi	4.9	92.9	1,057	12.4
Jaguar Land Rover	4.4	130.6	93	404.3
PSA	4.0	91.6	938	21.3
Toyota	0.2	94.9	18	0.1

자료: PA컨설팅, 이베스트투자증권 리서치센터

그림3 2020년 EV 신차 스케줄



자료: Marklines, 언론보도, 이베스트투자증권 리서치센터

---

# Part II

---

## EV Battery 기업, 그들이 해야 할 일

### 2020년 주요 과제는 COST DOWN

에너지 밀도 높이기 위한 양극재 기술 개발은 어느 정도 마무리가 됐습니다. 음극재 등 기타 소재로 에너지 밀도를 올리는 것은 한계가 있습니다.

따라서 EV Battery 기업들이 본격적으로 해야 할 일은 **Cost-Down**입니다. 국내에는 광산이 없어 중국, 일본 대비 가격 경쟁력이 없습니다. 그리고 국내 업체들이 기술개발에만 매달릴 때, 중국 기업들은 빠르게 2차 전지 소재에 대한 지분투자를 확대 해왔습니다.

국내 배터리 기업들도 소재 확보를 위한 M&A가 본격화되기 시작했습니다. 이에 어떤 소재에 관심을 두어야 할지에 초점을 맞추어 분석하고자 합니다.

## 전기차 배터리 파헤치기

### 듣고 고덕고덕.. 이제 그만! 원리를 알면 기술이 보인다

Q. 전기차 배터리, 왜 에너지밀도에 집착하는 건가요?

A. 에너지 밀도가 높을수록 전기차 주행거리가 확대되니까요.

Q. 그럼 에너지 밀도는 어떻게 높이는데요?

A. 양극재에서 Ni의 비중을 높이면 되요.

Q. 왜 하필 Ni인데요?

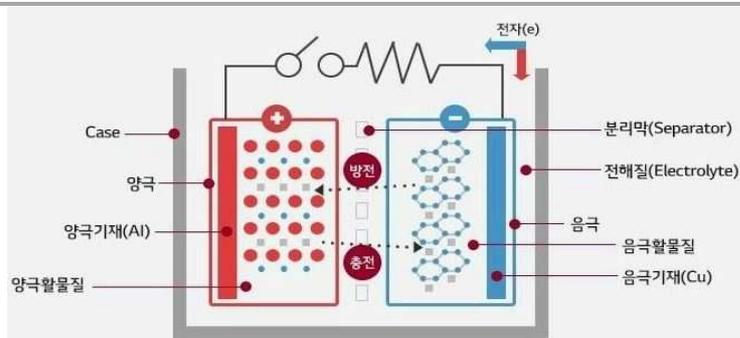
A. ...

어떤 산업을 분석하기 전, 기본 원리부터 제대로 이해하는 것이 중요하다. 앞 선 대화는 일반적으로 전기차 배터리에 대해 공부하고 분석해왔던 투자자라면 기본적으로 아는 내용이다. 그런데 갑자기 Ni을 쓰지 않게 되면 전기차 배터리 투자에서 리스크가 발생하게 된다. 결국 투자 리스크를 최소화하기 위해 다양한 정보들에 대한 검증이 필요하고 그 검증은 기본 원리 파악부터 시작되어야 한다.

### 리튬이온 배터리의 기본 원리

흔히 리튬이온 배터리 구조를 보게 되면 [그림4]가 기본적으로 등장한다. 그림만 보면 양극재와 음극재가 나란히 있는 것 같다. 하지만 양극재와 음극재는 기본적으로 위치가 다르다. 통상적으로 양극은 Li의 산화환원 전위<sup>2</sup>(전압)대비 3~5V사이에 위치하고 음극은 0~2V에 위치한다. 따라서 리튬이온 배터리의 최대 이론 전압은 5V로 볼 수 있지만, 상용화된 리튬이온 배터리의 경우 4V정도라고 보면 된다.

그림4 리튬이온 배터리 구조



자료: Google, 이베스트투자증권 리서치센터

<sup>1</sup> 여기에서 말하는 위치는 전기에너지의 위치로 전압(V)과 같은 개념이다. 전류가 + → -로 흐르는 이유도 이러한 전압 차이 때문. +쪽이 전압이 더 높고, -가 전압이 더 낮기 때문.

<sup>2</sup> 산화환원전위는 전압을 의미. Li의 표준 산화환원전위는 -3.05V 임

그림5 표준환원 전위표

Standard Reduction Potentials at 25°C (298 K) for Many Common Half-Reactions			
Half-Reaction	E° (V)	Half-Reaction	E° (V)
$F_2 + 2e^- \rightarrow 2F^-$	2.87	$O_2 + 2H_2O + 4e^- \rightarrow 4OH^-$	0.40
$Ag^{2+} + e^- \rightarrow Ag^+$	1.99	$Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$	0.34
$Co^{3+} + e^- \rightarrow Co^{2+}$	1.82	$Hg_2Cl_2 + 2e^- \rightarrow 2Hg + 2Cl^-$	0.27
$H_2O_2 + 2H^+ + 2e^- \rightarrow 2H_2O$	1.78	$AgCl + e^- \rightarrow Ag + Cl^-$	0.22
$Ce^{4+} + e^- \rightarrow Ce^{3+}$	1.70	$SO_4^{2-} + 4H^+ + 2e^- \rightarrow H_2SO_3 + H_2O$	0.20
$PbO_2 + 4H^+ + SO_4^{2-} + 2e^- \rightarrow PbSO_4 + 2H_2O$	1.69	$Cu^{2+} + e^- \rightarrow Cu^+$	0.16
$MnO_4^- + 4H^+ + 3e^- \rightarrow MnO_2 + 2H_2O$	1.68	$2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2$	0.00
$2e^- + 2H^+ + IO_4^- \rightarrow IO_3^- + H_2O$	1.60	$Fe^{3+} + 3e^- \rightarrow Fe$	-0.036
$MnO_4^- + 8H^+ + 5e^- \rightarrow Mn^{2+} + 4H_2O$	1.51	$Pb^{2+} + 2e^- \rightarrow Pb$	-0.13
$Au^{3+} + 3e^- \rightarrow Au$	1.50	$Sn^{2+} + 2e^- \rightarrow Sn$	-0.14
$PbO_2 + 4H^+ + 2e^- \rightarrow Pb^{2+} + 2H_2O$	1.46	$Ni^{2+} + 2e^- \rightarrow Ni$	-0.23
$Cl_2 + 2e^- \rightarrow 2Cl^-$	1.36	$PbSO_4 + 2e^- \rightarrow Pb + SO_4^{2-}$	-0.35
$Cr_2O_7^{2-} + 14H^+ + 6e^- \rightarrow 2Cr^{3+} + 7H_2O$	1.33	$Cd^{2+} + 2e^- \rightarrow Cd$	-0.40
$O_2 + 4H^+ + 4e^- \rightarrow 2H_2O$	1.23	$Fe^{2+} + 2e^- \rightarrow Fe$	-0.44
$MnO_2 + 4H^+ + 2e^- \rightarrow Mn^{2+} + 2H_2O$	1.21	$Cr^{3+} + e^- \rightarrow Cr^{2+}$	-0.50
$IO_3^- + 6H^+ + 5e^- \rightarrow \frac{1}{2}I_2 + 3H_2O$	1.20	$Cr^{3+} + 3e^- \rightarrow Cr$	-0.73
$Br_2 + 2e^- \rightarrow 2Br^-$	1.09	$Zn^{2+} + 2e^- \rightarrow Zn$	-0.76
$VO_2^+ + 2H^+ + e^- \rightarrow VO^{2+} + H_2O$	1.00	$2H_2O + 2e^- \rightarrow H_2 + 2OH^-$	-0.83
$AuCl_4^- + 3e^- \rightarrow Au + 4Cl^-$	0.99	$Mn^{2+} + 2e^- \rightarrow Mn$	-1.18
$NO_3^- + 4H^+ + 3e^- \rightarrow NO + 2H_2O$	0.96	$Al^{3+} + 3e^- \rightarrow Al$	-1.66
$ClO_2 + e^- \rightarrow ClO_2^-$	0.954	$H_2 + 2e^- \rightarrow 2H^-$	-2.23
$2Hg^{2+} + 2e^- \rightarrow Hg_2^{2+}$	0.91	$Mg^{2+} + 2e^- \rightarrow Mg$	-2.37
$Ag^+ + e^- \rightarrow Ag$	0.80	$La^{3+} + 3e^- \rightarrow La$	-2.37
$Hg_2^{2+} + 2e^- \rightarrow 2Hg$	0.80	$Na^+ + e^- \rightarrow Na$	-2.71
$Fe^{3+} + e^- \rightarrow Fe^{2+}$	0.77	$Ca^{2+} + 2e^- \rightarrow Ca$	-2.76
$O_2 + 2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2O_2$	0.68	$Ba^{2+} + 2e^- \rightarrow Ba$	-2.90
$MnO_4^- + e^- \rightarrow MnO_4^{2-}$	0.56	$K^+ + e^- \rightarrow K$	-2.92
$I_2 + 2e^- \rightarrow 2I^-$	0.54	$Li^+ + e^- \rightarrow Li$	-3.05
$Cu^+ + e^- \rightarrow Cu$	0.52		

자료: Google, 이베스트투자증권 리서치센터

즉, 양극재와 음극재 사이의 전압차인 '전위<sup>3</sup>'가 곧 배터리의 '전압'이 되는 것이다. 그리고 '전압의 크기'는 '에너지 밀도의 크기'와 비례<sup>4</sup>한다. '에너지 밀도'는 결국 자동차의 동력을 의미하기 때문에 전기차에 들어가는 배터리에 대한 연구는 '에너지 밀도'를 높이는 방향으로 갈 수 밖에 없는 것이다.

그렇다면 '에너지 밀도'를 높이려면 어떻게 해야 할까? 앞 서 설명한 이론을 거슬러 올라가보면 에너지 밀도 높이기 → 전압 높이기 → 전위차 확대하기라는 결론이 나온다.

3 전기에너지 위치

4 Wh(에너지) = V(전압)xI(전류)xT(시간), Ah(용량) = I(전류)x T(시간), Wh/Ah(에너지밀도) = V(전압)

그렇다면 전위차를 어떻게 확대해야 할까? 음극재의 전위를 낮게 하거나 양극재의 전위를 높게 해야 한다. 그러나 음극재의 범위가 Li 전압 대비 0~2V라고 언급했듯이 0V이하로는 낮아지기 힘들다. 따라서 양극재의 전위를 높이는 방향으로 기술 개발이 이루어져야 한다. 리튬이온 배터리가 등장한 이후 끊임없이 양극재 개발에 대한 이야기만 나온 이유를 이를 통해 알 수 있다. 즉, 리튬이온 배터리를 사용하는 한, 양극재 개발에 대한 이야기만 나올 것이다. 그렇기 때문에 양극재 업체들에 집중하고 있는 것이다.

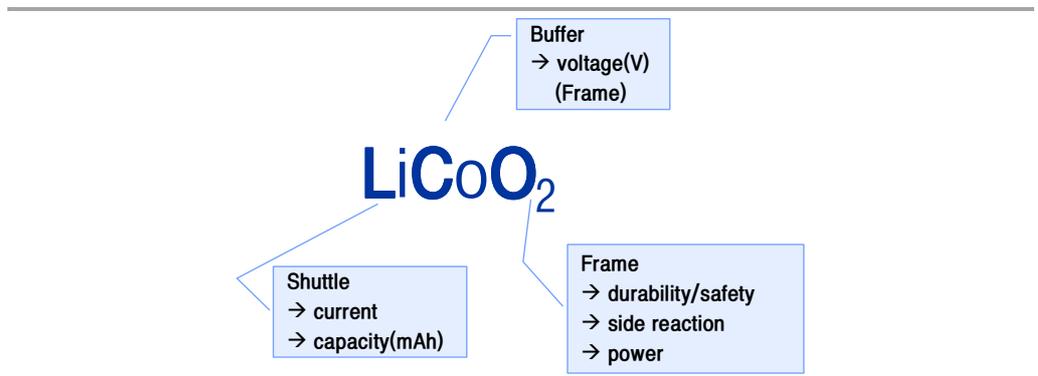
### 리튬이온 배터리 양극재 개발 방향

다음 궁금증을 해소해보자. 양극재 개발은 그럼 어떻게 진행되고 있는 걸까? 양극재는 앞서 언급되었듯이 배터리 용량 및 에너지밀도 확대에 가장 중심적인 역할을 한다. 따라서 양극재의 화학조성과 결정구조에 따라 용량과 에너지밀도가 달라지게 된다.

양극재는 크게 3개의 축으로 화학적 구성을 이루고 있다. 첫째, 리튬. 이는 양-음극을 오가며 전하 용량을 결정하는 역할을 한다. 둘째, 전이금속<sup>5</sup>. 전지를 충전하게 되면 양극에서 리튬 하나가 빠져나와 음극 흑연에 가서 환원 상태로 저장된다. 즉, 양극재가 안정적인 결정구조를 가지고 있어도 산화환원 과정을 거치면서 그 구조가 변하게 되는 것이다. 이에 가역적<sup>6</sup>인 산화환원반응이 가능하도록 하는 역할을 하는 것이 전이금속이다. 셋째, 산화물. 리튬이온 배터리에서는 산소(O)가 그 역할을 한다. 이는 리튬 이온이 가역적으로 드나들 수 있는 결정구조가 유지되어야 하므로, 구조를 유지해 줄 프레임 역할을 하는 것이다.

이 세 축이 모두 갖추어져 있어야 하고, 리튬이온 배터리에서는 Li(리튬)과 O(산소)는 고정되어 있다고 보면 된다. 리튬은 원소 상태에서는 반응이 불안정하여 리튬과 산소가 만난 리튬산화물이 활물질로 사용되기 때문이다. 따라서 양극재에 대한 연구는 중간에 들어가는 '전이금속 구성'에 대한 연구로 보면 된다.

그림6 양극활물질의 화학적 구성요소

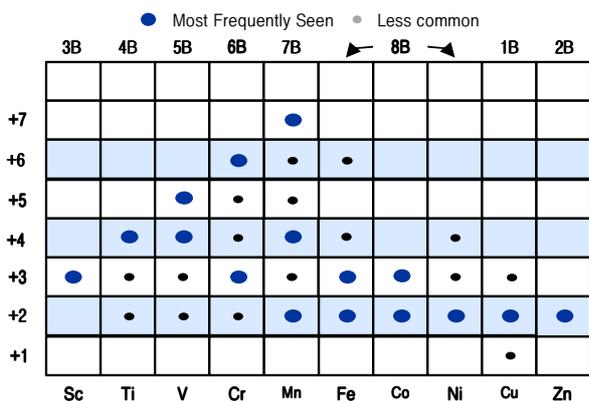


자료: 이베스트투자증권 리서치센터

5 전이금속은 주기율표에서 4~7 주기, 3~12 족까지의 원소. 대부분 원소들이 같은 족끼리만 성질의 유사성을 보인다면, 전이금속은 같은 족뿐 아니라 주기에서도 유사한 성질을 보인다. 따라서 유연한 변화가 가능하다. 또한 반응성이 약하여 전이원소의 단체나 화합물은 촉매로 쓰이는 경우도 많다

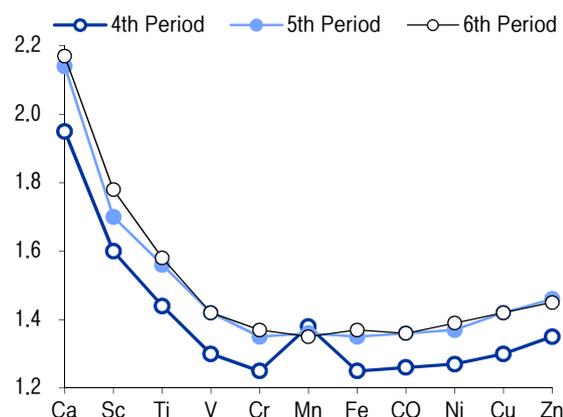
6 이전상태에서 현재상태가 되었을 때, 다시 이전상태로 돌아갈 수 있는 것으로 바뀔 수 있다는 의미

그림7 전이금속(4 주기) 산화수



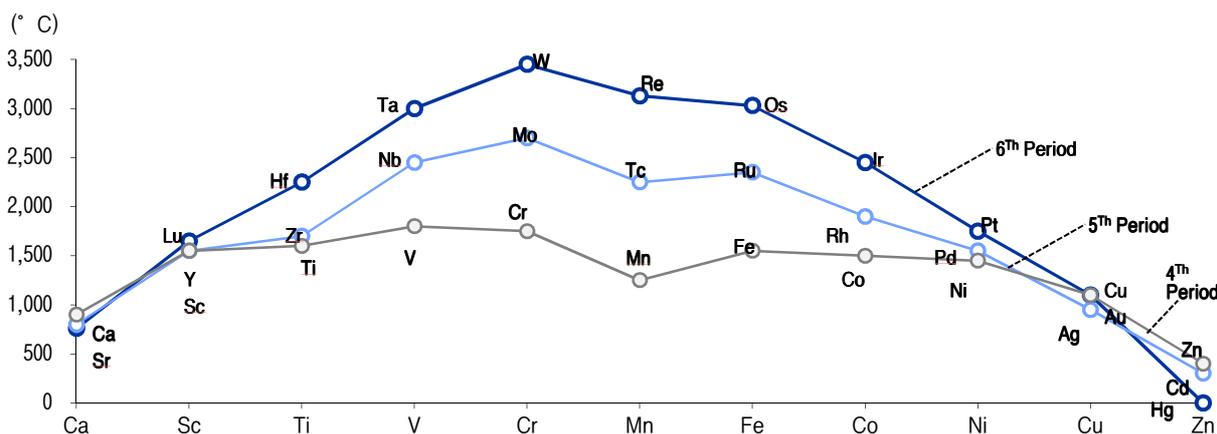
자료: 옥스토비 일반화학, 이베스트투자증권 리서치센터

그림8 전이금속(4 주기) 원자반지름



자료: KAIST General Chemistry2, 이베스트투자증권 리서치센터

그림9 전이금속(4 주기) 녹는점



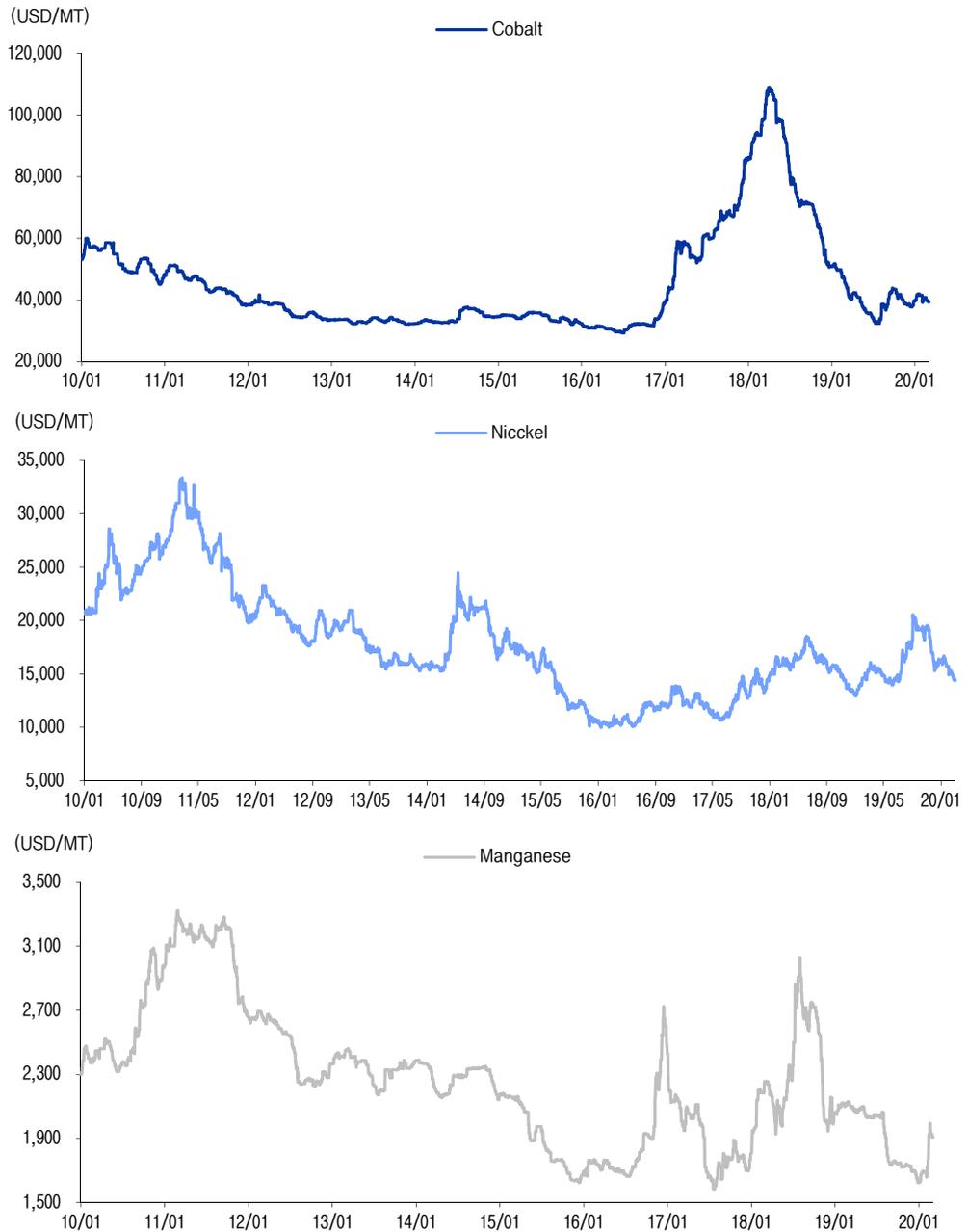
자료: KAIST General Chemistry2, 이베스트투자증권 리서치센터

초기에 등장해 높은 전위와 높은 용량을 가지고 있어 각광을 받았던 리튬이온 배터리 양극재는 소니(Sony)가 초기에 사용한 'LCO(LiCoO<sub>2</sub>)'이다. LCO(LiCoO<sub>2</sub>)의 경우, 제조가 쉬워 대량생산이 용이하고 재료 특성 상 우수한 수명특성, 고온성능을 가지고 있어 IT기기 양극재로 주로 사용되었다. 그러나 원재료 가격이 비싸고 리튬 이온의 약 50%만이 삽입, 탈리<sup>7</sup>되는 단점이 있다. 특히, 리튬 이온의 약 50%만이 삽입, 탈리되어 이론용량이 274mAh/g이지만, 실제용량은 약 150mAh/g 정도이다.

즉, LCO(LiCoO<sub>2</sub>)가 이론용량이 높고 결정구조가 안정적이긴 하지만, 실제용량을 늘리기 위해서는 Li를 증가시켜 전하량을 늘리는 방향으로 가야 한다. 이 때, Co만이 전이 금속 역할을 하다 보니 원재료 부담이 점점 커지게 된다. 이에 Co 보다 저렴한 전위 금속을 적용해보기 시작했고 그에 대한 결과로 Li<sub>2</sub>NiO<sub>2</sub>, Li<sub>2</sub>MnO<sub>3</sub> 등이 등장했다.

7 분자, 이온 등에서 원자 혹은 원자단이 떨어져나가는 현상

그림10 코발트, 니켈, 망간 가격 10년 추이



자료: Bloomberg, 이베스트투자증권 리서치센터

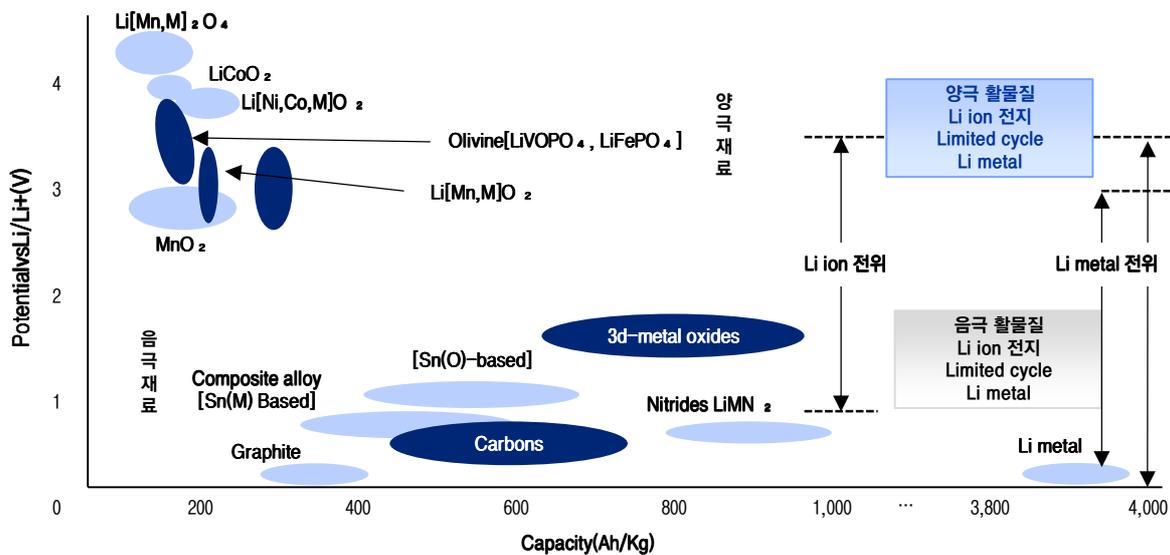
결과적으로  $\text{Li}_2\text{NiO}_2$ ,  $\text{Li}_2\text{MnO}_3$ 는 사용이 거의 불가능할 정도로 물성이 떨어졌다. 그러나 각각 장점이 두드러져 이를 살려 삼원계 리튬이온 배터리가 등장하게 된다.

우선 Ni를 적용했을 때의 장점을 보면, [그림8], [그림9]에서도 볼 수 있듯이 Co와 성질이 꽤 비슷하다. 대신 가격은 훨씬 저렴하다([그림10]). 그러나 문제는 [그림7]에서 볼 수 있듯이, Co는 2+, 3+ 모두 유연하게 합성되는데, Ni은 2+를 더 선호한다. 간단히 말해,  $\text{LiCoO}_2$ 는 합성 시, 안정적인 구조였다는 것을 기준으로 두면, Ni은 항상 일부

가 2+로 변하면서 층상구조에서 리튬층을 차지<sup>8</sup>하게 된다. 그러나 이러한 문제점을 다른 소재가 도울 수 있다면, Ni은 리튬이온 배터리의 실제 용량을 높이는데 기여할 수 있다는 결론이 나온다.

Mn을 적용했을 때에는 [그림7]에서 볼 수 있듯이 합성 유연성이 가장 뛰어나 결정구조가 안정적이다. 또한 가격도 훨씬 저렴하다. 그러나 Mn은 다른 화합물과 쉽게 반응을 하지 않아 산화/환원 반응에 참여하지 못해 가역용량이 낮다. 따라서 Mn은 열 안정성을 높이는 역할을 하는데 기여할 수 있다.

그림11 양극 및 음극활물질의 전극전위와 용량과의 관계



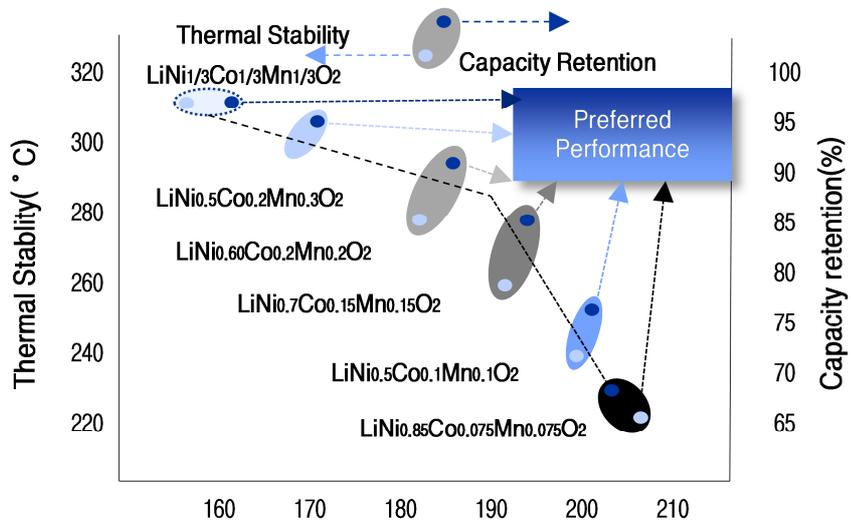
자료: LG화학 기술연구원 배터리 연구소, 이베스트투자증권 리서치센터

LiCoO<sub>2</sub>, Li<sub>2</sub>NiO<sub>2</sub>, Li<sub>2</sub>MnO<sub>3</sub> 이 세 양극재의 장점을 살린 것은 삼원계 양극재 중 NCM(LiNi<sub>x</sub>Co<sub>y</sub>Mn<sub>z</sub>O<sub>2</sub>)이다. 이 양극재의 Ni은 충전 초기 단계부터 산화 반응에 참여한다. 따라서 Li의 산화반응에 촉매 역할을 하여 가역용량을 높이는데 기여한다. 그리고 Mn은 전기화학반응에 직접 참여하지는 않지만 충·방전 중 발생 가능한 결정구조 변형을 최대한 억제한다. 문제는 Ni함량이 증가할수록 에너지밀도가 높아져 가역용량은 증가하지만, 높은 반응성으로 인해 다량의 가스가 발생한다. 그로 인해 Ni 이온이 전해액 내로 용출<sup>9</sup>되고 용출된 금속이온이 음극 표면에 환원되어 분리막을 뚫게 된다. 그로 인해 내부 쇼트가 발생하여 전압 불량 문제가 발생하게 된다.

8 이온반지름이 Ni 과 Li 이 너무 비슷함. 이에 일부 니켈 이온들과 리튬 이온들의 자리가 서로 뒤바뀌는 양이온 혼합 현상을 억제하기가 어려움.

9 금속 혼합물 따위에 열을 가하여 분리되다

그림12 NCM 양극재 니켈 함량 증가로 인한 가역용량과 열 안정성과의 관계



자료: 특집 CZTS 태양전지 소개, 이베스트투자증권 리서치센터

NCM(LiNi<sub>x</sub>Co<sub>y</sub>Mn<sub>z</sub>O<sub>2</sub>)과 함께 각광받고 있는 양극재는 NCA(LiNi<sub>x</sub>Co<sub>y</sub>Al<sub>z</sub>O<sub>2</sub>)이다. 이는 Ni의 불안정성을 보완하기 위해 일부 Ni을 Co로 치환하고 Al을 도핑<sup>10</sup>한 양극활 물질이다. NCA(LiNi<sub>x</sub>Co<sub>y</sub>Al<sub>z</sub>O<sub>2</sub>)는 공정 패턴은 단순하나 에너지, 시간 투입량이 크고, 제어, 관리 수준이 높은 프로세스이다. 또한 초기투자부담 및 공정관리 비용 추가로 진입 장벽도 높다.

다만, NCM(LiNi<sub>x</sub>Co<sub>y</sub>Mn<sub>z</sub>O<sub>2</sub>)이든, NCA(LiNi<sub>x</sub>Co<sub>y</sub>Al<sub>z</sub>O<sub>2</sub>)이든 현재 에너지 밀도 파악이 중요하다. 현재, 리튬이온 배터리는 LCO를 기본 베이스로 Co의 역할을 도와줄 금속들을 넣는 방향으로 삼원계 양극재가 등장하였다. 그리고 이를 대체할 금속들로 가격, 용량, 안정성 등을 고려했을 때, NCM(LiNi<sub>x</sub>Co<sub>y</sub>Mn<sub>z</sub>O<sub>2</sub>), NCA(LiNi<sub>x</sub>Co<sub>y</sub>Al<sub>z</sub>O<sub>2</sub>) 이외에 다른 양극재가 나오기는 힘들다. 그렇기 때문에 이 두 양극재의 실제 용량 즉, 에너지 밀도가 어느 정도까지 도달했는지 살펴보아야 이 후 배터리 기업들의 방향성을 예측할 수 있다.

표7 양극재 종류에 따른 이론 및 실제 용량 비교

구분	이론 용량	실제 용량
LCO (LiCoO <sub>2</sub> )	274mAh/g	150mAh/g
LFP (LiFePO <sub>4</sub> )	170mAh/g	160mAh/g
NCM (LiNi <sub>x</sub> Co <sub>y</sub> Mn <sub>z</sub> O <sub>2</sub> )	285mAh/g	280mAh/g <sup>주1)</sup>
NCA (LiNi <sub>x</sub> Co <sub>y</sub> Al <sub>z</sub> O <sub>2</sub> )	275mAh/g	300mAh/g <sup>주2)</sup>

주1: LG화학, CATL NCM811기준

주2: 파나소닉 기준 테슬라에 들어가는 NCA 용량. 규산 음극 사용으로 실제 용량 증가

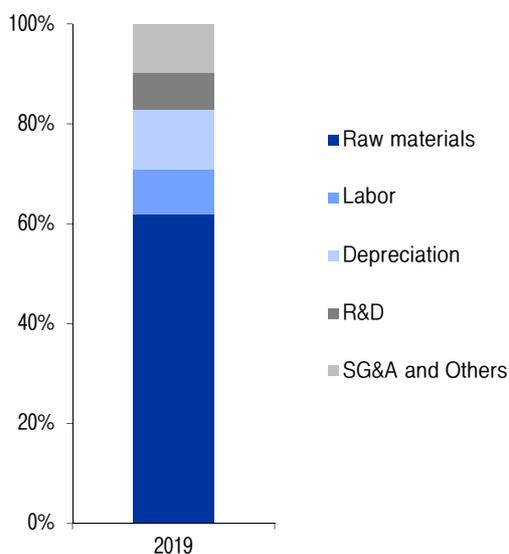
자료: Journal of the Korean Electrochemical Society, 이베스트투자증권 리서치센터

10 결정의 물성을 변화시키기 위해 소량의 불순물을 첨가하는 공정

[표7]에서 볼 수 있듯이, NCM, NCA 모두 이론 용량에 도달했다. 사실 NCM에서 Ni 을 더 늘리고, 음극소재에 변화를 준다면 300mAh/g 초반까지 가능할 수 있다. 그러나 리튬이온 배터리에서는 이 정도 용량이 한계라고 보면 된다. [표7]에서 NCA를 보면, 파나소닉이 기가팩토리에서 생산해 테슬라에 넣고 있는 양극재 용량은 300mAh/g으로 이미 이온용량은 초과하였고 이는 음극소재에 규산을 사용했기 때문에 가능했다. 그러나 최근 파나소닉 등 일본 기업들이 리튬이온 배터리에서 벗어나 차세대 배터리(전고체, 리튬-황) 개발에 박차를 가하는 이유는 리튬이온 배터리는 이제 한계가 있다고 보기 때문이다.

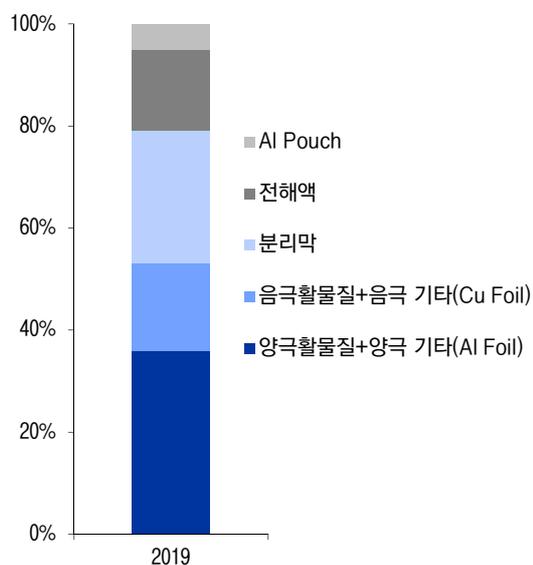
그렇다면 EV 배터리 관련 기업들은 이제부터 무엇을 해야 할까? Cost-Down이라고 생각한다. 물론, Ni 함량을 더 늘리거나, 음극소재를 다르게 하여 일정부분 용량을 증가시킬 수는 있다. 그러나 앞서 언급했듯이, 310mAh/g~20mAh/g 정도가 한계이다. 음극재 소재의 완전한 변경은 차세대 배터리로 가겠다는 것이고, 리튬이온 배터리 안에서의 소재 변경은 한계가 있기 때문이다. 그리고 음극재를 통한 에너지 밀도 증가는 그 범위가 너무 작다. 따라서 2020년에는 Cost의 60% 이상을 차지하는 원재료에서 Cost-Down을 시도할 것으로 판단된다. 그리고 그 방법으로는 었가 (Bargain Price) 원재료 업체 지분 인수 등을 통해 이루어질 것으로 보인다.

그림13 LG 화학 EV 배터리 Cost 비중



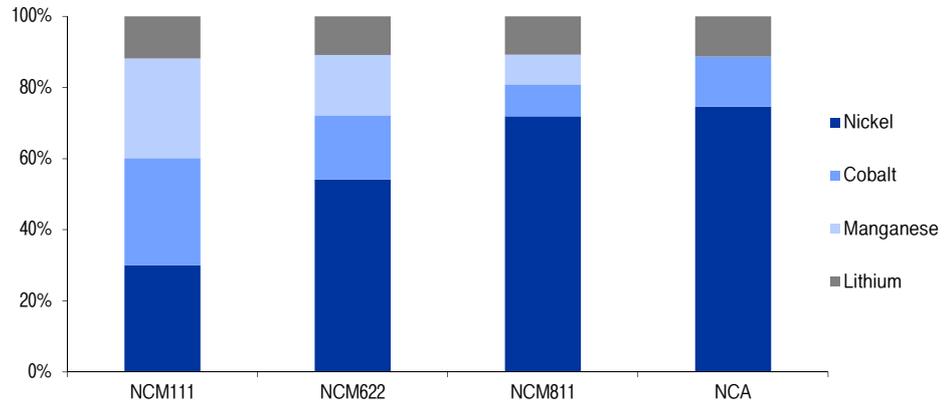
자료: 이베스트투자증권 리서치센터

그림14 LG 화학 EV 배터리 Raw materials 비중



자료: 이베스트투자증권 리서치센터

그림15 양극재별 금속 소재 비중



자료: Nomickel, 이베스트투자증권 리서치센터

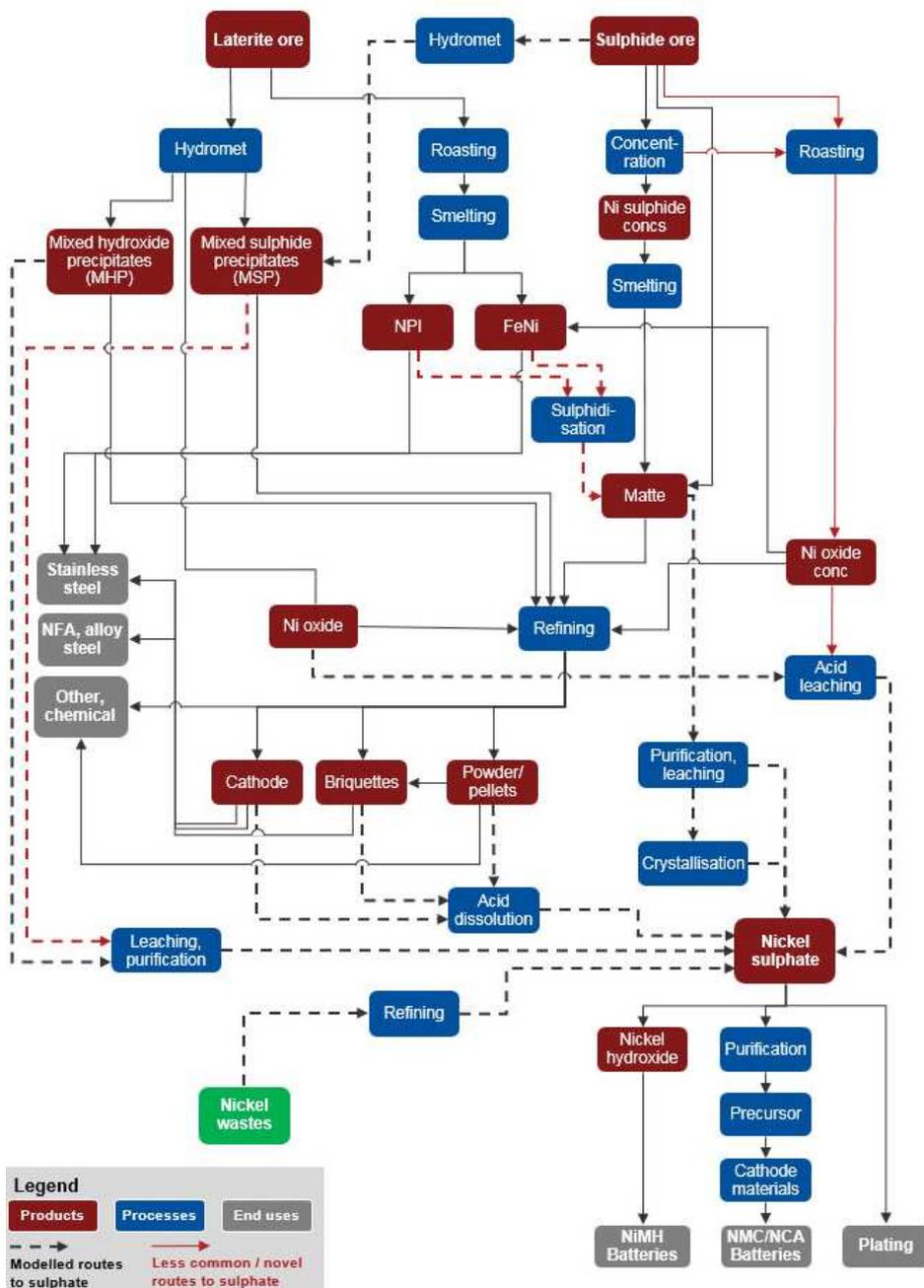
배터리 Cost의 60% 이상을 차지하는 원재료, 그리고 그 안에서 약 40%를 차지하고 있는 것이 양극재이다. 음극재, 분리막, 전해액 등의 경우에는 양극재처럼 가격변동이 심하지 않기 때문에 양극재 소재 중심으로 볼 필요가 있다. 특히, 양극재 개발이 Ni비중 확대로 진행되고 있기 때문에 Ni의 안정적인 공급이 배터리 기업들에게 매우 중요하다. 또한 Ni함량 증가에 따라 Li의 중요성도 높아지고 있다. Co도 비중이 줄어들고는 있지만, 가격자체가 비싸기 때문에 수요-공급 밸런스에 따라 Cost에 Risk로 작용할 수 있다. 따라서 국내 배터리 기업들은 모든 원재료 업체들에 관심을 갖겠지만, Ni, Li, Co 생산기업들이 그 중심에 서게 될 것이다.

# Cost-Down의 핵심! - Ni(NiSO4), Li(LiOH), Co(Co3O4)

## 우선 Nickel부터!

Ni자원은 황화광(Sulfide ore)과 산화광(Laterite ore)으로 분류된다. 전 세계 Ni 매장량 중 황화광(Sulfide ore)은 31%, 산화광(Laterite ore)은 69%로 추정되며 어떤 원료로 출발하느냐에 따라 최종 제품이 달라지게 된다.

그림16 Nickel Value Chain

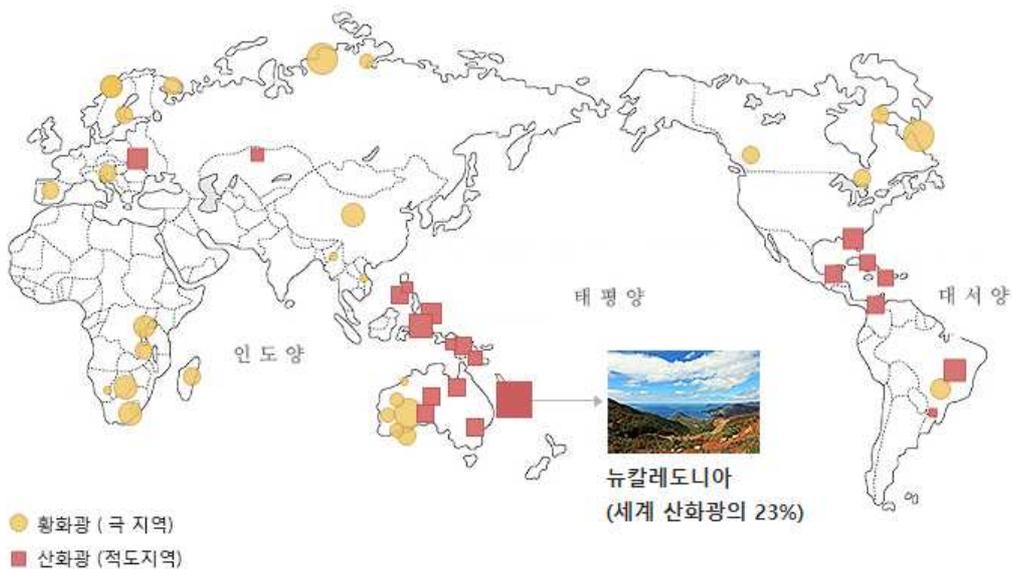


자료: Google, 이베스트투자증권 리서치센터

[그림16]을 보면, 총 9가지 니켈 제조공정에 대해 나와 있는데 검은 선이 가장 일반적으로 알려져 있는 방법이라고 보면 된다. 결론적으로 가장 아래 완제품 부분으로 가서 리튬이온 배터리에 사용되는 니켈을 보면, 첫 출발이 황화광(Sulfide ore)이라는 것을 알 수 있다. 황화광(Sulfide ore)으로부터 선광된 concentrates(Ni함유 8~15%)로부터 Matte(Ni함유 50~60%)로 만들어서 분쇄하여 침출 또는 각종 Ni부산물이나 폐기물로부터 침출 후 고도의 정제로 황산니켈을 만든다.

[그림16]에서 보면, NPI, FeNi를 볼 수 있는데, 이는 산화광(Laterite ore)를 원료로 순도를 낮추어 제조한 것으로 주로 스테인리스강 제조에 쓰인다. 그러나 리튬이온 배터리에 들어가는 Ni은 NPI, FeNi이 아닌 고순도 즉, Ni함량 99% 이상 Ni을 사용해야 한다. 다른 원소가 섞여있으면 구조 불안정으로 불량이 발생하기 때문이다. 그리고 원하는 만큼의 용량이 나오지 않게 된다. 따라서 고순도 황산니켈<sup>11</sup> 가격이 양극재 가격을 좌지우지한다고 보면 된다.

그림17 글로벌 니켈 분포도



자료: POSCO, 이베스트투자증권 리서치센터

니켈 광산의 글로벌 확정 매장량은 2019년 기준, 약8,900만톤이다. 이 중, 인도네시아, 호주, 브라질이 50% 이상을 차지하고 있다. 종류별로 보면, 황화광 (Sulfide ore)은 캐나다, 러시아, 핀란드, 호주, 남아프리카 공화국에 분포되어 있으며, 산화광(Laterite ore)은 뉴칼레도니아, 호주, 쿠바 등 적도지역에 주로 분포되어 있다.

<sup>11</sup> Class1 Ni(함량 99.8% 이상)

표8 글로벌 국가별 니켈 매장량

국가	매장량	점유율
인도네시아	21,000,000	23.7%
호주	20,000,000	22.5%
브라질	11,000,000	12.4%
러시아	6,900,000	7.8%
쿠바	5,500,000	6.2%
필리핀	4,800,000	5.4%
중국	2,800,000	3.2%
캐나다	2,600,000	2.9%
미국	110,000	0.1%
기타	14,000,000	15.8%
총계	88,710,000	100.0%

자료: USGS, Mineral Commodity Summaries 2020, 이베스트투자증권 리서치센터

[그림18]를 보면, 니켈경기가 호황기와 불황기를 반복하고 있음을 알 수 있다. 그러다 2017년 이후 니켈경기는 다시 호황기를 맞이하고 있다. 이는 1) 중국을 중심으로 한 글로벌 300계<sup>12</sup> STS 수요 증가, 2) EV 배터리용 Ni 소비 증가, 3) 최대 수출국 인도네시아의 2020년 원광 수출 금지 정책 재시행 발표로 인한 공급 우려 때문이다.

다만, [그림19]에서 볼 수 있듯이, 코로나19 영향으로 세계 최대 원자재 수요국인 중국의 조업 중단 사태가 이어지면서 공급 감소에도 불구하고 Ni가격이 하락했다. 그러나 분명한 것은, 황산니켈의 원재료인 황화광의 경우, 글로벌 EV 생산 확대에 대한 방향성이 정해져 있는 한, 수요가 증가할 수 밖에 없다. 문제는 황화광 광산 개발이 위축된 지 오래되었을 뿐 아니라 개발 승인이 떨어져도 6~7년 정도 걸린다. 또한 황화광 개발 프로젝트는 프리미엄을 많이 붙여야 승인하기 때문에 이 또한 쉽지 않다. 따라서 니켈 함량을 점점 높여가는 배터리 개발 방향에 있어 황산니켈의 안정적인 수급이 가장 큰 과제이다.

그림18 글로벌 니켈 가격 장기 Cycle



자료: Bloomberg, POSRI, 이베스트투자증권 리서치센터

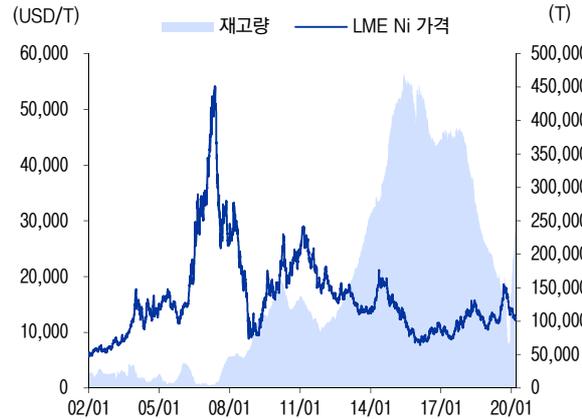
<sup>12</sup> Fe-Cr-Ni 계. 400 계는 Fe-Cr 계. 400 계는 Ni 이 함유되지 않아 300 계 대비 가격 저렴

그림19 최근 글로벌 니켈 가격 추이



자료: Bloomberg, 이베스트투자증권 리서치센터

그림20 글로벌 니켈 가격 및 재고량 추이



자료: Bloomberg, 이베스트투자증권 리서치센터

[표9]에서 볼 수 있듯이, 그 동안 국내 배터리 기업들이 이에 대한 노력을 하지 않은 것은 아니다. 다만, 그 전에는 지금만큼 에너지밀도가 올라오지 않아 개발을 위한 R&D 등에 더 치중해야 했다. 현재, LG화학 기준으로 보면, NCM811 기준 배터리 밀도는 280 mAh/g로 이론 용량에 거의 도달했다. 따라서 올해부터는 본격적인 수요 증가에 대비해 Capex를 확대한 만큼 안정적인 공급뿐 아니라 수익 창출을 위한 노력을 본격화 할 것으로 보인다.

표9 2차전지 핵심소재 니켈 안정적 확보를 위한 노력

금속	업체	내용
니켈	Panasonic	- 스미토모 금속 광산 니켈산 리튬 증산 - 니켈산리튬은 파나소닉이 주요 공급처로, 리튬이온전지는 미국 전기자동차 테슬라가 주로 채용
	LG화학	- 10억원 투자로 황산니켈 생산업체 켐코(고려아연 자회사)의 지분 10% 확보(2017년 11월) - 인도네시아 니켈광의 Off-take 확보 검토 중 (LG상사) (LG화학과의 시너지 효과 기대)
	SK이노베이션	- 호주 AM과 코발트/니켈 장기계약(2018.02) - 2019년 11월, 자동계약 해지(선입금 등 문제로) - 호주 퀸즐랜드 스코니프로젝트에서 생산하는 황산코발트 1.2만톤과 황산니켈 6만톤 구매 계약 (프로젝트 무산)
	BASF	- 러시아 자원 개발업체 노릴스크니켈과 니켈, 코발트 등의 독점 교섭 협상 중 - 러시아 노릴스크니켈, 핀란드 포탐, 리튬이온배터리 재활용센터 건립 협약 - 배터리에 남아있는 니켈, 코발트, 리튬, 망간 등 핵심 소재 추출을 위한 것
	KG에너지	- KGETS와 황산니켈 공급 계약 체결. 연간 1만 2천톤의 황산니켈 생산 가능 - 한국광물자원공사가 에너텍, 산업은행과 손잡고 설립한 합작법인

자료: 각종 언론자료, 이베스트투자증권 리서치센터

표10 HPAL New Project Plan

HPAL <sup>주</sup> 프로젝트
- Tsinghan, GEM, CATL/Brunp(Morowail, Sulawesi) - 50kt
- Sumitomo and PT Vale indonesia(Pomalaa, Sulawesi) - 40kt
- PT Halmahera JV: Harita and Ningbo Lygend(Obi island) - 37kt
- Huayue JV: Zhejiang Huayou, Qingchuang, Woyuan, IMIP(Morowali, Sulawesi) - 60kt
- Others: Ramu(expansion) - 35kt, Horizonte(Vermelho) - 29kt, Clean Teq - 30kt
* 참고: SK이노베이션과의 스코니 프로젝트 무산으로 AM사 새 파트너 물색 중

주: 배터리용 니켈 생산에 있어서 가장 현실적인 대안. 산화광에 황산을 첨가하여 황산니켈을 추출하는 공법(황화광 개발보다 경제적)  
 자료: 업계자료, 언론자료, 이베스트투자증권 리서치센터

표11 글로벌 Top 10 니켈 광산기업 리스트

상장여부	국가	기업명
상장사	러시아	Norilsk Nickel
상장사	브라질	Vale
상장사	영국	Glencore
상장사	호주	BHP Billiton
상장사	영국	Anglo American
상장사	호주	South32
상장사	일본	Sumitomo Metal Mining <sup>주</sup> )
상장사	호주	Western Areas
상장사	캐나다	Lundin Mining
비상장사	핀란드	Terrafame

주: 글로벌 유일 광산 - 제련- 양극재 수직계열화 기업  
 자료: Bloomberg, 이베스트투자증권 리서치센터

황산니켈은 배터리 원재료 중 가장 큰 비중을 차지하고, 고순도 니켈의 안정적인 생산이 어렵다(경제적인 이유). 따라서 국내 배터리 기업들은 원재료의 안정적 공급과 Cost-Down을 위해 광산업체 프로젝트 참여 및 국내 황산니켈 제조업체 지분 인수에 꾸준히 관심을 가질 것으로 예상된다.

표12 국내 황산니켈 제조기업

기업명	내용
<b>KG에너지</b>	- 한국광물자원공사가 에너지, 산업은행과 손잡고 설립한 합작법인 - KG케미칼이 인수 - KGETS와 황산니켈 공급 계약 체결. 연간 1만 2천톤의 황산니켈 생산 가능 - 2019년, 벨기에 유미코아와 황산니켈 공급 계약 체결 - 에코프로비엠, 포스코케미칼 등 국내 업체, 중국 업체들에 공급 중
<b>캠코</b>	- 영풍, 고려아연 자회사로 국내 최대 황산니켈 생산 업체 - LG화학의 지분투자도 받음(2017년) - 연간 2만톤 생산 가능. 고려아연 공장으로부터 부생되는 황산니켈 원재료 공급하고 이를 바탕으로 황산니켈을 제조 - 현재, 국내, 일본, 중국 배터리 제조사와 소재업체에 제품 공급 중
<b>우전 GNF</b>	- 2009년에 설립된 국내 최초 황산니켈 생산업체 - 연2,500톤 정도 생산 가능하지만 2차전지보다는 자동차, 전자부품 도금원료에 국한하여 공급 중
<b>인천화학 등 기타 중소기업</b>	- 주로 도금 및 메탈용 황산니켈을 생산함

자료: 각 종 언론자료, 이베스트투자증권 리서치센터

표13 국내 황산니켈 판매 추이

구분 (단위: MT)	2015	2016	2017	2018	2019	CAGR(%)	
국내기업	캠코	-	-	-	2,400	2,900	100%
	KG에너지	-	-	-	2,100	2,400	100%
	우전	1,500	1,500	1,600	1,700	1,800	4.7%
	기타	530	510	610	730	812	11.3%
	합계	2,030	2,010	2,210	6,930	7,912	40.5%
국내기업의 판매	2,030	2,010	2,210	6,930	7,912	40.5%	
해외기업의 판매	14,700	22,850	22,920	22,120	18,384	5.8%	
국내 수요	16,730	24,860	25,130	29,050	26,296	12.0%	
국산화율	87.9%	91.9%	91.2%	76.1%	69.9%		

자료: 화학경제연구소, 이베스트투자증권 리서치센터

그림21 국내 황산니켈 Value Chain



자료: 화학경제연구소, 이베스트투자증권 리서치센터

## 비싸고 변동성도 커서 걱정, Cobalt

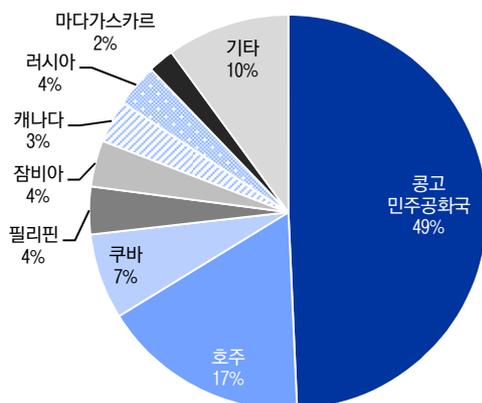
우리는 흔히 코발트가 파란색 물질인줄 안다. 그러나 우리가 알고 있는 파란색 코발트는 알루미늄과 결합한  $CoAl_2O_4$  산화물이다.

코발트는 왜 이렇게 비쌀까? 지구 지각에 약 0.0025%만 존재하는 물질이기 때문이다. 그리고 전세계 코발트의 절반 정도가 콩고에 매장되어 있다.

리튬과 코발트와 산소의 결합은 굉장히 안정적인 결정구조를 가지고 있다. 그러나 비싼 코발트 가격 때문에 이를 도와줄 다른 원소들을 넣기 시작한 것이다. 다행히 니켈이나 망간 등이 코발트 이상의 역할을 해주면서 실제 배터리의 에너지밀도를 끌어올려주고 안정성도 많이 높은 상황이다. 이로 인해 코발트의 함량은 계속적으로 줄고 있는 추세이다.

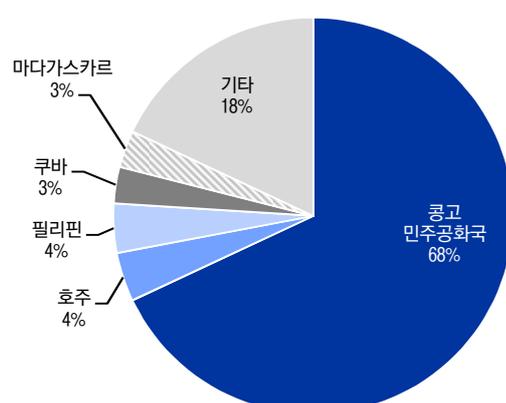
코발트는 대부분 니켈 등 동광 개발 시 부산물로 얻어지기 때문에 이들의 수요, 공급에 영향을 받는다. 다만, 모로코는 코발트를 우선적으로 채굴하기 때문에 예외 지역이다. 코발트는 생산량의 60% 이상이 콩고민주공화국과 잠비아의 층상 동-코발트 광산에서 생산되고 있다. 그리고 나머지는 산화니켈 광산에서 생산된다. 따라서 콩고민주공화국과 잠비아의 사회 경제적 문제가 코발트 생산량에 영향을 주게 된다. 이를 방어하기 위해 다른 국가들이 생산량을 확대하기 시작하면서 코발트 공급국이 콩고, 중국, 캐나다, 러시아, 호주 등으로 분산되었다.

그림22 코발트 지역별 매장량 비중



자료: USGS, 이베스트투자증권 리서치센터

그림23 코발트 지역별 생산량 비중



자료: USGS, 이베스트투자증권 리서치센터

그림24 코발트 Value Chain



자료: KOMIS, 이베스트투자증권 리서치센터

[그림24]에서 중간제품을 보면, 여러 코발트 화합물이 생산되는데 그 중 산화코발트가 2차전지 삼원계 배터리 제조에 사용된다. 산화코발트도 코발트 함량에 따라 용도가 분류된다. 코발트 함량 75% 이상은 특수 페라이트(전자전기제품) 등에 사용되고 배터리나 범용 페라이트에는 코발트 함량 73.5%의 산화코발트가 사용된다.

앞 서 언급했듯이, 부존량도 적을 뿐 아니라 대부분 콩고민주공화국과 잠비아에 밀집되어 있어, 정치적 상황에 따라 공급이 불안정해지고 이에 따라 가격이 비쌀 뿐 아니라 변동성도 큰 편이다. 따라서 양극재 소재로서 지속적으로 코발트 비중을 줄이려 노력하고 있으며, 실제로 그 비중이 많이 줄긴 했지만 공급 불안정은 여전하다. 이에 배터리 업체들은 물량 확보를 위해 제련 기업 지분 투자 등을 시도해왔다. 그러나 광물자원 개발이 대부분 중국 중심이어서 코발트 공급에 대한 부분은 비중 축소 R&D로 많이 대체되고 있는 상황이다.

표14 국내 산화코발트 수출입 현황

구분(MT)	국가	2015	2016	2017	2018	2019	CAGR
수출	타이완	-	-	59	258	-	-
	미국	20	-	40	54	87	44.4%
	중국	33	23	163	10	22	-9.6%
	기타	14	-	5	30	30	21.0%
	합계	67	23	267	352	139	20.0%
수입	중국	5,878	7,886	5,275	6,453	4,660	-5.6%
	핀란드	1,139	1,679	1,461	3,170	4,232	38.8%
	벨기에	4,408	2,554	1,979	2,710	484	-41.2%
	기타	3	2	6	92	2	-9.6%
	합계	11,428	12,121	8,721	12,425	9,378	-4.1%
수출-수입	한국	-11,361	-12,098	-8,454	-12,073	-9,239	

자료: 한국무역협회, 이베스트투자증권 리서치센터

[표 14] 수입에서 중국 기업은 HUAYOU Cobalt(글로벌 1 위)와 Jinchuan Group, GEM 등, 핀란드는 Freeport Cobalt, 벨기에에는 Umicore 이다. 2019 년처럼 양극재 생산 자체가 급감하면 벨기에산을 줄이고 중국 수입으로 전환하는 식으로 코발트를 공급한다.

그림25 국내 산화코발트 용도별 수요 현황 및 전망



자료: 한국무역협회, 화학경제연구원, 이베스트투자증권 리서치센터

[그림25]에서도 볼 수 있듯이, 국내 2차전지용 산화코발트 시장은 정체되거나 축소할 것으로 보인다. 이는 코발트의 가격 및 수급 불안정성으로 양극재 개발 자체가 코발트를 점점 사용하지 않는 쪽으로 가고 있기 때문이다. 현재 LG화학 기준으로 개발되고 있는 NCM은 9:0.5:0.5로 이마저도 코발트 함량을 줄이고 AI으로 일부 대체하는 방향으로 가고 있다. LG화학은 중국의 HUAYOU Cobalt와 합작하여 올해부터 4만톤 규모의 전구체, 양극재 생산공장을 중국에서 가동하기로 한 상태이다. 따라서 배터리 산화코발트 수요가 점점 줄어들고 있는 것을 감안, 더 이상의 산화코발트를 위한 합작에 관심을 기울이지는 않을 것으로 보인다.

표15 국내 산화코발트 판매 동향

구분(MT)		2015	2016	2017	2018	2019	CAGR
국내	TMC <sup>주1)</sup>	120	120	120	120	120	0.0%
	중국기업 <sup>주2)</sup>	5,814	7,865	5,014	6,193	3,647	-6.1%
해외	Umicore <sup>주3)</sup>	4,048	2,554	1,979	2,710	1,360	-41.2%
	Freeport	1,139	1,679	1,461	3,170	4,232	38.8%
국내수요		11,121	12,218	8,574	12,193	9,359	-4.2%
국산화율		1.1%	1.0%	1.4%	1.0%	1.3%	

주1: 국내 유일 산화코발트 업체. 전량 국내 페라이트 기업인 유니온머티리얼에 공급. 향후 폐자원 발생량이 증가하면 공급 늘릴 것

주2: HUAYOU Cobalt, Jinchuan Group, GEM, China Molybdenum, 중국 내 Umicore

주3: 벨기에 기업이지만 중국 내 공장 보유

자료: 한국무역협회, 이베스트투자증권 리서치센터

그림26 코발트 가격 추이



자료: Bloomberg, 이베스트투자증권 리서치센터

표16 국내 산화코발트 가격 추이

구분 (원/kg)	2015	2016	2017	2018	2019	CAGR
산화코발트	27,600	21,572	47,342	71,210	36,000	6.9%

자료: KIMIS, 이베스트투자증권 리서치센터

그림27 국내 산화코발트 Value Chain



자료: 화학경제연구소, 이베스트투자증권 리서치센터

## 포스코케미칼의 소중함을 알게 한, Lithium

리튬이온배터리의 가장 기본이 되는 소재인 리튬. 국내 리튬시장을 들여다 보면 '포스코 케미칼'의 핵심소재 라인업의 훌륭한 함을 깨닫게 된다. 지금까지 살펴보았듯, 양극재 제조에 있어서 핵심 소재들은 수입에 대부분 의존하고 있다. 그러나 리튬은 적어도 POSCO 가 있다. Ni 함량을 높이는데 필요한 수산화리튬, IT 기기에 주로 사용되는 탄산리튬까지 생산부터 가공, 그리고 양극활 물질까지 수직계열화가 잘 되어 있다. 따라서 적어도 리튬이온 배터리 생산기업에 있어서 포스코케미칼과의 Co-work 를 유지하는 것이 중요하다. 다만, 생산능력 부족으로 인해 마냥 POSCO 에 의존할 수 없는 것이 현실이긴 하다. 따라서 리튬 관련 글로벌 업체들을 살펴볼 필요가 있다.

표17 리튬 생산방식 비교

구분	Brine(염수형)	Hard Rock(경암형)
위치	남미지역(리튬 삼각지대)	호주 서호주주, 중국
주요 지역	칠레 Salar de Atacama	서호주 Greenbushes
처리공정	지하 염수 펌핑後(Solution Mining), 12~18개월 이상 자연건조 후 부산물 제거, 추가 공정을 통한 리튬 추출	채광 → 분쇄 → 분리 → 선광 → 정광 제조 후 변환설비 통해 리튬 생산
장점	낮은 운영비용	낮은 투자비용 (시장 대응력 높음)
단점	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 높은 투자비용(규모의 경제 의존)</li> <li>* 증발지 건설비: 투자비의 50%</li> <li>- 긴 준비/생산기간</li> <li>- 낮은 회수율(10~20%) → 염수 사용량이 많아 지하수 고갈 우려</li> <li>- 날씨 변동성, 초대형 증발지 필요</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 높은 운영비: 에너지, 채광비</li> <li>- 탐사에서 생산까지 장기간 소요</li> <li>- 전 세계적 고품위 광체 희귀</li> <li>- 시약 사용에 따른 환경문제 발생 가능성</li> </ul>

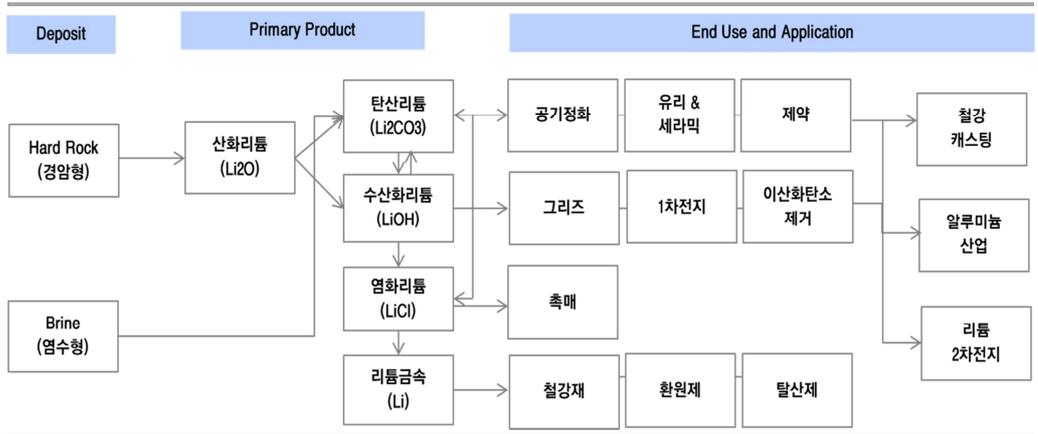
자료: Roskill, 이베스트투자증권 리서치센터

리튬이 배터리 양극재로 많이 쓰이는 이유는 리튬 원소 자체가 띠고 있는 이온화 경향 때문이다. 그러나 원소 자체로는 불안정성이 크기 때문에 산소와 합쳐 이온상태로 만든 것이 리튬이온 배터리이다. 리튬 자체는 공기와 물 접촉 시 인화성 및 폭발성을 가지고 있고 강한 화학적 반응이 일어난다. 따라서 경암, 점토, 염수 내의 광물에 리튬이 함유된 상태로 부존되어 있다.

[표17]에서 볼 수 있듯이, 현재 상업적으로 생산되는 리튬은 Brine(염수형), Hard Rock(경암형)으로 처리된다.

Brine(염수형)으로 생산 시, 직접적으로 생산 가능한 것은 탄산리튬과 염화리튬이다. 그리고 제조된 탄산리튬은 수산화리튬과 염화리튬으로 변환이 가능하다. 물론 수산화리튬, 염화리튬에서 탄산리튬으로의 변환도 가능하다. 리튬 금속이 필요할 경우에는 염화리튬과 염화칼륨을 전기분해하여 생산한다. Hard Rock(경암형)은 일차적으로 산화리튬으로 생산된다. 그리고 이를 가공하여 탄산리튬, 수산화리튬 생산이 가능하다.

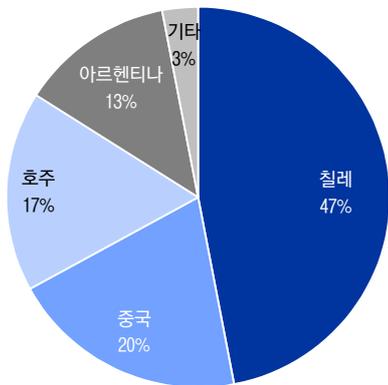
그림28 개발방식에 따른 리튬 최종산물 및 용도



자료: KORES, 이베스트투자증권 리서치센터

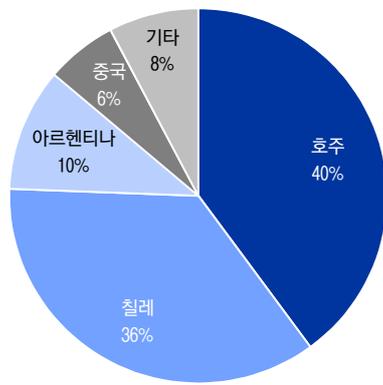
제품별로 보면 탄산리튬과 수산화리튬이 글로벌 시장점유율 70% 정도를 차지한다. 두 종류 모두 2차전지에 사용되는 리튬이지만, 탄산리튬은 IT 기기에 많이 사용되고 수산화리튬은 EV 배터리에 주로 사용된다.

그림29 지역별 리튬 매장량 비중



자료: KORES, 이베스트투자증권 리서치센터

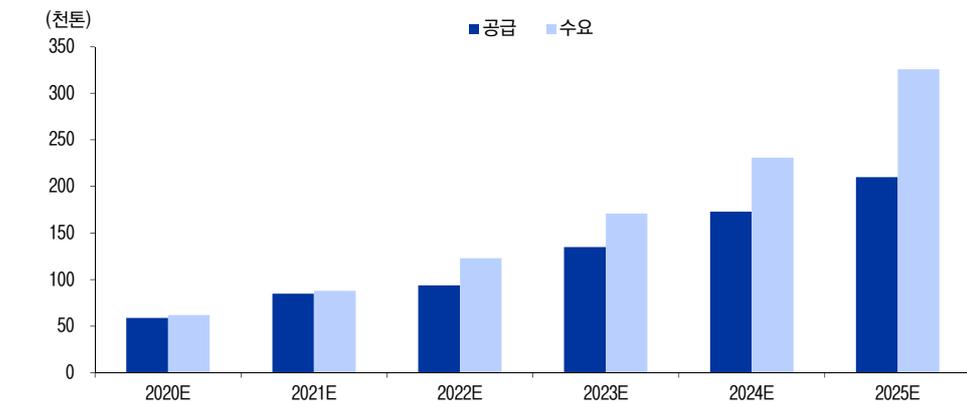
그림30 지역별 리튬 생산량 비중



자료: KORES, 이베스트투자증권 리서치센터

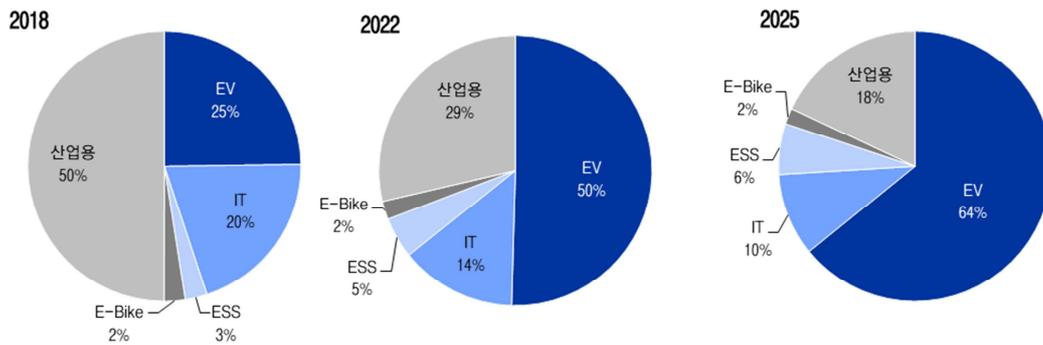
리튬은 상위 3개 생산국이 전세계 생산의 약 90%를 차지할 정도로 편중이 심하다. 특히, 중국의 Tianqi Lithium이 글로벌 리튬 생산기업들(SQM, Talison 등)의 지분을 활발하게 확보하고 있다. EV 배터리 양극재의 니켈 비중 증가에 따라 수산화리튬에 대한 안정적인 수급과 가격 안정화가 배터리 업체들에게 필수적이다. 따라서 글로벌 탄산, 수산화리튬 생산업체와의 Co-work뿐 아니라 지분 인수가 필수적이다. 물론, POSCO가 국내 수요를 커버할 정도로 리튬(특히, 수산화리튬) 생산을 확대해 나가는 것이 Best인 하다.

그림31 수산화리튬 수급 전망



자료: POSRI, 이베스트투자증권 리서치센터

그림32 산업별 리튬 수요 비중 변화



자료: POSRI, 이베스트투자증권 리서치센터

탄산리튬부터 국내 시장을 들여다보자. 탄산리튬은 2017년 이후부터 국내에서 공급이 가능해졌다. 그러나 그 역사가 오래되지 않은 만큼 여전히 수입의존도가 95% 이상이다. 현재 리튬시장의 60~70%를 차지하고 있는 지역은 중국이다. 아니 사실 리튬시장 뿐 아니라 니켈, 코발트 등 유가 금속시장의 대부분을 이미 중국이 차지하고 있다. 따라서 지하자원이 전무한 국내의 경우, POSCO의 역할이 특히 중요하다.

현재는 국내 수요를 Cover하기에 POSCO의 생산능력은 턱없이 부족하다. 그러나 POSCO는 2021년부터 연간 65,000톤 규모의 리튬 화합물 생산을 계획하고 있다.

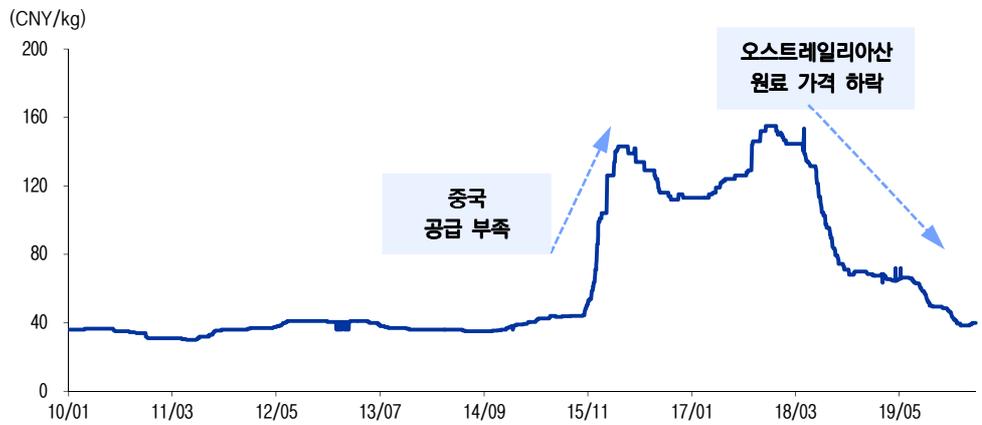
2018년 2월, POSCO는 필바라(Pilbara Minerals)와의 리튬 정광 장기 공급 계약을 체결, 지분 4.7%를 매입하였다. 필바라(Pilbara Minerals)는 자체 소유 Pilgangoora 광산으로부터 Hard Rock(경암형)의 원재료인 리튬 정광을 추출한 후, 광양 합작 공장 PosLX에 공급할 계획이다. 그리고 여기에서 연간 4만톤의 리튬 화합물로 변환할 예정이다. 그리고 Brine(염수형)은 아르헨티나 Hombre Muerto 염호에서 원재료를 생산한 뒤 현지에서 연간 25,000톤을 생산할 것을 계획 중이다. 이렇게 연간 65,000톤 규모의 리튬 화합물 생산을 계획하고 있으며 2021년부터 원재료를 공급할 예정이다.

표18 국내 탄산리튬 판매 현황

구분(MT)		2015	2016	2017	2018	2019	CAGR
국내	POSCO	-	-	1,500	1,500	1,500	-
	재영택	-	-	-	400	500	-
해외	칠레	15,300	18,069	16,156	23,742	31,162	19.5%
	중국	122	-	-	4,081	10,768	206.5%
	아르헨티나	613	1,622	2,309	2,638	1,840	31.6%
국내 수요		16,035	19,691	19,965	33,081	45,770	30.0%
국산화율		0%	0%	7.5%	5.7%	4.4%	

자료: 한국무역협회, 이베스트투자증권 리서치센터

그림33 탄산리튬 가격 추이



자료: KOMIS, 이베스트투자증권 리서치센터

그림34 국내 탄산리튬 Value Chain



자료: 화학경제연구소, 이베스트투자증권 리서치센터

[그림34]에서 볼 수 있듯이, 국내 양극활물질 제조업체들은 탄산리튬을 국내 TMC, 이외에는 중국, 칠레, 미국 등 해외에서 수입하고 있다. POSCO가 리튬 생산을 확대해도 IT향으로 들어가는 탄산리튬의 경우에는 해외에서 저렴한 가격에 공급받을 수도 있다. 그러나 국내 배터리 기업들은 점차 포스코케미칼로부터 받는 물량을 늘리는 전략으로 IT향 배터리 양극활물질의 수급 안정, 비용 절감을 할 것으로 기대된다.

이제 수산화리튬 국내 시장을 살펴보자. EV향 배터리로 들어가는 양극재는 점점 Ni함량이 높아지고 있는 추세이기 때문에 Ni과의 합성이 용이한 수산화리튬의 안정적 공급이 필요하다. 탄산리튬도 중요하지만 EV 배터리향 비용을 절감하기 위해서는 수산화리튬 시장 분석이 필수이다.

수산화리튬은 2차전지 산업 성장으로 수요가 급증한 원료이다. 국내시장은 2017년까지만 해도 해외 의존도 100% 였는데 2018년, POSCO의 PosLX(POSCO Lithium eXtraction) 생산공장이 가동되면서 국산화의 길이 열렸다. 다만, POSCO의 수산화리튬 생산은 750톤 정도에 불과하며 이마저도 아직 샘플단계인 Pilot 수준이다.

그러나 국내 수요는 국내 3사 배터리 업체들이 양극재 생산을 확대하면서 2019년에는 2015년 대비 54.8% 증가하였다. 이에 수입 또한 크게 증가하였으며 그 중 60% 정도가 중국이다. POSCO는 2020년까지 생산능력 3만톤 확대를 계획하고 있지만 리튬 정광 자체가 해외에만 존재한다. 따라서 POSCO의 수산화리튬 제조는 재활용 기술을 우선적으로 채택하고 있다. 국내 폐2차전지에서 수거한 인산리튬을 전환 농축해 수산화리튬을 제조하는 방식이다. 이는 리튬 회수율 80% 이상으로 경제성을 갖추고 있기 때문에 수입 대비 경쟁력이 있을 것으로 예상하고 있다. 문제는 소재 적용 시 고객이 원하는 spec에 맞추어주는 것이 중요하듯, 이에 신뢰성이 확보되지 못한다면 POSCO의 수산화리튬 상업화는 더 지연될 수 있다. 따라서 High-Ni계 양극재 제조의 핵심 소재인 수산화리튬의 전량 수입이 지속될 경우, 수출 국가의 가격 정책 등에 원가 압박 등 동사의 배터리 제조에 리스크가 커질 수 있다.

표19 LG 화학, 수산화리튬 장기 공급 계약 현황

계약 시기	지역	기업명	계약기간	내용
'18.07	캐나다	네마스카리튬	2020 하반기~2025	연간 7,000톤씩 5년간 총 35,000톤
'18.08	중국	장시간핑리튬 (홍콩증시 IPO 참여)	2020~2023	연간 12,000톤씩 4년간 총 48,000톤
'19.10	호주	텐치리튬퀴나나	2020~2022	계약 내용 미공개
'20.03	캐나다	블랑코 미네랄 (IPO 예정)		'19.07 공급계약 체결, 9월 824억 투입 (블랑코 미네랄 측 발언) '- LG화학 측, 사실 무근

자료: 각종 언론, 이베스트투자증권 리서치센터

LG화학은 이에 대한 대응책으로 2018년 7월, 캐나다 '네마스카리튬(Nemaska Lithium)'과 2020년 하반기부터 연간 7,000톤씩 5년간 장기공급 계약을 맺었다. 또한 2018년 8월, 중국 장시간평리튬과 4년간 총 48,000톤 규모의 공급계약을 체결했다. 2019년에는 중국 텐치리튬 자회사인 호주 텐치리튬퀴나나(TLK)와 2020~2022년까지 장기 공급 계약 체결 등 수산화리튬 공급선 다양화를 위한 투자가 계속되고 있다. 향후 가장 핵심이 될 소재 중 하나인 수산화리튬의 경우, 배터리 3사의 지분투자 소식이 지속적으로 들려올 것으로 예상된다.

표20 국내 수산화리튬 판매 현황

구분(MT)		2015	2016	2017	2018	2019	CAGR
국내	POSCO	-	-	-	750	750	-
	Tianqi Lithium(중)	1,582	2,930	3,797	8,218	9,692	57.3%
해외	SQM(칠)	1,279	2,052	3,049	3,924	6,270	48.8%
	Albermale(미)	50	110	90	50	110	21.8%
	FMC(미)	11	24	27	25	32	30.6%
	기타	22	14	62	72	68	32.6%
국내수요		2,944	5,130	7,025	13,039	16,922	54.8%
국산화율					5.8%	4.4%	

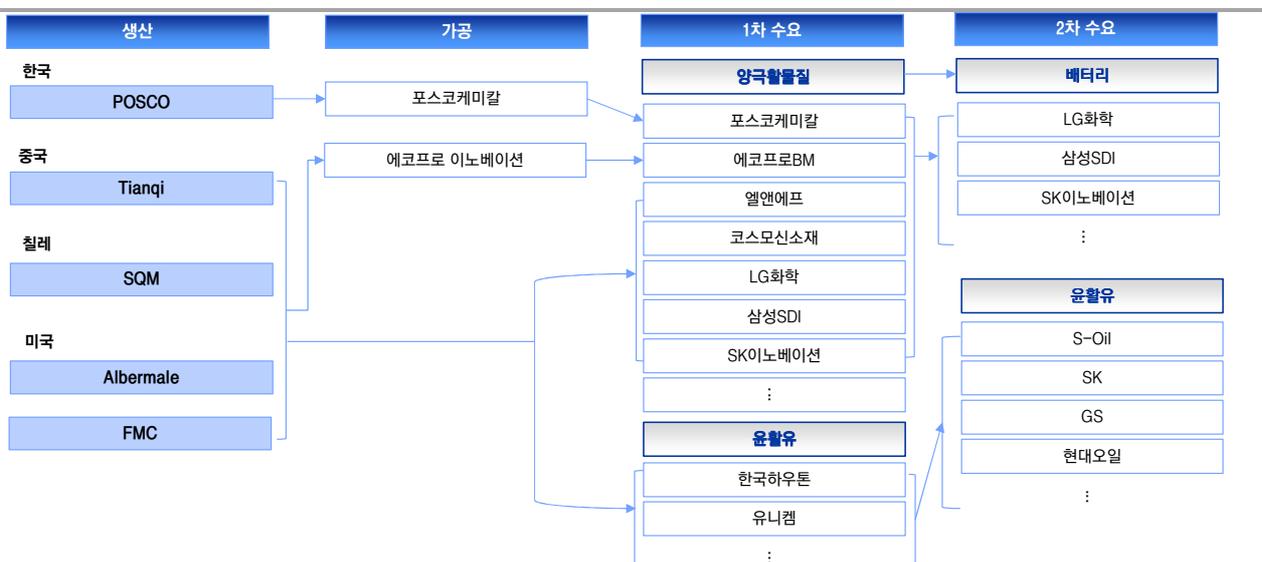
자료: 화학경제연구소, 이베스트투자증권 리서치센터

표21 국내 수산화리튬 가격 동향

구분(원/kg)	2015	2016	2017	2018	2019	CAGR
Battery Grade	18,000	20,000	22,500	18,000	20,000	2.7%
Tech Grade	16,000	17,000	21,000	16,000	17,000	1.5%
평균	17,000	18,500	21,750	17,000	18,500	2.1%

자료: 이베스트투자증권 리서치센터

그림35 국내 수산화리튬 Value Chain



자료: 화학경제연구소, 이베스트투자증권 리서치센터

---

# Part III

---

## EV Battery 투자전략

### Two Track 전략

글로벌 상위위치를 공고히 하고 있는 LG화학, NCA기반으로 안정적으로 EV Battery 에 투자하고 있는 삼성SDI, 이들 Value Chain 중심 Two Track 전략이 의미있다고 판단된다.

현재 기술력, 생산능력, 고객사 다변화, 국내에서 가장 앞선 소재 M&A 측면에서 가장 우월한 기업은 LG화학이다. 이에 EV Battery 성장성에 가장 큰 수혜를 볼 LG화학과 그 Supply Chain에 주목해야 한다. 다만, CATL과 경쟁하고 있는 만큼 노이즈가 많을 수 있다. 따라서 노이즈 없이 안정적으로 EV Battery 관련주에 투자하기에는 삼성SDI와 그 Supply Chain에 주목하는 것이 좋다.

## 1. 1등 기업에 투자한다면?

### LG화학+LG화학 Supply Chain에 주목

리튬이온배터리 기술은 NCM, NCA 양극재 중심으로 진행되고 있으며, 글로벌 기업들도 이 두가지 중심으로 재편되어 있다. 그 중, NCM 리튬이온배터리의 경우, 중국 CATL과 국내 LG화학이 경쟁 중이다. 이 두 기업은 에너지 밀도로 비교해 보았을 때, 기술력이 비슷하며, 고객사도 빠르게 확장시켜 나가고 있다.

표22 EV Battery 기업들 주요 고객사 비교

지역	완성차	LG화학	삼성SDI	SK이노베이션	CATL	Panasonic
유럽	폭스바겐	○	○	○	○	○
	재규어	○	○			
	아우디	○	○			
	다임러	○		○	○	
	르노	○				
	BMW		○		○	
	피아트크라이슬러		○			
	벤츠	○		○	○	
	볼보	○	○		○	
미국	GM	○				
	포드	○				○
	크라이슬러	○				
	테슬라					○
한국	현대기아차	○		○		
일본	도요타				○	○
	닛산				○	
	미쓰비시					
	혼다				○	
중국	베이징자동차그룹			○	○	
	BYD					
	상하이자동차				○	
	테슬라	○			○	
	지리자동차	○			○	
인도	마인드라	○				

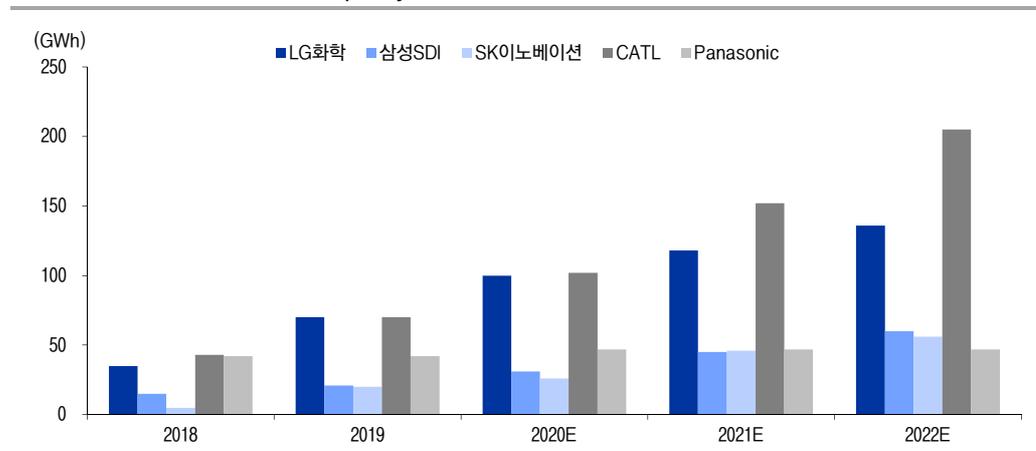
자료: 각 중 언론자료, 이베스트투자증권 리서치센터

특히, Panasonic만 독점적으로 납품하고 있던 테슬라가 기가팩토리 상하이 공장에서 LG화학과 CATL을 동시에 공급업체로 선정하면서 경쟁구도는 더 뚜렷해졌다.

LG화학은 2월부터 중국 상하이 공장에서 생산하는 테슬라 모델3에 배터리 전량을 공급했다. 1월 상하이 공장 모델3에 공급된 배터리는 파나소닉이 83MWh, LG화학이 54MWh였다. 그러나 2월에 파나소닉은 거의 공급하지 않았고 LG화학이 200MWh를 공급하면서 LG화학 글로벌 EV 배터리 점유율은 22.9%까지 뛰었다. 그리고 테슬라의 SUV 모델Y에도 LG화학 배터리가 탑재될 예정이다. CATL의 경우, 테슬라 모델에 2020년 7월부터 2022년 6월 사이에 구매량 제한을 두지 않은 배터리 공급 계약을 체결하였다. CATL 역시 모델3와 Y에 납품이 예정되어 있다. 이에 현재 글로벌 배터리 경쟁구도는 LG화학과 CATL 중심이다.

특히, EV Battery 산업은 기술이 어느 정도 올라오면서 수요 증가에 따른 안정적 공급 및 Cost-Down에 대한 필요성이 더 커지고 있는 상황이다. 이에 과거보다 더 활발하게 완성차 - 배터리업체, 배터리업체-소재업체의 JV가 이어지고 있다. 이러한 구도에서는 상위 위치를 공고히하고 있는 기업이 가장 주목을 받을 수 밖에 없다. 따라서 글로벌 상위위치, 국내 독보적 1위를 차지하고 있는 LG화학, 그리고 LG화학 Supply Chain에 주목해야 한다.

그림36 글로벌 EV 배터리 업체 Capacity 비교



자료: 각 사 IR, 이베스트투자증권 리서치센터

표23 완성차-Battery 사 JV 현황

Battery 기업	완성차	생산시기	Capacity(GWh)	내용
Panasonic	테슬라	2019~	35	54Gwh 확장계획 동결
	도요타	2020		도요타:파나소닉=51:49, 마쓰다와 스바루 등에 공급 예정
LG화학	GM		>30	50:50 지분, 2억 7,000억원 출자. GM 차세대 전기차에 공급 예정
	현대모비스			현대모비스:LG화학 = 51:49, HL그린파워(배터리팩)
	지리자동차	2022	10	50:50 지분, 1,034억원 출자. 지리자동차와 자회사 볼보의 중국 출시 전기차에 공급 예정
	VinFast(베트남)			VLBP 합작사(배터리팩),베트남 하이퐁시에 위치, 규모: 12,000m2
CATL	FAW	2021	14	FAW:CATL=49:51, 200억 위안 출자. 2026년 60GWh까지 확대 예정
	지리자동차			지리자동차:CATL=49:51, 100억 위안 출자
	상하이자동차			상하이자동차:CATL=49:51, 200억 위안 출자
	광저우자동차			광저우자동차:CATL=49:51, 100억 위안 출자
	둥펑자동차	2019	9.6	둥펑자동차:CATL=50:50, 10억 위안 출자
SK이노베이션	VW		16	논의 중
	베이징자동차	2020	7.5	베이징자동차:SK이노베이션=51:49, 50억 위안 출자 2022년까지 29.5GWh

자료: 각종 언론자료, 이베스트투자증권 리서치센터

표24 LG 화학 Supply Chain

양극재	음극재	분리막	전해액	동박
Umicore	포스코케미칼	Toray	Enchem	일진머티리얼즈(LG화학, 삼성SDI 납품)
Nichia	미쓰비시 화학	Senior	Guotai Huarong	SKC(국내 3사 배터리, Panasonic 납품)
엘엔에프	BTR		Ube	두산솔루스(LG화학)
포스코케미칼				Watson(국내 3사 배터리, CATL 납품)

주: 양극재는 내재화율 약 50%

자료: 이베스트투자증권 리서치센터

표25 LG 화학 소재 장기공급계약

소재	지역	기업명	계약기간	내용
수산화리튬	캐나다	네마스카리튬	2020~2025	공급물량: 35,000톤
	중국	장시간펑리튬 (홍콩증시 IPO 참여)	2020~2023	공급물량: 48,000톤
	호주	텐치리튬퀴나나	2020~2022	퀴나나 지역 연간 생산능력 15% 이상, 합의에 따라 3년 연장 가능
	캐나다	블랑코 미네랄 (IPO 예정)		'19.07 공급계약 체결, 9월 824억 투입 LG화학 측, 사실 무근
니켈				10억원 투자로 황산니켈 생산업체 켄코(고려아연 자회사)의 지분 10% 확보(2017년 11월) 인도네시아 니켈광의 Off-take 확보 검토 중 (LG상사) (LG화학과의 시너지 효과 기대)
코발트	중국	HUAYOU Cobalt		2020년부터 4만톤 규모 가동 시작. 합작투자(지분 49%)
양극재	한국	포스코케미칼	2020~2022	1.85조원
	벨기에	Umicore(한국)	2020~	125kt
음극재	한국	포스코케미칼	2017~2020	3,060억원
동박	한국	SKC	2019~2022	8,000억원

자료: 각종 언론자료, 이베스트투자증권 리서치센터

## 2. 노이즈 적은 안정적 투자를 원한다면?

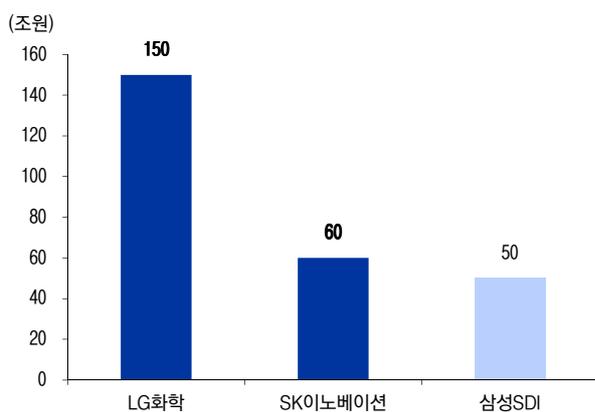
### 삼성SDI+삼성SDI Supply Chain에 주목

LG화학은 공격적으로 생산능력을 확대하며 시장을 선점하려 하는 반면, 삼성SDI는 EV Battery에 생각보다 크게 드라이브를 걸고 있는 것 같진 않다. 이는 [그림36]의 증설 계획만 보아도 알 수 있다. 사실, 어떤 전략이 더 옳다고 말할 수는 없다. 필자가 판단하기로는 이는 전자회사와 화학 회사의 성격적 차이이다. 삼성SDI가 NCA를 택한 것도 이 성격적 차이 때문이라고 판단된다.

우리는 쉽게 NCM, NCA로 부르지만, 좀 더 디테일하게 표현하자면, LG화학과 CATL이 주력하는 것은 NCM(~811)+LMO, 삼성SDI가 주력하는 것은 NCMA(NCM622+NCA→ 50:50블렌딩)다. 삼성SDI가 NCM(~811)양극재를 하지 않은 이유는 Ni함량을 증가시키면서 성능이 올라가는데 그에 따라 가격도 20% 이상 올라가기 때문이다. Panasonic과 삼성SDI 같은 전자회사는 성능이 아무리 좋아져도 비용이 높아지면 채용하지 않는다. 원가에 민감한 것이 전자회사들의 특징이기 때문이다. 반면, 가격보다는 성능을 더 중시하는 것이 화학회사이다. 이에 LG화학, SK이노베이션 모두, NCM(~811)+LMO를 전략 소재로 채용한 것이다.

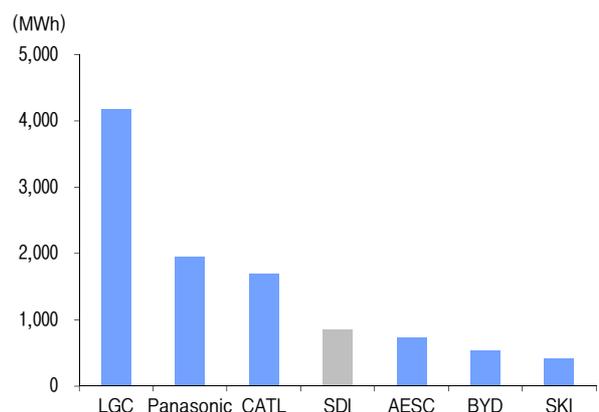
따라서 삼성SDI가 주력으로 삼고 있는 양극재의 경우, 중국과의 경쟁이 거의 없어 가격 경쟁 등 노이즈가 상대적으로 적은 편이다. 삼성SDI는 EV 배터리 성장에 있어서 LG화학에 비해 큰 수혜를 보지는 못할 수 있지만 노이즈 적은 안정적 투자가 가능하다. 이에 삼성SDI와 삼성SDI Supply Chain 또한 주목할 필요가 있다.

그림37 배터리 3사 누적 수주규모 비교 (~2020.03)



자료: 각 사 IR, 이베스트투자증권 리서치센터

그림38 2020년 누적 배터리 장착량 비교



자료: EV-Volumes, 이베스트투자증권 리서치센터

표26 삼성 SDI Supply Chain

양극재	음극재	분리막	전해액	동박
Umicore	미쓰비시 화학	Asahi Kasei	Central Glass	일진머티리얼즈(LG화학, 삼성SDI 납품)
엘앤에프	BTR	Toray	미쓰비시 화학	CCP(삼성SDI, CATL 납품)
에코프로BM	NOVONIX		Panax E-tec	Watson(국내 3사 배터리, CATL 납품) SKC(국내 3사 배터리, Panasonic 납품)

자료: 이베스트투자증권 리서치센터

표27 삼성 SDI 소재 장기공급계약

소재	지역	기업명	계약기간	내용
코발트	스위스	Glencore	2020~2024	21kt
양극재	한국	에코프로BM	2022~	에코프로이엠(합작사) (삼성SDI:에코프로BM=4:6)
	벨기에	Umicore(한국)	2020~2025	80kt
	한국	포스코케미칼	2021~	칠레 합작법인 설립(양극재 생산) 3.2kt/yr
음극재	미국	NOVONIX	2020~	전구체 합작법인. 833억원 출자, 지분 49%. 40kt/yr
동박	한국	일진머티리얼즈	2019~2023	60kt

자료: 각종 언론자료, 이베스트투자증권 리서치센터

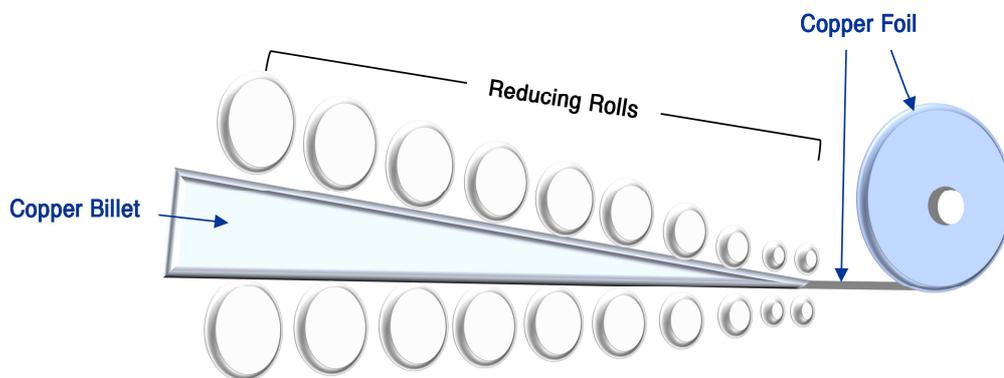
### 3. '동박'은 좀 고민스럽다

#### 기술 경쟁력? 공급부족? 점검 필요한 '동박'

최근 동박 소재로 진입하는 국내 기업들이 계속 늘어나고 있다. 이에 높은 진입장벽을 가지고 있다고 이야기하며 처음 주식시장에 등장했던 일진머티리얼즈의 설명은 신뢰를 잃어갔다. 그렇다면 정확히 동박 소재가 무엇일까? 국내 기업들이 드라이브를 걸고 있는 전해동박이 진짜 경쟁력이 있는 기술일까? 한번 살펴볼 필요가 있다.

원래 전지에 쓰였던 동박은 압연 동박이었다. 그러나 워낙 고가였기 때문에 가격 경쟁력 확보를 위해 기술 교체가 필요했다. 사실 국내에서는 기술도 없고, 시장 확보도 어려워서 엄두를 내지 못했던 사업 중 하나가 압연동박이었다. 그러나 도시바가 가격 경쟁력을 위해 동박 업체와 전해 동박을 개발하여 전지에 적용한다. 전해 동박이 채용되자 일진머티리얼즈를 필두로 국내 업체들이 시장에 진출하게 된다.

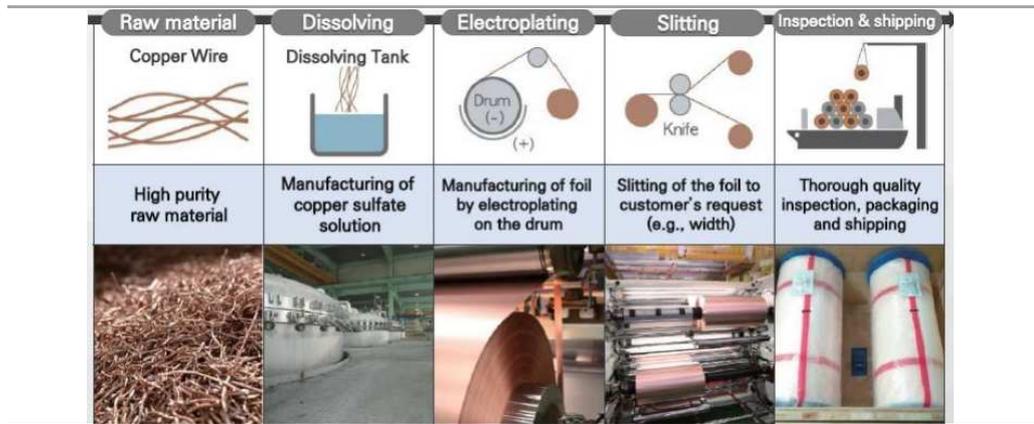
그림39 압연동박 제조과정



자료: Google, 이베스트투자증권 리서치센터

[그림39]에서 볼 수 있듯이, 압연동박은 두 개의 롤러 사이로 구리판을 통과시켜 얇게 만드는 것이다. 처음부터 수십  $\mu\text{m}$ (마이크로미터) 두께로 만들 수 없기 때문에 점차 롤러 사이의 간격을 좁혀가며 수십번의 공정을 거쳐야 한다. 따라서 두께가 얇아질수록 생산비가 크게 높아진다. 업계에서는 압연동박이 전해동박에 비해 급격히 비싸지는 한계를 35  $\mu\text{m}$ 로 보고 있다. 최근 FCCL(연성동박적층판: FPCB의 원재료)에 사용되는 동박두께는 대부분 10~20  $\mu\text{m}$ 이하이고, 2차전지 음극 집전체로 사용이 될 때에는 6  $\mu\text{m}$ 까지 내려간다. 사실 이렇게까지 얇게 제조하게 되면 금보다 비쌀 정도이다. 다만, 동박은 두께도 중요하지만 폭도 그만큼 중요하다.

그림40 전해동박 제조과정

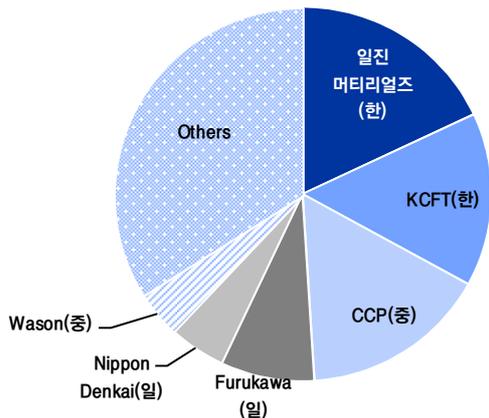


자료: KCFT, 이베스트투자증권 리서치센터

전해동박은 회전하는 원통의 안팎에 +, - 전류를 흘려서 공급된 구리 도금액의 산화, 환원 반응을 일으킨다. 이러한 연속 화학반응에 의해 원통에 Cu<sup>0</sup>가 석출되면서 Cu foil을 두께별로 생산하는 원리이다.

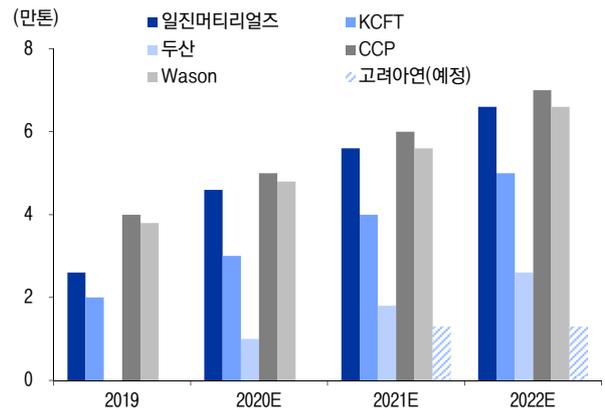
전해동박의 폭은 75cm 정도이다. 그러나 압연 동박을 포함한 모든 금속 판매 폭은 1.5m이다. 포일 폭이 중요한 이유는 다양한 형태의 배터리를 만들 수 있기 때문이다. 전지 시장이 휴대용 전자기기에서 EV로 확대되면서 전지회사에서는 1.5m폭의 전해동박을 요구하고 있다. 만약, 전해동박 업체들이 이 스펙을 맞추는 기술이 나오지 못한다면 압연동박으로의 회귀를 아예 배제할 수는 없다. 마치 경제성을 위해 음극재에서 천연흑연을 썼다가 최근 인조흑연 비중을 늘리는 것과 비슷한 양상이라고 보여진다.

그림41 동박 기업 글로벌 MS



자료: 산업자료, 이베스트투자증권 리서치센터

그림42 동박 업체들 CAPA 증설 계획



자료: 각 사, 언론자료, 이베스트투자증권 리서치센터

동박 소재에 대한 투자는 현재, 수요대비 공급이 부족할 것이라는 관점에서 이루어지고 있다. 그러나 현재 [그림41]의 MS에서 기타부분을 제외한 data가 아닐까라는 생각이 든다. 기타 기업들까지 고려한다면 공급 부족은 아닌 상태라고 보여진다. 또한 전해동박의 경우, 진입이 어렵지 않기 때문에 시장에 진입하는 기업이 더 증가할 수 있다고 보여진다. 따라서 2차전지 소재 중 동박의 투자 매력도는 상대적으로 떨어진다.

표28 EV Battery Global Value Chain

분류	제품	사명	시가총액 (백만달러)	OPM(%)			EPS(\$)			P/E(X)		
				2018	2019	2020E	2018	2019	2020E	2018	2019	2020E
광산사	니켈	Vale	43,169.9	32.6	3.3	36.5	1.4	(0.3)	1.3	10.2	6.1	6.1
	니켈	Norlisk Nickle	42,161.6	46.4	51.9	53.3	19.5	36.5	31.0	9.6	8.4	8.6
	코발트	Huayou cobalt	5,429.0	16.5	3.4	4.6	0.2	0.0	0.1	16.4	358.1	48.9
	코발트, 니켈	Glencore	21,914.6	3.5	1.5	1.9	0.2	(0.0)	0.0	15.5	36.5	36.5
	코발트	Molybdenum	10,170.9	28.9	4.8	3.7	0.0	0.0	0.0	12.0	33.2	25.4
	리튬	TianQi Lithium	4,145.7	56.3	(19.9)	17.1	0.2	(0.1)	0.1	15.2	-	42.8
	리튬	Albemarle	6,227.1	27.0	18.6	18.2	6.4	5.0	4.3	14.0	12.4	13.7
	리튬	SQM	5,576.0	29.5	22.3	-	1.7	1.1	-	23.5	25.3	-
	리튬	Livent	853.7	34.8	15.1	9.3	1.0	0.3	0.2	13.0	19.8	32.4
2차전지 소재	음극재	Hitachi Chemical	27,868.7	6.3	5.5	7.6	3.4	2.1	0.9	9.8	14.9	31.5
	음극재, 전해질	Mitubishi chemical	8,497.9	8.8	6.9	5.2	1.3	1.1	0.5	7.0	6.5	11.9
	음극재, 양극재	포스코케미칼	2,615.8	7.7	6.1	5.8	2.0	1.4	1.2	28.5	29.5	35.5
	음극재, 양극재	Ningbo Shanshan	2,615.8	7.7	6.1	5.8	2.0	1.4	1.2	28.5	29.5	35.5
	양극재	Sumitomo metal Mining	6,673.3	9.6	9.0	6.3	3.0	2.2	1.7	13.7	13.5	13.3
	양극재, 리사이클링	Umicore	9,262.8	3.6	2.7	15.1	1.6	1.3	1.4	26.2	36.1	26.8
	양극재, 리사이클링	에코프로비엠	1,280.3	8.5	6.0	7.3	2.1	1.5	1.7	-	30.3	37.5
	동박	일진머티리얼즈	1,536.3	9.7	8.5	11.1	0.8	0.9	1.1	45.7	44.4	31.6
	동박	SKC	1,545.1	7.3	6.1	8.1	3.1	1.4	4.2	10.5	30.2	9.7
	동박	Furukawa	1,258.3	4.6	4.1	2.2	3.7	3.7	1.2	14.1	6.8	14.2
	전해액, 분리막	Ube industires	1,620.1	7.2	6.1	5.1	2.7	2.8	1.9	10.3	7.3	7.9
	전해액	동화기업	248.1	11.1	8.2	9.1	1.8	1.4	1.2	9.5	10.7	10.7
	전해액	Central Glass	728.2	2.7	4.4	3.5	0.7	1.7	1.4	33.7	13.0	11.9
	전해액, 리튬염	Capchem	2,107.8	15.6	16.3	16.6	0.1	0.1	0.2	28.0	43.0	33.5
	리튬염	천보	521.8	22.5	20.1	20.8	2.7	2.0	2.6	-	26.2	20.0
	리튬염	Nippon Shokubai	1,911.8	8.2	7.7	3.6	5.1	5.4	2.7	12.7	12.1	17.3
	셀	CATL	42,623.3	12.5	12.1	11.9	0.2	0.3	0.3	45.0	68.5	57.6
	셀	Panasonic	17,936.1	4.6	5.0	3.7	0.9	1.1	0.8	15.0	7.8	9.7
	셀	LGC	21,287.0	8.0	3.1	4.1	17.5	3.5	8.2	18.1	77.7	36.7
	셀	SDI	70.7	12.5	12.7	-	0.0	0.0	0.0	22.4	26.0	16.1
셀	SKI	7,422.8	3.9	2.5	0.5	16.6	(0.4)	0.2	9.9	395.1	395.1	
전기차		TESLA	137,200.3	(1.8)	(0.3)	2.2	(5.7)	(4.9)	1.8	-	404.8	404.8
		BYD	20,575.5	6.3	4.9	4.2	-	-	0.1	-	-	52.0
		BMW	34,898.8	9.2	7.1	4.4	12.5	8.4	4.5	6.6	9.9	11.8
		BAIC	3,464.0	14.0	12.5	10.5	0.1	0.1	0.1	6.6	7.9	7.3
		VW	68,437.5	5.9	5.8	4.7	27.8	29.8	15.2	5.9	6.5	9.3
		NIO	3,421.2	(193.8)	(141.6)	(73.2)	(10.6)	(1.6)	(1.0)	-	-	-

자료: Bloomberg, 이베스트투자증권 리서치센터



# 기업분석

LG 화학 (051910)	52
포스코케미칼 (003670)	67
SK 이노베이션 (096770)	75
에코프로비엠 (247540)	79

Universe		
종목명	투자판단	목표주가
LG화학	Buy(유지)	450,000 원(상향)
포스코케미칼	Buy(신규)	75,000 원(신규)
SK이노베이션	Hold(신규)	105,000 원(신규)
에코프로비엠	Buy(신규)	99,200 원(신규)

# LG화학 (051910)

2020. 04. 20

화학/정유/신소재

## 또 한번의 기술 혁신을 꿈꾸다

Analyst 이안나

02. 3779 8936

annalee@ebestsec.co.kr

**BUY(maintain)**

목표주가 450,000 원

현재주가 362,500 원

### EV 배터리, 외형은 준비완료! Cost만 잡자

동사의 EV 배터리 사업은 이제 글로벌 상위 위치(글로벌 2위)를 확고히 하고 있다. SK이노베이션과의 소송에서도 '승'하면서 동사의 국내1위 자리를 확인시켜주었다. 동사는 EV 배터리 기술, 글로벌 상위 지위, 수요를 충족할 Capex 투자까지 외형성장을 위한 준비는 완료되어 있다. 이에 올해에는 황산니켈, 산화코발트, 수산화리튬 업체를 중심으로 염가 기업 인수에 돌입할 것으로 보인다. 따라서 외형확대와 더불어 M&A 이슈까지 실적과는 별도로 긍정적인 주가흐름을 보일 것으로 판단된다.

### 첨단소재, 매각, 그리고 인수의 해

동사의 경우, 자동차/IT/산업용 3개의 축으로 소재를 가져가되, 당분간은 자동차 소재에 특별히 관심을 보일 것이다. 그 동안 영업이익 악화를 가져왔던 LCD 소재 매각이 계속 이루어질 것이고, 자동차 경량화 소재 인수에도 관심을 기울일 것이다. 따라서 첨단소재 사업부 또한 한계 소재 매각과 성장 소재 M&A 가 주가에 긍정적 이슈로 작용할 것이다.

### 목표주가 390,000원 → 450,000원으로 상향

동사에 대한 목표주가를 450,000원으로 상향 조정한다. 최근 유럽 완성차 공장들이 전기차 공장부터 재가동을 시작하는 등 빠르게 정상화되고 있는 모습을 보이고 있다. 이에 성장이 본격화되는 2021년 (기존 2020년 기준) EV/EBITDA를 적용하였으며 Multiple 역시 Low-cycle에서 Middle-cycle로 상향 조정하였다.

### 컨센서스 대비

상회	부합	하회
	○	

### Stock Data

KOSPI (04/17)	1,914.53 pt
시가총액	255,897 억원
발행주식수	70,592 천주
52 주 최고가/최저가	419,500 / 230,000
90 일 일평균거래대금	2,003.58 억원
외국인 지분율	37.7%
배당수익률(20.12E)	0.5%
BPS(20.12E)	225,102 원
KOSPI 대비	1개월 3.8%
	6개월 27.1%
	12개월 12.5%
주주구성	LG (외 4인) 33.4%
	국민연금공단 (외) 10.1%
	자사주 (외 1인) 2.3%

### Stock Price



### Financial Data

(십억원)	매출액	영업이익	세전이익	순이익	EPS (원)	증감률 (%)	EBITDA	PER (배)	EV/EBITDA (배)	PBR (배)	ROE (%)
2018	28,183	2,246	1,940	1,519	20,687	-25.1	3,733	16.8	7.7	1.6	8.9
2019	28,625	895	622	487	6,632	-67.9	2,866	51.7	10.0	1.6	2.7
2020E	25,833	835	618	486	6,617	-0.2	3,212	54.8	9.0	1.6	2.7
2021E	36,039	1,754	1,453	1,138	15,488	134.1	4,383	23.4	7.0	1.5	6.1
2022E	36,399	1,772	1,464	1,146	15,604	0.8	4,584	23.2	6.7	1.5	5.9

자료: LG화학, 이베스트투자증권 리서치센터, K-IFRS 연결기준

## EV 배터리, 외형은 준비완료! Cost 만 잡자

동사의 전지사업부 특히, EV 배터리 사업은 이제 글로벌 상위 위치를 확고히 하고 있다. 국내 3사를 비교한다는 것 자체가 무의미할 만큼 동사의 NCM 배터리 기술은 이미 글로벌 상위 기술력이며 이는 에너지밀도를 통해 비교 가능하다. 또한 SK이노베이션과의 소송에서도 '승'하면서 동사의 국내 1위 자리를 확인시켜주었다.

사실 동사는 양극재 등 리튬이온 배터리 기술 연구를 국내에서 가장 오래해 왔으며 이에 대한 특허만 16,000건이 훌쩍 넘는다. 그만큼 R&D에 투자를 많이 하기도 했지만 모든 분야에서 특허에 유달리 집중하는 측면도 있다. 처음엔 이러다 보면 말도 안되는 특허가 수없이 쏟아지는거 아닌가 싶었다. 그러나 기술이라는 것이 한 끝 차이어서 세세한 특허를 마련해놓는 것이 결국 글로벌 시장에서 지위 확보 및 유지에 큰 도움이 된다.

후발주자인 SK이노베이션 입장에서는 LG화학의 인력을 끌어오거나 특허 소송 등을 통해 EV 배터리 시장에 진입하는 것이 최선의 방법이긴 했다. SK이노베이션의 기업문화가 좋은 것도 인력 끌어오기에 한몫을 했으니 그 점은 동사가 반성해야 할 부분이라고 생각한다. 아무튼 동사는 EV 배터리 기술, 글로벌 상위 지위, 수요를 충족할 Capex 투자까지 외형성장을 위한 준비는 완료되어 있다. 이제 Cost만 잡으면 된다.

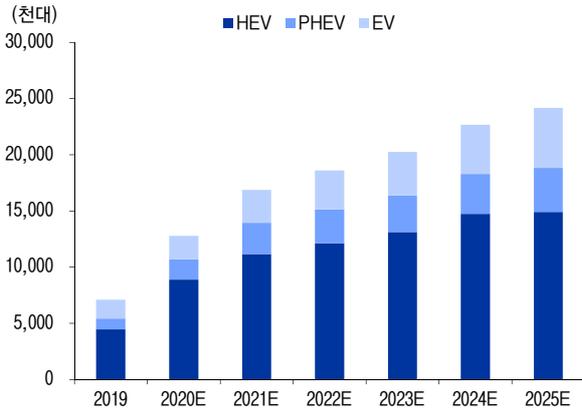
표29 글로벌 EV 배터리 사용량 및 글로벌 순위

순위	제조사명	'19.01	'20.01	'20.02	'19점유율	'20점유율(1월)	'20점유율(2월)
1	파나소닉	894	2,017.5	1,962.3	11.5%	27.6%	34.1%
2	LG화학	704	1,671.3	1,705.2	9.0%	22.9%	29.6%
3	CATL	2,250.1	1594	544.1	28.9%	21.8%	9.4%
4	AESC	377.8	332.3	442.1	4.9%	4.6%	7.7%
5	삼성SDI	302.4	371	371.8	3.9%	5.1%	6.5%
6	SK이노베이션	96	202.2	341.6	1.2%	2.8%	5.9%

단위: MWh

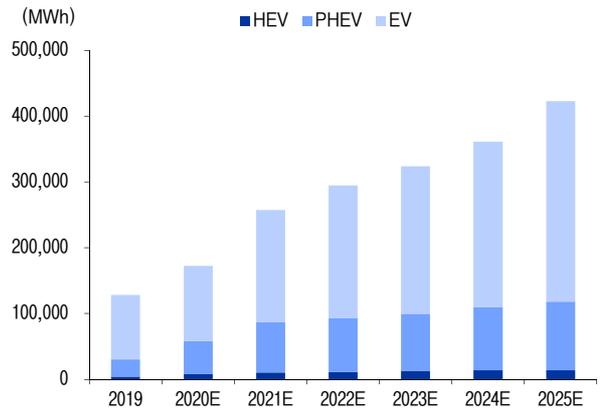
자료: SNE리서치, 이베스트투자증권 리서치센터

그림43 EV car demand



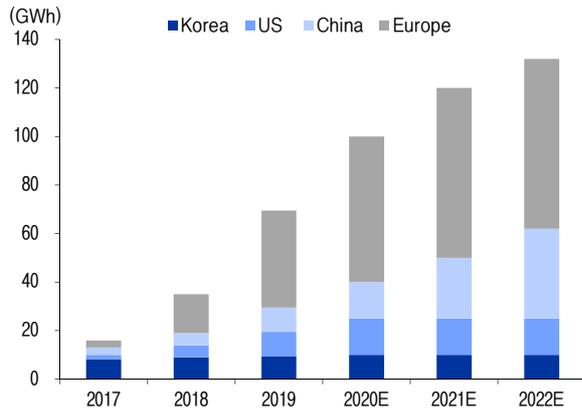
자료: Automotive, 이베스트투자증권 리서치센터

그림44 EV battery demand



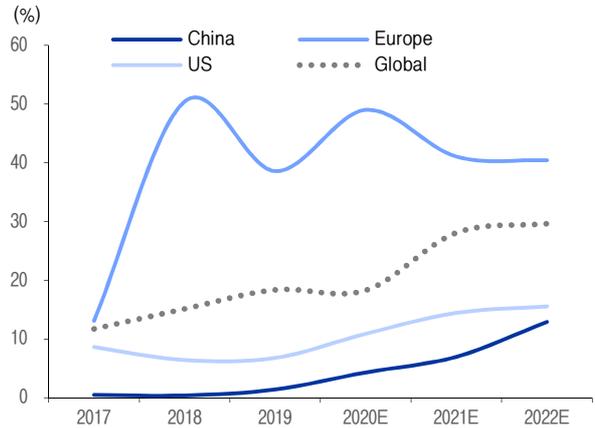
자료: Automotive, 이베스트투자증권 리서치센터

그림45 LG 화학 Capacity



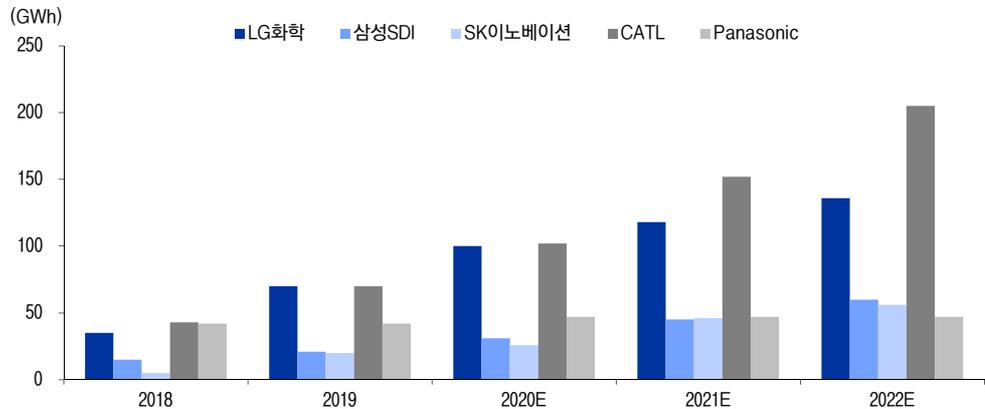
자료: 이베스트투자증권 리서치센터

그림46 지역별 LG 화학 점유율



자료: 이베스트투자증권 리서치센터

그림47 글로벌 EV 배터리 업체 Capacity 비교



자료: 이베스트투자증권 리서치센터

표30 LG 화학 Capacity 추정

(GWh)	2019	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
Korea	10	10	10	10	12	14	16
US	10	15	15	15	17	18	20
China	10	15	25	37	39	41	43
Europe	40	60	70	70	78	87	95
Others	0	0	0	0	0	0	1
Total	70	100	120	132	145	160	176

자료: 이베스트투자증권 리서치센터

동사는 유럽, 중국을 중심으로 빠르게 생산능력을 확대할 계획이다. 이에 2021년에는 120GWh까지 생산능력이 확대될 것이며 2021년에는 약 13조원의 외형성장이 기대된다.

다만, 배터리 연간 적자가 흑자로 돌아서려면 2021년은 되어야 한다고 판단된다. 2019년까지 GM향 배터리 판매 가격이 고정되어 있다 보니 니켈 가격 상승 등 원재료 비용이 올라가는 것에 대응하지 못했었다. 그러나 2020년부터는 비용을 어느 정도 커버할 수 있을 정도의 가격을 받을 수 있게 되었다.

그렇다고 적자를 피할 수 있을 정도는 아니다. 이유는 중국 업체들, 특히 CATL과의 수주 경쟁이 있기 때문에 비용을 커버할 정도로 높은 가격을 제시하기는 힘들기 때문이다. 또한 니켈 함량이 높아짐에 따라 비용 감소가 생각보다 쉽지는 않기 때문이다. 여기에 지속적인 생산능력 확대 계획, 폴란드 수율 문제로 인하여 2020년까지는 적자를 피하기 어려워 보인다. 다만, 앞서 언급했듯이 동사는 Cost-Down을 위해 염가 원재료 업체들에 대한 투자를 이어갈 것이다. 그리고 GM과의 JV를 통해 비용감소를 위한 공정 효율화 등의 노력을 기울일 것으로 보인다. 이에 2021에는 큰 폭의 외형성장과 함께 연간 흑자를 기록할 것으로 보인다.

## 첨단소재, 매각, 그리고 인수의 해

### 현재 어떤 소재를 보유하고 있을까?

동사는 총 39가지의 첨단소재를 보유하고 있다. 그 중, 자동차 소재는 21가지이다. 그리고 이 중 14가지가 엔지니어링플라스틱 관련 소재이다. 그리고 4가지가 친환경차, 배터리에 들어가는 소재로 자동차 소재 안에서도 경량화 소재에 치중되어 있음을 볼 수 있다. 현재 동사의 엔지니어링플라스틱 매출의 절반 정도가 자동차에서 나가고 있기 때문에 이에 대한 M&A를 더 확대하려는 움직임도 보인다.

한편으로는 친환경차 소재로 각광받고 있는 탄소섬유 같은 소재에도 선제적 투자가 필요하지 않을까 싶었다. 물론 동사가 CNT를 가지고 있지만 다양한 물성을 가지기에는 탄소섬유보다도 더 먼 미래일 수 있다고 판단했기 때문이다. 그러나 기존의 EP(엔지니어링플라스틱)소재들을 살펴보니, 동사가 가지고 있는 유리섬유, CNT 등과 결합한 복합소재들을 보유하고 있었다. 이렇게 되면 일본이 꼭 잡고 있는 탄소섬유시장에 굳이 뛰어들어 인수를 시도하기 보다는 CNT를 이용한 복합소재를 통해 가격과 경량화 수율을 동시에 잡는 것도 좋은 전략이라고 보인다. 특히, 탄소섬유 시장 글로벌 3위 업체인 Toho Tenax도 탄소섬유와 CNT 기술을 결합한 형태로 기술개발이 이루어지고, 실제 출시도 하고 있다. 따라서 생각보다 탄소섬유 시장이 빠르게 CNT 시장으로 넘어갈 수도 있다.

그림48 LG화학 자동차 관련 소재

  EP 관련 소재  
   친환경차 & 배터리 소재  
   그 외 자동차 소재  
   그 밖의 소재(자동차 제외)

AFT	BGT	BOT	Back Plate	CCL/PPG	DAF
Display Tape	FSPM	Foam Spacer	HYPERIER	KEYFLEX BT	KEYFLEX TO
LCD Stripper	LCD 감광재	LUCEL	LUCON	LUMID	LUMILOY
LUMIPLAS	LUPOL	LUPOS	LUPOX	LUPOY	LUSEP
Mobile Tape	OCA	OLED 물질	PC	PPF	RO 필터
TPF	Thermal Pad	보호필름	아크릴필름	양극재	양면테이프
유리기판	편광판	표면처리필름			

자료: LG화학 홈페이지, 이베스트투자증권 리서치센터

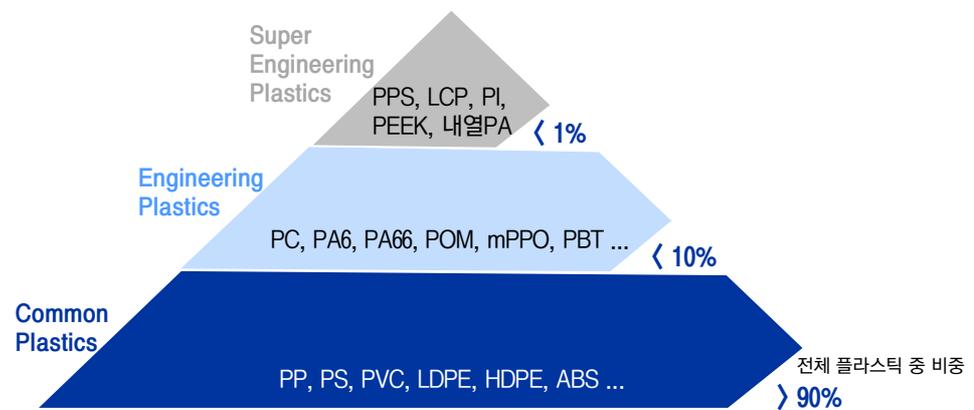
## EP소재와 자동차용 접착제 중심 성장

우선 동사의 기존 소재들을 보니, 확실히 자동차 경량화 소재에 관심이 크다. 그 중에서도 EP(엔지니어링플라스틱) 제품 라인업이 잘되어 있다. 따라서 이를 중심으로 경량화 소재를 확대 시킬 것으로 보인다.

### 1) EP(엔지니어링플라스틱)

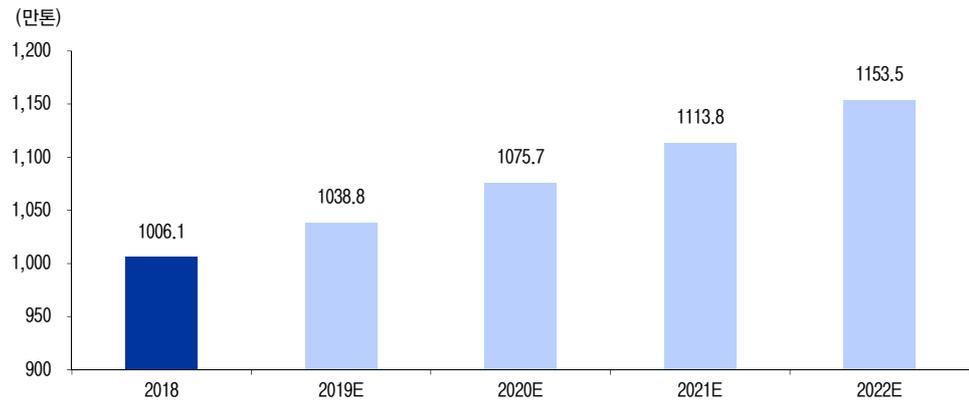
EP(엔지니어링플라스틱)은 크게 범용과 특수 EP로 나뉜다. EP자체가 플라스틱 베이스이기 때문에 가장 아랫단은 범용 플라스틱 수지들이라고 보면 된다. 즉, 사용 가능 온도 100°C 이하의 제품군인 PP, PS, PVC, LDPE, HDPE, ABS 등을 의미한다. 그 윗단은 사용 가능 온도 100°C이상 150°C미만의 플라스틱 소재들이고 이를 범용 EP라고 한다. 여기에 포함된 제품들은 PC, PA, POM 등 자동차, 전기전자 부품 등에 사용된다. 현재 동사의 첨단소재 사업부에 속해있는 EP 제품들은 범용 EP소재들을 Base 로 다양한 소재들은 컴파운딩한 것으로 보면 된다. 마지막으로 가장 높은 기술력의 EP를 특수 또는 슈퍼 EP라 칭한다. 이는 사용온도 150°C이상인 플라스틱 수지를 의미하며 PSU, PAR, PEI, PES 등이 여기에 속한다.

그림49 플라스틱 제품 분류 및 비중



자료: Google, 이베스트투자증권 리서치센터

그림50 EP 글로벌 시장 추이 및 전망



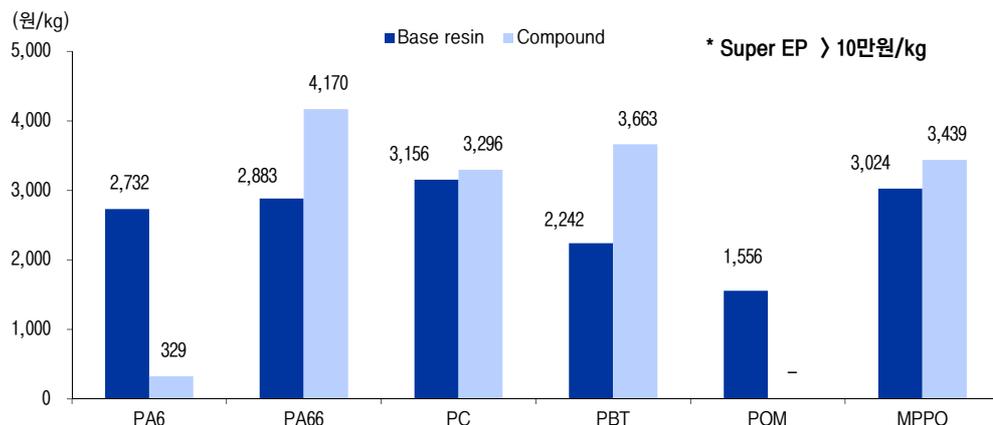
자료: 아노경제연구소, 이베스트투자증권 리서치센터

2018년 기준으로 세계 EP 시장은 1,006만톤 규모이며 EP기준으로 연평균 3% 이상의 성장률을 보이고 있다. 제품별로 보면, PC가 약 40% 정도를 차지하고 있으며, 다음으로 PA 비중이 크다. PBT/PET와 POM은 약 10%대로 거의 규모가 비슷하며, 슈퍼EP가 10% 정도를 차지하고 있다.

PC의 경우, 스마트폰 태블릿하우징 소재로 활용이 되는데 대부분 메탈소재가 적용되면서 수요가 급감하고 있다. 또한 LCD 슬립화도 PC적용 감소의 요인이다. 최종 제품으로의 수요는 자동차쪽이 빠르게 올라오고 있다. 동사의 경우에도 EP소재 매출의 50% 이상이 자동차쪽으로 나가고 있다. 자동차용 EP Base resin으로는 내열도가 높은 엔진룸에 주로 PA6, PA66이 많이 채용된다. 그리고 전장부품에는 PBT가 많이 쓰이고 있다. 슈퍼EP 중에서는 PPS의 경우 매년 약 10% 이상의 성장세를 보이고 있다. 다만, 슈퍼EP의 경우, 거의 탄소섬유 수준으로 가격이 비싸다. 슈퍼EP라고 해도 결국 베이스는 플라스틱이기 때문에 가격 수준이 비슷한 상황에서는 탄소섬유를 적용하려고 할 것이다. 적어도 자동차나 우주항공 쪽에서는 말이다.

따라서 동사의 경우, 범용EP compound 중 PC base보다는 PA6, PA66, PBT 업체를 중심으로 인수대상을 검토할 것으로 보인다. 그리고 슈퍼EP쪽은 천천히 검토될 것으로 판단된다.

그림51 EP 가격 비교



자료: 화학경제연구원, 이베스트투자증권 리서치센터

표31 LG 화학 보유 EP 제품

제품	base resin	제품용도
LUPOL	PP	에어백 커버, 자동차 외장재, 자동차 내장재, 전기갑술
LUPOY	PC	자동차 내외장재, 스마트폰, TV하우징, 노트북 하우징
LUMIPLAS	PC	LED 광원용 고효율 광학산 소재
LUCEL	POM	기어류, 밸브, 스위치 부품
LUMID	PA	자동차 엔진 부품, 라지에이터 탱크, 파워서킷브레이커
LUPOX	PBT	자동차 도어핸드, 헤드램프베젤, 스위치
LUMILOY	mPPO	TV하우징
LUCON	PC+GF+CNT	ATM 부품, ESS, LED조명
LUPOS	ABS, SAN +유리섬유	핸들프레임, 에어컨 실외기 팬, 카메라, 프린터
LUSEP	PPS, SPS	세탁기 커넥터 덕트, 온수기 배관, 커넥터
HYPERIER	HDPE 혼합 내열 EP	엔진용 연료탱크, 휴대용 연료용기, 농약용기, 대형 드럼통

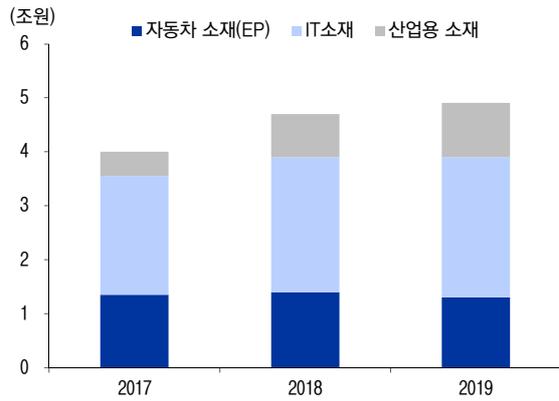
자료: LG화학 홈페이지, 이베스트투자증권 리서치센터

표32 EP 생산업체 경쟁관계

수지	Base Resin	Compounding	해외업체
PC	LG화학, 롯데케미칼, 삼양사	LG화학, 삼양사	SABIC-IP
PBT	LG화학, 코오롱플라스틱, 삼양사	LG화학, 코오롱플라스틱, 삼양사,	BASF, SABIC-IP, Dupont, KEP
POM	코오롱플라스틱	코오롱플라스틱, LG화학	KEP, Dupont, Ticona, Asahi Kasei
PA6, PA66	코오롱인더, LG화학	코오롱플라스틱, LG화학, 코프라, 데스코, 만도신소재	Ascend, Dupont, 한국BASF, Sovay, KEP
mPPO	-	LG화학, 현대EP, KOSTAT, 에에스컴텍	SABIC-IP, Asahi Kasei Chemical, Mitsubishi EP
PC/ABS, PBT/PC 등 Alloy	LG화학, 롯데케미칼, 삼양사	LG화학, 삼양사	-

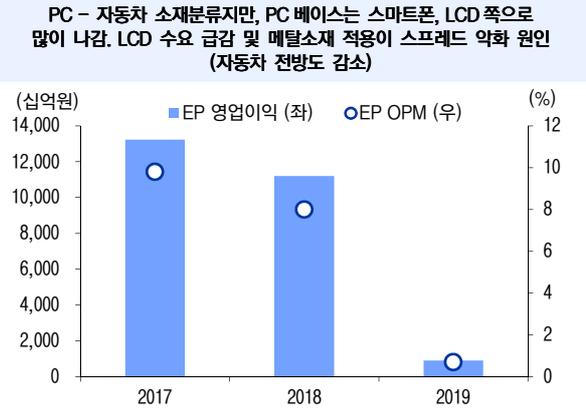
자료: 화학경제연구원, 이베스트투자증권 리서치센터

그림52 LG 화학 첨단소재 사업부 매출액 추이



자료: LG화학, 이베스트투자증권 리서치센터

그림53 LG 화학 첨단소재 사업부 EP 소재 영업이익 추이

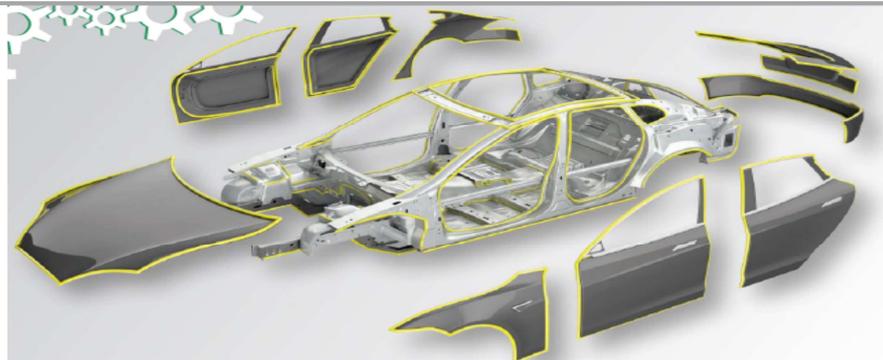


자료: LG화학, 이베스트투자증권 리서치센터

## 2) 자동차 구조용 접착제

이 역시 자동차 경량화와 관련 있는 제품이다. 자동차 경량화 소재로 HSS, AHSS, 탄소섬유, 알루미늄, EP 등의 소재가 활용되면서 구조용 접착제도 주목받고 있다. 이는 구조용 접착제를 활용하면 서로 다른 소재의 금속과 연결해야 하는 경우의 수가 최대 5만 개까지 줄어들기 때문이다. 예를 들어 포드의 F-150은 기존보다 3배 이상의 구조용 접착제가 사용되어 약 25kg의 무게를 줄인바 있다. 즉, 못, 볼트, 스크루 같은 금속 타입의 결합품을 구조용 접착제로 대체하여 중량을 감소하는 것이다. 물론 탄소섬유나 CNT 프리프레그를 사용하면 외관에 단 하나의 결합품이 들어가지 않는다. 그러나 아직 가격이 너무 높아 상위 클래스급 자동차 적용에도 바디에만 들어가는 추세이다. 따라서 당분간은 차 외관 및 내장재에 다른 재질의 소재가 혼합되어 사용될 것이다. 이를 연결하기 위해 자동차 구조용 접착제 수요는 계속 증가할 것이다.

그림54 서로 다른 소재를 결합해주는 구조용 접착제

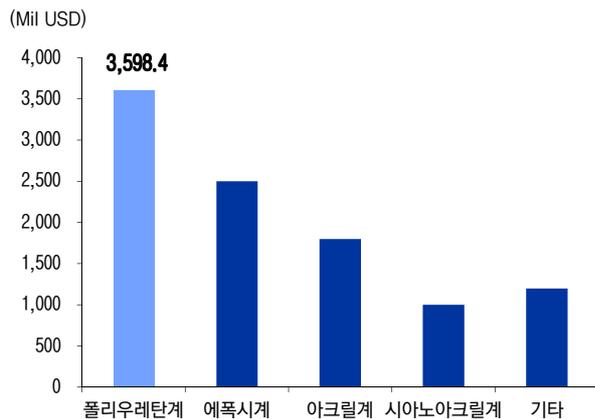


자료: Antala.uk, 이베스트투자증권 리서치센터

자동차용 구조용 접착제의 경우, 미국 연방규격 FS-MMM-A-132B에 의하면 접합부 온도가 최저 -55°C 내외, 최대 260°C 내외가 되어야 한다. 이를 만족하는 접착 수지로는 에폭시계, 아크릴계, 우레탄계, 시아노아크릴계가 있다. 접착력에 있어서는 아크릴계가 가장 우수하다. 다만, 박리강도나 충격강도가 낮은 단점이 있다. 에폭시계는 가

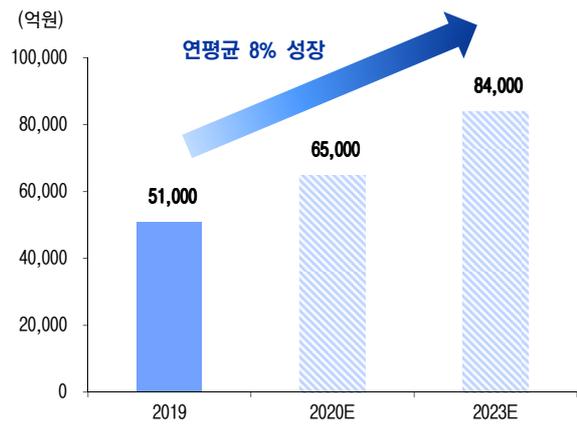
장 다양한 특징을 가지고 있다. 특히 금속 모재에 있어서는 가장 우수한 접착강도를 보인다. 따라서 현재 자동차 금속 접착 어플리케이션의 95% 이상은 에폭시계를 사용한다. 그러나 CFRP 등과 같은 복합재료로 갈수록 폴리우레탄계를 사용한다. 폴리우레탄계는 충격강도나 피로특성에 있어서 우수하기 때문이다. 최근 자동차 업계가 경량 복합재료를 빠르게 채택하면서 폴리우레탄계 접착제가 중남미, 중동, 아프리카 등 개도국 시장에서 매출이 급증하고 있는 추세이다.

그림55 제품별 글로벌 구조용 접착제 시장 규모



자료: FMI, 이베스트투자증권 리서치센터

그림56 자동차 구조용 접착제 시장 전망



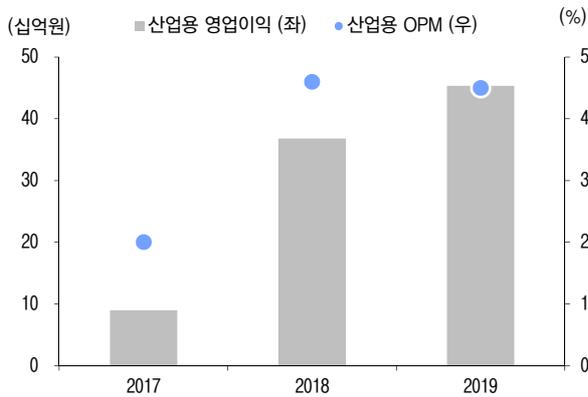
자료: FMI, 이베스트투자증권 리서치센터

현재 구조용 접착기술은 1~3단계까지 있다. 1단계에서 3단계로 갈수록 접합소재가 더 다양해 진다. 3단계는 현재 독일이 도달해있는 접착기술이다. 접착제로 접합 강도를 확보하는 것은 물론, 대상이 되는 재료가 복합 재료이다. 즉, 탄소섬유 강화수지(CFRP)-탄소섬유 강화수지(CFRP), CFRP-A1 접합이다. 3단계 기술까지 올라온 접착제는 대부분 미국, 유럽의 거대 다국적 기업<sup>13</sup> 이 시장의 약 70% 이상을 주도하고 있다. 그리고 작은 규모이지만 고도의 기술을 보유한 일본 기업들이 뒤를 쫓는 형태라고 보면 된다. 그리고 그 뒤로 한국, 대만, 중국 등 동아시아 기업들이 일본 기업 뒤를 쫓아가고 있다.

동사는 친환경, 자동차 경량화 등의 글로벌 트렌드에 맞춰 구조용 접착제 시장에 뒤늦게나마 뛰어들고자 하고 있다. 2018년 9월 미국 자동차용 접착제 기업 유니셀을 인수로 이 시장에 뛰어들었으며 이를 더 확대할 계획이다. 동사의 첨단소재 사업부 실적을 보면, 산업용 소재에 접착제가 들어가 있다. 아직 그 비중이 미미하지만 자동차용 접착제의 견조한 수요에 맞추어 인수를 확대해 나간다면 외형뿐 아니라 이익 성장 또한 기대된다. 동사는 EV 배터리쪽으로 유럽, 미국, 중국 등 공급망이 확대되고 있다. 이렇게 확보한 글로벌 고객망을 활용하여 자동차 접착제 사업을 확대해 나갈 계획이기 때문이다. 따라서 유럽, 미국, 중국 쪽 접착제 기업들에 대한 M&A가 이어질 것으로 예상된다.

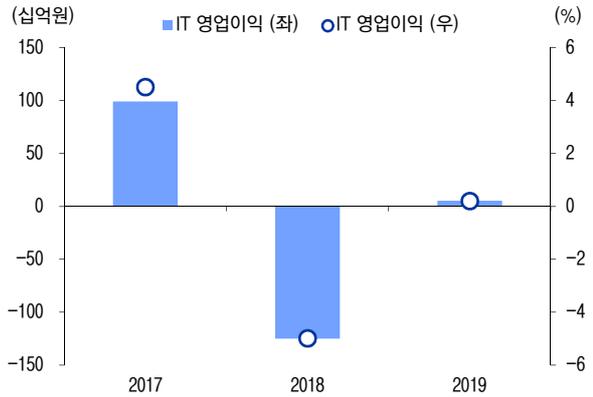
<sup>13</sup> H.B Fuller, 3M, R&H, GE, Hexion 등 대부분 거대 다국적 기업들임.

그림57 LG 화학 산업용 소재 영업이익 추이



자료: 이베스트투자증권 리서치센터

그림58 LG 화학 IT 소재 영업이익 추이



자료: 이베스트투자증권 리서치센터

### 과감한 정리로 성장 사업부로 거듭나다

동사의 IT 소재 부문은 대부분 LGD향으로 가는 LCD관련 소재들이다. 전방수요 감소에 따라 [그림16]에서도 볼 수 있듯이, 영업이익이 2018년에는 적자, 2019년에는 low-single에 머물렀다. 이에 과감하게 한계산업 소재에 대한 매각이 시작되었다. 따라서 LCD 소재에 대한 매각은 계속될 것이며, OLED 소재에 대한 인수가 동시에 진행될 것이다. 그러나 올해 인수의 우선순위는 아무래도 자동차 소재 특히, EP, 접착제 중심이 될 것이다. 따라서 IT 소재부문의 이슈는 LCD 소재 관련 매각이다. 이렇게 자동차 중심의 고부가가치 소재 중심으로 사업부가 재편될 것이다.

표33 LG 화학 매각 가능성 있는 LCD 소재

제품명	내용
LCD Stropper	LCD 금속 전극 제조 시 사용된 감광재 벗겨내고 이물질 제거하는 박리액
LCD 감광재	LCD 컬러필터의 핵심 소재
편광판	* 하반기 매각 추진
유리기판	* 매각 추진 중이었으나 협상 실패
보호필름	편광판 제조 공정 및 이송 과정에서 발생하는 오염 및 파손 방지 필름
표면처리필름	편광판 표면에 사용되어 기계적 물성 강화, 눈부심 및 반사 방지 기능 추가 시인성 향상 필름
아크릴필름	편광판 핵심기능 구현 PVA층 보호위해 사용되는 필름

자료: 이베스트투자증권 리서치센터

표34 첨단소재 사업부 실적 추정

(십억원)	2019	2020E	2021E	2022E
매출액	4,907	4,838	4,982	5,792
자동차	1,300	1,307	1,437	1,653
IT	2,600	1,820	1,456	1,529
산업용	1,007	1,712	2,089	2,611
영업이익	60	102	199	302
영업이익률	1%	2%	4%	5%

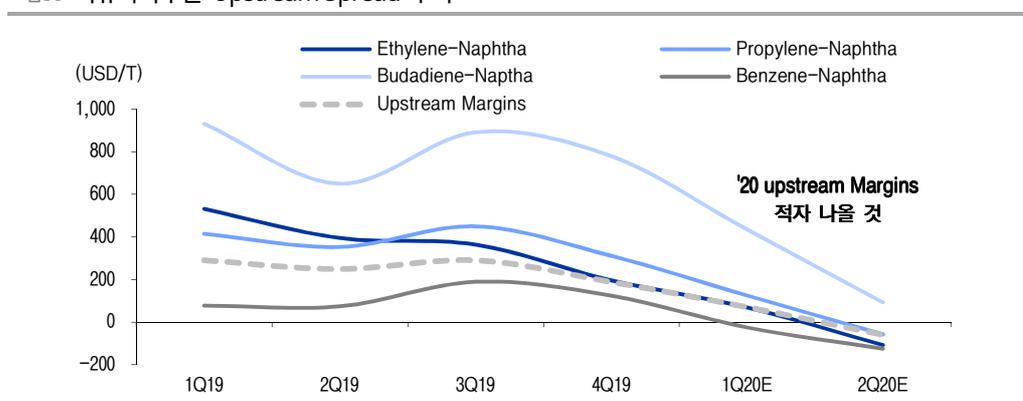
자료: 이베스트투자증권 리서치센터

## 다가을 변화에 주목하라

최근 코로나19로 인하여 수요가 급감, 석유화학부문 스프레드도 악화되었지만, 동사의 큰 성장축을 차지하는 EV 전지부문 또한 타격을 피하기는 어렵다.

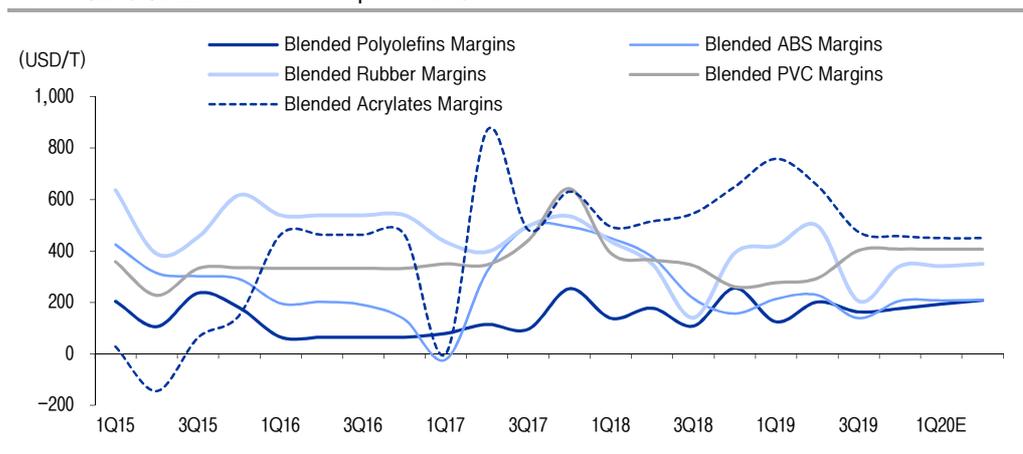
2020년까지 걱정되는 부분은 최근 유럽 완성차 업체들의 공장 섯다운, EV 최대 수요처인 중국의 환경규제 완화 등이다. 그러나 EV 및 경량화에 대한 방향성은 코로나19 전 후, 달라질 것이 없다. 저유가라서 전기차를 덜 사게 될까? 아니다. 당장 환경규제를 완화하겠다고 하더라도 보조금은 축소되지 않는다. 그리고 이용 결과, 소비자가 훨씬 싸다고 느끼는 순간, EV 수요는 계속 증가하게 되어 있다. 따라서 정해진 EV 배터리 방향성에서 가장 큰 수혜를 볼 기업은 'LG화학'이다.

그림59 석유화학부문 Upstream Spread 추이



자료: Cischem, 이베스트투자증권 리서치센터

그림60 석유화학부문 Downstream Spread 추이



자료: Cischem, 이베스트투자증권 리서치센터

표35 석유화학 부문 실적 추정

(십억원)	1Q18	2Q18	3Q18	4Q18	1Q19	2Q19	3Q19	4Q19	1Q20E	2Q20E	3Q20E	4Q20E	2018	2019	2020E	2021E
매출액	4,359	4,671	4,649	4,357	3,749	3,936	3,965	3,898	2,914	1,846	3,032	3,745	18,036	15,548	11,538	14,834
영업이익	637	704	548	242	402	382	321	316	60	4	174	268	2,131	1,421	506	1,021
OPM	15%	15%	12%	6%	11%	10%	8%	8%	2%	0%	6%	7%	12%	9%	4%	7%

자료: 이베스트투자증권 리서치센터

동사의 석유화학 부문은 Naphtha 가격하락에도 불구하고 레깅효과 때문에 1,2 분기 Upstream margin은 적자를 기록할 것으로 보인다. 다만, 하반기에는 Naphtha 가격 하락 효과를 보게 되겠지만, 글로벌 실물경제 수요가 정상화되기는 쉽지 않아 보인다. 따라서 원재료 가격 하락 효과는 생각보다 크지 않을 것으로 보인다.

동사의 핵심 성장축인 EV 전지 실적을 살펴보자. 최근 대부분 화학 기업들은 갑작스런 수요 급감 및 글로벌 경기 악화로 현금 유동성이 우려되는 상황이다. 그러나 동사는 2019년 회사채 9,000억원 발행, 유럽은행과 폴란드 공장을 근거로 제로금리에 6,400억원 발행, 2020년 2월 북경 트윈타워 매각 등 비핵심자산 매각을 통해 5,000억원을 확보해놓은 상태이다. 이에 약 2조원 정도의 유동성이 확보된 상황이기 때문에 증설이나 M&A 등 미래를 위한 투자 진행에는 큰 무리가 없다. 여기에 산업은행과의 계약도 있다. 이는 10조원 중 5조원을 EV배터리 관련 투자를 할 경우, 자유롭게 빌릴 수 있는 계약이다. 따라서 수요 급감으로 인한 섀다운 등 어려운 점은 많겠지만 미래를 위한 준비를 하기에는 어려움이 없을 것으로 보인다.

표36 EV 전지 실적 추정

(십억원)	2019	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
매출액	4,659	6,001	12,573	14,048	14,508	14,740	15,078
영업이익	-130	-120	251	562	725	811	905
영업이익률	-4.0%	-2.0%	2.0%	4.0%	5.0%	5.5%	6.0%
(USD/Wh)							
원재료	0.10	0.11	0.10	0.09	0.08	0.08	0.07
인건비	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
감가상각비	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
R&D	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
기타 판관비	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01
EV Cost 합계	0.18	0.17	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11

자료: 이베스트투자증권 리서치센터

2020년까지는 유럽공장 섀다운 등 수요 감소, 설비투자 확대, M&A 등 실적 자체는 감소할 수 밖에 없다. 그러나 동사는 이미 중국, 유럽, 미국 등 고객사를 가장 많이 확보한 상태이다. 그리고 2020년 수출 증가, 원재료 비용 감소 등의 노력을 통해 2021년에는 외형 확대는 물론, 연간 흑자가 기대된다.

## Valuation

동사에 대한 목표주가를 450,000원으로 상향 조정한다. 기존의 목표주가는 유럽 공장들에 대한 불확실성, 시장 변동성을 반영하여 2020년 기준 EV/EBITDA를 적용하였다. 그러나 최근 유럽 완성차 공장들이 전기차 공장부터 재가동을 시작하는 등 빠르게 정상화되고 있는 모습을 보이고 있다.

이에 각 사업부문별로 정상화 및 성장이 본격화되는 2021년 기준 EV/EBITDA를 적용하였으며 Multiple 역시 Low-cycle에서 Middle-cycle로 상향 조정하였다. 2020년 기준 Valuation은 의미가 없다. 코로나19의 실물수요 감소 부분이 너무 크게 작용했기 때문이다. 2020년에는 석유화학부터 전지, 첨단소재에 이르기 까지 자동차 소재 특히, 고부가가치 라인업을 갖추기 위해 매각 및 인수가 이어질 것이다. 그리고 이 부분이 주가에 긍정적 요인으로 작용할 것이다. 그리고 2021년에는 동사의 EV Battery 사업부문의 외형 성장이 더욱 확대될 것이며 연간 흑전이 가능할 것으로 보인다.

표37 목표주가 상향: 390,000 원 → 450,000 원

사업부문		(십억원)	% of EV
석유화학	EV/EBITDA of 6X	8,323	23%
생명과학	EV/EBITDA of 10X	2,241	6%
첨단소재	EV/EBITDA of 10X	5,971	17%
소형전지	EV/EBITDA of 5.5X	3,108	9%
전기차 전지	DCF	13,508	38%
기타 사업부문	BV	2,542	7%
Total EV (1)		35,691	100%
순차입금 (2)		3,894	
순 기업가치 (1)-(2)		31,797	
보통주 발행 주식수 (3) (주)		70,592,343	
주당 기업가치 [(1)-(2)]/(3) (원)		450,435	
목표주가 (원)		450,000	
현재주가 (원) (4/17)		362,500	
Upside (%)		24.1%	

자료: 이베스트투자증권 리서치센터

## LG화학 (051910)

### 재무상태표

(십억원)	2018	2019	2020E	2021E	2022E
<b>유동자산</b>	12,089	13,310	16,127	17,930	18,613
현금 및 현금성자산	2,514	4,065	7,185	6,408	6,982
매출채권 및 기타채권	4,624	4,703	4,388	5,924	5,983
재고자산	4,289	3,881	3,893	4,937	4,986
기타유동자산	661	661	661	661	661
<b>비유동자산</b>	16,856	17,280	16,595	18,067	18,664
관계기업투자등	343	349	315	439	444
유형자산	13,839	14,241	13,474	14,480	15,009
무형자산	2,006	2,014	2,031	2,067	2,119
<b>자산총계</b>	<b>28,944</b>	<b>30,591</b>	<b>32,722</b>	<b>35,997</b>	<b>37,278</b>
<b>유동부채</b>	7,274	7,229	7,517	9,204	9,462
매입채무 및 기타채무	4,717	4,549	4,317	5,529	5,585
단기금융부채	1,632	2,042	2,542	2,997	3,197
기타유동부채	924	639	658	678	681
<b>비유동부채</b>	4,348	5,824	7,344	7,977	8,233
장기금융부채	3,738	5,208	6,721	7,348	7,598
기타비유동부채	610	616	622	628	634
<b>부채총계</b>	<b>11,622</b>	<b>13,054</b>	<b>14,861</b>	<b>17,180</b>	<b>17,695</b>
<b>지배주주지분</b>	17,083	17,298	17,621	18,577	19,342
자본금	391	391	391	391	391
자본잉여금	2,275	2,275	2,275	2,275	2,275
이익잉여금	14,994	15,006	15,329	16,285	17,051
비지배주주지분(연결)	239	239	239	239	239
<b>자본총계</b>	<b>17,322</b>	<b>17,537</b>	<b>17,860</b>	<b>18,816</b>	<b>19,581</b>

### 현금흐름표

(십억원)	2018	2019	2020E	2021E	2022E
<b>영업활동 현금흐름</b>	<b>2,125</b>	<b>3,886</b>	<b>4,308</b>	<b>2,550</b>	<b>4,002</b>
당기순이익(손실)	1,940	487	486	1,138	1,146
비현금수익비용가감	2,212	3,511	3,732	2,761	2,906
유형자산감가상각비	1,379	1,856	2,262	2,511	2,692
무형자산상각비	108	115	115	118	121
기타현금수익비용	65	1,541	1,354	133	93
영업활동 자산부채변동	-1,264	-113	91	-1,349	-50
매출채권 감소(증가)	52	-79	315	-1,536	-59
재고자산 감소(증가)	-959	409	-12	-1,044	-49
매입채무 증가(감소)	165	-169	-231	1,212	55
기타자산, 부채변동	-523	-274	19	20	3
<b>투자활동 현금</b>	<b>-3,639</b>	<b>-2,303</b>	<b>-1,562</b>	<b>-3,664</b>	<b>-3,305</b>
유형자산처분(취득)	-3,777	-2,269	-1,517	-3,532	-3,238
무형자산 감소(증가)	-108	-122	-133	-153	-173
투자자산 감소(증가)	0	0	28	-109	13
기타투자활동	246	89	59	131	93
<b>재무활동 현금</b>	<b>1,794</b>	<b>-31</b>	<b>373</b>	<b>336</b>	<b>-122</b>
차입금의 증가(감소)	2,241	410	500	455	200
자본의 증가(감소)	-494	-460	-148	-147	-345
배당금의 지급	494	460	148	147	345
기타재무활동	46	19	21	29	23
<b>현금의 증가</b>	<b>264</b>	<b>1,552</b>	<b>3,119</b>	<b>-777</b>	<b>574</b>
기초현금	2,249	2,514	4,065	7,185	6,408
기말현금	2,514	4,065	7,185	6,408	6,982

자료: LG화학, 이베스트투자증권 리서치센터, IFRS 연결기준

### 손익계산서

(십억원)	2018	2019	2020E	2021E	2022E
<b>매출액</b>	<b>28,183</b>	<b>28,625</b>	<b>25,833</b>	<b>36,039</b>	<b>36,399</b>
매출원가	22,837	24,581	22,235	30,321	30,624
<b>매출총이익</b>	<b>5,346</b>	<b>4,044</b>	<b>3,598</b>	<b>5,718</b>	<b>5,775</b>
판매비 및 관리비	3,100	3,149	2,764	3,964	4,004
<b>영업이익</b>	<b>2,246</b>	<b>895</b>	<b>835</b>	<b>1,754</b>	<b>1,772</b>
(EBITDA)	3,733	2,866	3,212	4,383	4,584
금융손익	-157	-131	-52	-162	-169
이자비용	136	127	134	146	173
관계기업등 투자손익	5	5	-6	15	17
기타영업외손익	-154	-148	-158	-155	-156
<b>세전계속사업이익</b>	<b>1,940</b>	<b>622</b>	<b>618</b>	<b>1,453</b>	<b>1,464</b>
계속사업법인세비용	421	135	134	315	317
계속사업이익	1,519	487	484	1,138	1,146
중단사업이익	0	0	2	0	0
<b>당기순이익</b>	<b>1,519</b>	<b>487</b>	<b>486</b>	<b>1,138</b>	<b>1,146</b>
지배주주	1,473	472	471	1,103	1,111
<b>총포괄이익</b>	<b>1,490</b>	<b>487</b>	<b>486</b>	<b>1,138</b>	<b>1,146</b>
매출총이익률 (%)	19.0	14.1	13.9	15.9	15.9
영업이익률 (%)	8.0	3.1	3.2	4.9	4.9
EBITDA 마진률 (%)	13.2	10.0	12.4	12.2	12.6
당기순이익률 (%)	5.4	1.7	1.9	3.2	3.1
ROA (%)	5.5	1.6	1.5	3.2	3.0
ROE (%)	8.9	2.7	2.7	6.1	5.9
ROIC (%)	9.7	3.5	3.3	6.6	6.1

### 주요 투자지표

	2018	2019	2020E	2021E	2022E
<b>투자지표 (x)</b>					
P/E	16.8	51.7	54.8	23.4	23.2
P/B	1.6	1.6	1.6	1.5	1.5
EV/EBITDA	7.7	10.0	9.0	7.0	6.7
P/CF	6.5	6.7	6.7	7.3	7.0
배당수익률 (%)	1.7	0.6	0.5	1.2	1.2
<b>성장성 (%)</b>					
매출액	9.7	1.6	-9.8	39.5	1.0
영업이익	-23.3	-60.1	-6.8	110.2	1.0
세전이익	-24.3	-67.9	-0.6	135.0	0.7
당기순이익	-24.9	-67.9	-0.2	134.1	0.7
EPS	-25.1	-67.9	-0.2	134.1	0.8
<b>안정성 (%)</b>					
부채비율	67.1	74.4	83.2	91.3	90.4
유동비율	166.2	184.1	214.5	194.8	196.7
순차입금/자기자본(x)	16.2	17.9	11.4	20.7	19.3
영업이익/금융비용(x)	16.6	7.1	6.2	12.0	10.2
총차입금 (십억원)	5,370	7,250	9,263	10,345	10,795
순차입금 (십억원)	2,813	3,142	2,036	3,894	3,770
<b>주당지표(원)</b>					
EPS	20,687	6,632	6,617	15,488	15,604
BPS	218,227	220,973	225,102	237,307	247,089
CFPS	53,042	51,077	53,880	49,808	51,759
DPS	6,000	1,920	1,920	4,500	4,530

# 포스코케미칼 (003670)

2020. 04. 20

화학/정유/신소재

Analyst 이안나

02. 3779 8936

annalee@ebestsec.co.kr

## 2차전지 소재의 핵심은 동사로부터

### 국내 2차전지 소재의 희망

국내 배터리 3사는 전기차 배터리 양극재의 핵심 3가지 소재는 전적으로 수입하고 있다. 따라서 소재의 안정적 공급이 배터리 업체의 최대 관심사이다. 동사는 이 3가지 소재 중 POSCO를 통해 리튬 생산이 가능하다. 아직까지 탄산 리튬 중심이고 생산능력도 작지만 POSCO의 소재 라인업 전략에 따라 더 확대해 나갈 가능성이 크다. 또한 음극재에서 인조흑연 양산 가능성을 암시하는 생산공장 건설 스케줄을 발표하였다. 이에 동사는 리튬(POSCO)→ 양극재(ESM), 천연흑연, 침상코크스(피엠씨텍)→ 인조흑연까지 2차전지 핵심의 중심에 서게 될 것이다.

### 실적개선 효과는 하반기부터!

최근 유가급락, 코로나19 영향으로 적어도 2분기까지는 동사의 화성사업부 수익성 악화가 예상된다. 또한 2차전지 소재부문도 수요 감소 및 원재료가 하락에 따른 재고평가손실이 반영될 것이다. 그러나 하반기부터는 양/음극재 증설 효과 반영으로 외형 성장이 본격화될 것으로 기대된다. 동사는 유동성 Risk도 없다. 그동안 무차입 경영을 지속해오다 양/음극재 생산공장 증설을 위해 2,500억원 회사채 발행 및 은행 차입 등 약 4,000억 정도의 추가 유동성을 확보하였다. 따라서 현재, 증설 투자 유동성이 확보된 상황이며, 현금창출도 안정적이어서 신용 AA-등급도 유지될 것으로 보인다.

### 목표주가 75,000원 투자의견 BUY 제시

동사에 대한 목표주가 75,000원, 투자의견 BUY를 제시한다. 과거에는 POSCO항 사업부문과 2차전지 소재 관련 사업부, 피엠씨텍 지분법 이익 부분을 따로 Valuation 해주어야 했다. 그러나 이제 모든 사업부문이 2차 전지 소재로 라인업을 형성하게 되었기 때문에 성장성이 본격화되는 2021년 EPS에 Target PER 30배(에코프로비엠, ShanShan, Umicore과거 2개년 평균 PER)를 적용하였다.

**BUY (initiate)**

목표주가 **75,000 원**

현재주가 **52,100 원**

### 컨센서스 대비

상회	부합	하회
	○	

### Stock Data

KOSPI (04/17)	1,914.53 pt
시가총액	31,775 억원
발행주식수	60,988 천주
52 주 최고가/최저가	64,000 / 33,100 원
90 일 일평균거래대금	379.23 억원
외국인 지분율	7.1%
배당수익률(20.12E)	0.8%
BPS(20.12E)	17,678 원
KOSPI 대비	1개월 6.3%
	6개월 29.0%
	12개월 -1.2%
주주구성	포스코 (외 2인) 65.4%

### Stock Price



### Financial Data

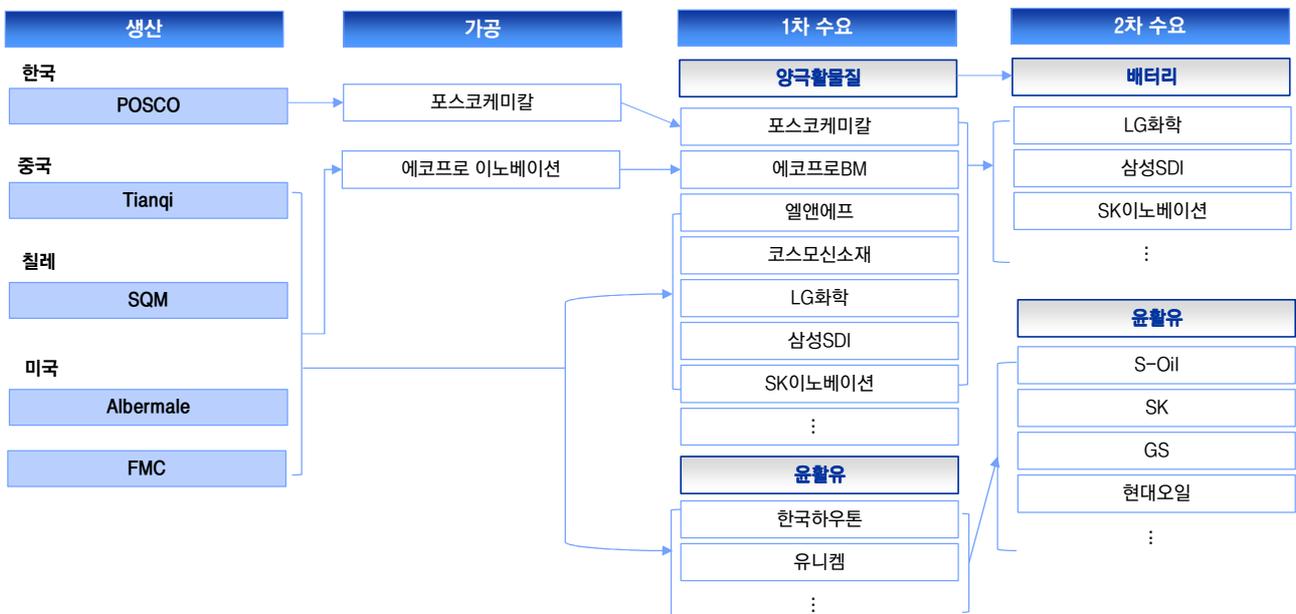
(십억원)	매출액	영업이익	세전이익	순이익	EPS (원)	증감률 (%)	EBITDA	PER (배)	EV/EBITDA (배)	PBR (배)	ROE (%)
2018	1,384	106	177	133	2,237	27.6	123	28.5	29.7	5.0	19.0
2019	1,484	90	113	101	1,673	-25.2	134	28.7	23.9	2.9	11.6
2020E	1,816	99	116	104	1,705	1.9	171	30.6	19.8	2.9	10.0
2021E	2,268	152	171	153	2,510	47.2	190	20.8	15.3	2.6	13.4
2022E	2,847	195	229	205	3,357	33.7	219	15.5	12.1	2.3	15.9

자료: 포스코케미칼, 이베스트투자증권 리서치센터, K-IFRS 연결기준

## 국내 2차전지 소재의 희망

EV 배터리 시장에서 국내 기업, 특히 LG화학은 글로벌 2위의 위치를 확고히 하고 있다. 그러나 앞서 산업분석에서 볼 수 있듯이, 소재부문의 수입 의존도가 너무 높은 상황이다. 기본적으로 기술이란 설계, 소재, 제조로 구성되어 있다. 사실상, 국내 전지 기술이라 함은 제조에 불과하긴 하다. 설계는 미국, 유럽, 소재는 대부분 중국, 일본에서 받아오고 있다. 즉, 공장 규모는 클지 몰라도 소재와 설계를 담당하는 국가의 수입에 문제가 생기는 순간, 생산자체가 힘들어질 수 있다. 그리고 중요한 소재 및 설계가 국내에 없다면 비용도 더 들 수 밖에 없다. 이런 점에서 포스코케미칼은 국내의 유일한 희망이다. 사실 음극재도 광산이 없고, 리튬 역시 지분인수 식으로 진행되어야 한다. 그러나 국내에서 2차전지 소재에 초점을 맞추어 핵심 소재 라인업을 가장 잘 구축하고 있는 유일한 기업이다.

그림61 국내 수산화리튬 Value Chain



자료: 화학경제연구소, 이베스트투자증권 리서치센터

## 인조흑연도 시작!

리튬이온배터리의 음극소재는 '흑연'이다. 그동안 LG 화학 등 배터리사는 천연흑연과 인조흑연을 섞어서 사용하고 있었다. 그리고 인조흑연은 대부분 일본에서 수입하여 사용하고 있었다. 2020년 3월 30일, 동사는 이사회를 통해 인조흑연계 음극재 생산공장 신설을 위한 2,177억원 투자 결정을 발표했다. 아직 수주를 받고 적용해 보아야겠지만 인조흑연 기술개발이 어느 정도 마무리되었음을 암시하는 결정이었다. 인조흑연 음극재 공장은 2020년 10월쯤 착공을 시작하여 2023년 준공하는 것이 목표다. 그리고 이 곳에서 연간 16,000톤, 전기차 36만대 규모의 인조흑연 음극재 생산이 가능할 것으로 기대된다.

사실 동사입장에서 천연흑연으로 경쟁력을 확보하기는 어렵다. 광산이 없기 때문이다. 따라서 음극재로 글로벌을 떠나서 국내 배터리업체에 경쟁력을 확보하기 위해서라도 인조흑연 기술은 필연적이었다. 동사는 침상코크스를 이용하여 인조흑연을 제조하기 때문에 콜타르 → 침상코크스(피엠씨텍) → 인조흑연이라는 음극활물질 라인업을 갖추게 된다.

현재 천연흑연과 인조흑연을 블렌딩하여 사용하는 이유는 각각 장단점이 뚜렷하기 때문이다. 천연흑연은 공정이 복잡하지 않아 인조흑연보다 가격이 싸며, 에너지 용량이 크다. 인조흑연은 수명과 안정성 측면에서 뛰어나다. 따라서 음극재에서 인조흑연 비중이 증가하겠지만 블렌딩하여 사용하는 추세는 당분간 이어질 것으로 보인다. 다만, 최근 실리콘 음극재에 대한 이야기가 나오면서 흑연은 이제 사용하지 않을 수도 있지 않겠냐는 의구심이 시장에 존재한다. 하지만 이는 흑연에 에너지밀도를 높일 수 있는 음극활물질을 추가하는 것이라고 보면 된다. 그리고 완전 음극 소재가 바뀌어 차세대 전지가 개발되지 않는 한, 음극재에 다른 소재들을 혼합하는 것은 총 에너지밀도를 높이는 데 큰 효과를 가져오지 못한다.

표38 음극재 종류별 특징

	인조흑연	천연흑연	SiO(Nano Si)	Si/C(Nano Si)	Pure Si(Micron)	Li Metal
Capacity(mAh/g)	208~360	360~370	1,300	1,300	3,600	3,800
Cost(\$/kg)	>15	10	70~100	70~100	10~30	50~100
Cost/Energy(\$/kWh)	4~12	4~12	17~24	17~24	0.9~1.8	3.6~7.2
Cycle Life	Good	Good	Fair	Fair	Poor	Poor

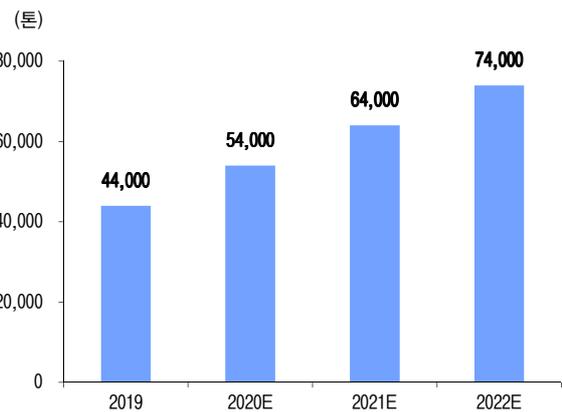
자료: 산업자료, SNE리서치, 이베스트투자증권 리서치센터

그림62 글로벌 EV 음극활물질 시장 수요 추이 및 전망



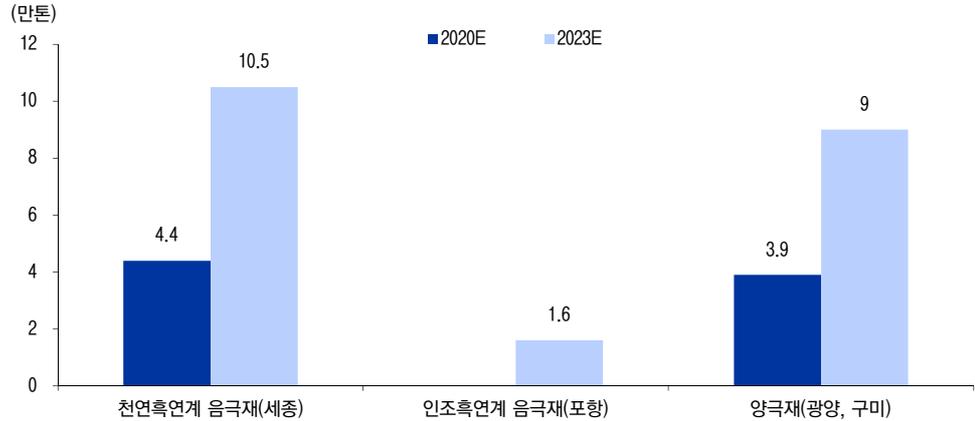
자료: SNE리서치, 이베스트투자증권 리서치센터

그림63 포스코케미칼 천연흑연 음극재 Capacity Plan



자료: 포스코케미칼, 이베스트투자증권 리서치센터

그림64 포스코케미칼 2 차전지 관련 Capacity Plan



자료: 포스코케미칼, 이베스트투자증권 리서치센터

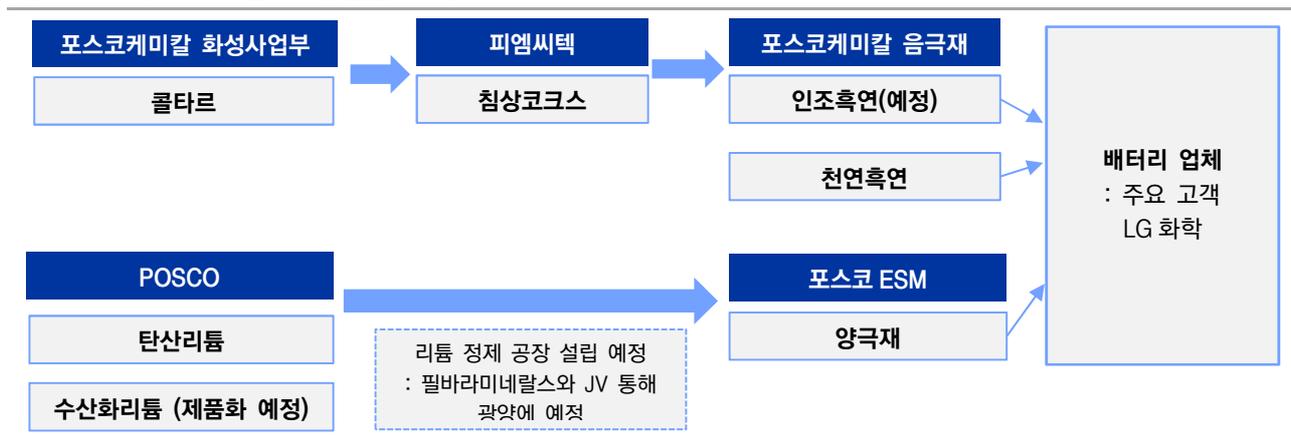
### 포스코의 성장동력은 '포스코케미칼'

철강이든 비철 금속이든 포스코에게는 불안하기 마찬가지인 산업이었다. 사양 산업에 LME 시세가 경영실적을 좌지우지하기 때문이다. 이에 1990년대부터 다각화를 위해 지속적으로 노력해왔다. 그러던 중, 다각화 소재로 보았을 때 전지사업보다 더 좋은 산업도 없다는 것을 깨닫게 된다. 전지사업은 미국, 유럽과 같은 선진국이 진출하지 못하고 일본, 한국, 중국이 메인이라는 점이 매력적이기 때문이다. 이러한 판단 하에 포스코는 2019년부터 본격적으로 전지 소재사업에 드라이브를 걸게 된다. 그리고 그 성장동력을 '포스코케미칼'로 정했다.

사실, 광산이 없는 포스코가 천연흑연시장에서 글로벌 경쟁력을 갖기는 어려웠다. 그래서 새로 시작한 양극활물질을 통해 경쟁력을 확보한 후 음극활물질으로까지 전파하겠다는 것이 목표였다. 그러나 기존 양극활물질 업체와 경쟁하기에는 늦은 감이 있다. 특히 양극활물질의 경우 경쟁이 치열하기 때문이다. 기본적으로 국내 3사 배터리 업체들은 50% 이상의 내재화 물량을 가지고 간다. 결국, 내재화 나머지 50% 물량에 대한 경쟁인 것이다. 현재, 한국 유미코아, 니치아, 에코프로 BM 등이 메이저업체이다. 동사가 천연흑연을 LG 화학에 납품하고 있기 때문에 소형으로 진입이 가능하긴 했다. 그러나 EV 쪽으로는 고객사 확대에 어려움이 있을 수 있다. 결국 품질과 가격 경쟁력 전부가 필요하기 때문이다.

그럼에도 동사를 국내 2 차전지 소재에 있어 핵심이 될 것이라고 보고 있다. 이는 포스코가 동사에 리튬까지 이전하게 되면, 동사는 국내 배터리업체들이 수급이 불안정할 때, 꼭 필요한 존재가 될 것이기 때문이다.

그림65 포스코케미칼 2 차전지 소재 관련 수직계열화



자료: 이베스트투자증권 리서치센터

표39 POSCO 2 차전지 사업

구분	내용
중국 양극재 및 전구체 공장 (양극재: POSCO 지분 60%, 화유코발트 40%) (전구체: POSCO 지분 40%, 화유코발트 60%)	5,000톤
PosLX	리튬 추출기술, 2021년 본격 상업 생산 예정
팔라미네랄스	2019년 호주 광산업체 인수
아르헨티나	2016년 리튬 공장 2,500톤 규모 증설

자료: 포스코케미칼, 이베스트투자증권 리서치센터

### 유동성 Risk도 NO!

코로나 19 로 인한 수요 급감으로 화학업체들에 대한 유동성 Risk 가 중요한 이슈가 되었다. 그러나 동사의 경우, 애초에 무차입경영을 해왔었다. 사실 화성사업부도 POSCO 향이기 때문에 일정 수요과 마진이 보장되어 있었다. 그리고 음극재 사업부도 천연흑연이라는 소재만 LG 화학쪽으로 납품하기 때문에 이익률이 보존된다. 그렇기 때문에 꾸준히 현금성 자산이 증가하는 구조라고 보면 된다. 그러다 LG 화학의 EV 배터리 수요가 증가하면서 동사 역시 본격적으로 양극재, 음극재 생산 공장 증설을 계획하게 된다. 이에 2019년 하반기, 2,500억원 회사채 발행 및 은행 차입 등으로 약 4,000억 정도의 추가 유동성 확보로 꾸준했던 무차입 기초에서 벗어나게 된다. 이에 증설 투자 유동성이 확보된 상황이며, 현금창출도 안정적이어서 신용 AA-등급도 유지될 것으로 보인다.

표40 포스코케미칼 투자현황

구분	양극재 투자현황	천연흑연 음극재 투자현황	
내용	광양2단계 투자	2공장 2단계	2공장 3단계
기간	1Q19~2Q20	4Q19~4Q21	4Q21~4Q22
CAPEX(억원)	2,250	1,270	650
Capacity(만톤/년)	2.4	2	1

자료: 포스코케미칼, 이베스트투자증권 리서치센터

## 실적추이 및 Valuation

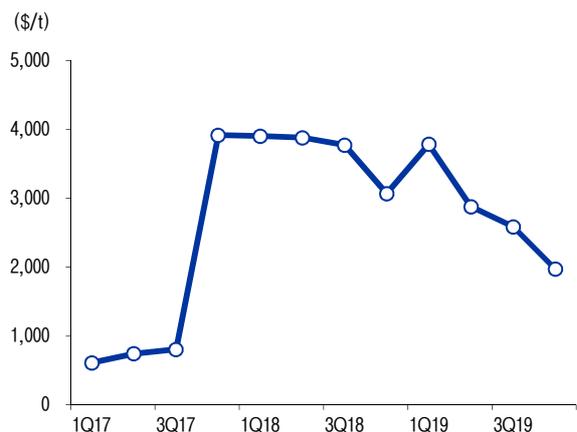
동사는 본업에서 2분기까지는 유가 급락으로 인한 화성사업부 수익성 악화가 예상된다. 또한 2 차전지 소재부문은 소형배터리 수요 둔화 및 비철 금속 가격 하락으로 인한 양극재 재고평가손실이 예상된다. 지분법이익으로 들어오는 피엠씨텍 역시, 침상코크스 가격 하락으로 이익 감소는 불가피할 것으로 보인다. 그러나 유가의 추가하락이 없다는 전제하에 하반기에는 본업의 수익성 개선이 예상된다. 또한 하반기 음극재, 양극재 증설 효과가 본격화될 것으로 예상됨에 따라 연간 매출 성장이 기대된다.

표41 실적 추이 및 전망

(십억원)	1Q19	2Q19	3Q19	4Q19	1Q20E	2Q20E	3Q20E	4Q20E	2019	2020E	2021E
<b>매출액</b>	<b>355.3</b>	<b>369.8</b>	<b>371.7</b>	<b>386.9</b>	<b>403.3</b>	<b>387.7</b>	<b>489.6</b>	<b>535.5</b>	<b>1,483.7</b>	<b>1,816.1</b>	<b>2,268.4</b>
(%, QoQ)	-2.9%	4.1%	0.5%	4.1%	4.2%	-3.9%	26.3%	9.4%			
(%, YoY)	5.5%	10.5%	7.4%	5.7%	13.5%	4.8%	31.7%	38.4%	7.2%	22.4%	24.9%
내화물	73.7	67.7	66.7	60.5	68.8	65.1	65.3	67.5	268.5	266.7	274.5
로재정비	39.8	38.9	39.4	40.5	39.4	38.5	39.6	40.6	158.6	158.1	157.6
건설공사	8.7	15.3	12.5	17.6	17.8	17.9	18.0	18.0	54.1	71.6	72.0
생석회	87.8	82.5	86.5	91.4	90.3	81.0	81.8	80.9	348.3	334.1	346.3
화성	100.8	91.4	95.4	98.5	94.8	76.8	81.0	90.6	386.0	343.2	390.9
음극재	32.0	31.2	26.6	30.8	37.5	40.3	44.6	51.4	120.6	173.7	242.6
양극재	-	31.2	32.0	35.3	41.8	56.0	146.2	173.7	98.5	417.6	731.6
기타	12.5	11.7	12.7	12.4	12.9	12.1	13.1	12.8	49.3	51.0	52.2
매출 비중 (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
내화물	20.7	18.3	17.9	15.6	17.1	16.8	13.3	12.6	18.1	14.7	12.1
로재정비	11.2	10.5	10.6	10.5	9.8	9.9	8.1	7.6	10.7	8.7	6.9
건설공사	2.4	4.1	3.4	4.5	4.4	4.6	3.7	3.4	3.6	3.9	3.2
생석회	24.7	22.3	23.3	23.6	22.4	20.9	16.7	15.1	23.5	18.4	15.3
화성	28.4	24.7	25.7	25.5	23.5	19.8	16.5	16.9	26.0	18.9	17.2
음극재	9.0	8.4	7.2	8.0	9.3	10.4	9.1	9.6	8.1	9.6	10.7
양극재	-	8.4	8.6	9.1	10.4	14.4	29.9	32.4	6.6	23.0	32.3
기타	3.5	3.2	3.4	3.2	3.2	3.1	2.7	2.4	3.3	2.8	2.3
<b>영업이익</b>	<b>21.9</b>	<b>16.7</b>	<b>27.7</b>	<b>23.5</b>	<b>23.5</b>	<b>21.0</b>	<b>26.2</b>	<b>28.4</b>	<b>89.8</b>	<b>99.2</b>	<b>152.1</b>
(%, YoY)	-5.1%	-20.2%	-16.2%	-19.6%	7.5%	25.9%	-5.6%	21.1%	-15.5%	10.5%	53.3%
영업이익률	6.2%	4.5%	7.5%	6.1%	5.8%	5.4%	5.3%	5.3%	6.1%	5.5%	6.7%

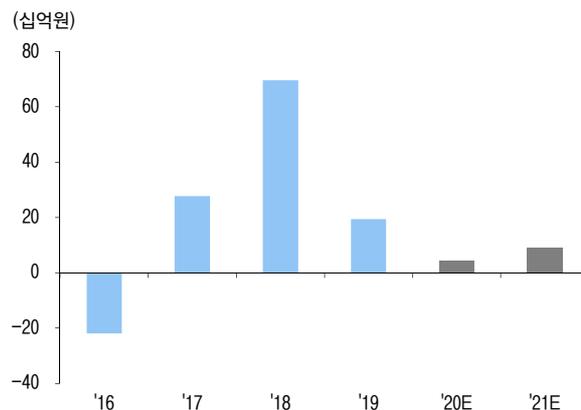
자료: 포스코케미칼, 이베스트투자증권 리서치센터

그림66 침상코크스 가격 추이



자료: 포스코케미칼, 이베스트투자증권 리서치센터

그림67 피엠씨텍 지분법 이익 추이 및 전망



자료: 포스코케미칼, 이베스트투자증권 리서치센터

동사에 대한 목표주가 75,000원, 투자 의견 BUY를 제시한다. 과거에는 POSCO항 사업 부문과 2차전지 소재 관련 사업부, 피엠씨텍 지분법 이익 부분을 따로 Valuation 해주어야 했다. 그러나 이제 모든 사업부문이 2차 전지 소재로 라인업을 형성하게 되었기 때문에 성장성이 본격화되는 2021년 EPS에 Target PER 30배(에코프로비엠, ShanShan, Umicore과거 2개년 평균 PER)를 적용하였다.

표42 Valuation: 목표주가 75,000 원 제시

구분	단위	값	내용
2021년 순이익 (1)	십억원	153	
Target PER (2)	(x)	30	에코프로비엠, ShanShan, Umicore 과거 2개년 평균 PER
(1)x(2) =(A)	(십억원)	4,590	
상장주식수(B)	(만주)	6,099	
(A)/(B)	(원)	75,258	
<b>목표주가</b>	<b>(원)</b>	<b>75,000</b>	
현재주가(4/17 기준)	(원)	52,100	
Upside	(%)	44.0	

자료: 이베스트투자증권 리서치센터

## 포스코케미칼 (003670)

### 재무상태표

(십억원)	2018	2019	2020E	2021E	2022E
<b>유동자산</b>	440	650	566	980	1,272
현금 및 현금성자산	120	210	113	421	580
매출채권 및 기타채권	181	211	240	300	376
재고자산	109	188	182	227	285
기타유동자산	29	40	30	32	31
<b>비유동자산</b>	508	1,080	1,061	656	479
관계기업투자등	188	193	174	121	79
유형자산	264	755	776	399	235
무형자산	7	15	16	15	14
<b>자산총계</b>	<b>948</b>	<b>1,730</b>	<b>1,626</b>	<b>1,636</b>	<b>1,751</b>
<b>유동부채</b>	153	251	221	258	307
매입채무 및 기타채무	99	172	166	207	260
단기금융부채	4	20	13	8	5
기타유동부채	50	58	43	43	43
<b>비유동부채</b>	37	473	318	164	61
장기금융부채	16	462	312	162	62
기타비유동부채	21	11	5	1	-1
<b>부채총계</b>	<b>189</b>	<b>724</b>	<b>539</b>	<b>421</b>	<b>369</b>
<b>지배주주지분</b>	750	998	1,078	1,206	1,374
자본금	30	30	30	30	30
자본잉여금	24	195	195	195	195
이익잉여금	699	774	853	981	1,149
비지배주주지분(연결)	9	9	9	9	9
<b>자본총계</b>	<b>758</b>	<b>1,006</b>	<b>1,087</b>	<b>1,215</b>	<b>1,383</b>

### 손익계산서

(십억원)	2018	2019	2020E	2021E	2022E
<b>매출액</b>	<b>1,384</b>	<b>1,484</b>	<b>1,816</b>	<b>2,268</b>	<b>2,847</b>
매출원가	1,218	1,317	1,623	1,996	2,502
<b>매출총이익</b>	<b>166</b>	<b>167</b>	<b>193</b>	<b>272</b>	<b>344</b>
판매비 및 관리비	60	77	94	120	149
<b>영업이익</b>	<b>106</b>	<b>90</b>	<b>99</b>	<b>152</b>	<b>195</b>
(EBITDA)	123	134	171	190	219
금융손익	2	1	1	-2	1
이자비용	2	3	4	3	2
관계기업등 투자손익	71	21	17	20	35
기타영업외손익	-2	1	-1	1	-3
<b>세전계속사업이익</b>	<b>177</b>	<b>113</b>	<b>116</b>	<b>171</b>	<b>229</b>
계속사업법인세비용	44	12	12	18	24
계속사업이익	133	101	104	153	205
중단사업이익	0	0	0	0	0
<b>당기순이익</b>	<b>133</b>	<b>101</b>	<b>104</b>	<b>153</b>	<b>205</b>
지배주주	132	101	104	153	205
<b>총포괄이익</b>	<b>134</b>	<b>103</b>	<b>104</b>	<b>153</b>	<b>205</b>
매출총이익률 (%)	12.0	11.2	10.6	12.0	12.1
영업이익률 (%)	7.7	6.1	5.5	6.7	6.9
EBITDA 마진률 (%)	8.9	9.0	9.4	8.4	7.7
당기순이익률 (%)	9.6	6.8	5.7	6.8	7.2
ROA (%)	14.8	7.5	6.2	9.4	12.1
ROE (%)	19.0	11.6	10.0	13.4	15.9
ROIC (%)	21.6	11.1	8.3	14.0	21.8

### 현금흐름표

(십억원)	2018	2019	2020E	2021E	2022E
<b>영업활동 현금흐름</b>	<b>85</b>	<b>63</b>	<b>-7</b>	<b>-71</b>	<b>-22</b>
당기순이익(손실)	133	101	104	153	205
비현금수익비용가감	9	71	-82	-160	-145
유형자산감가상각비	16	42	70	36	21
무형자산상각비	1	2	2	2	2
기타현금수익비용	-70	-21	-153	-198	-168
영업활동 자산부채변동	-37	-101	-29	-64	-82
매출채권 감소(증가)	0	-12	-29	-60	-76
재고자산 감소(증가)	-11	-55	6	-45	-58
매입채무 증가(감소)	-14	11	-6	41	53
기타자산, 부채변동	-13	-46	0	0	0
<b>투자활동 현금</b>	<b>-39</b>	<b>-291</b>	<b>-57</b>	<b>409</b>	<b>221</b>
유형자산처분(취득)	-101	-308	-90	340	143
무형자산 감소(증가)	-3	-3	-3	-2	-1
투자자산 감소(증가)	64	8	35	70	79
기타투자활동	1	11	0	0	0
<b>재무활동 현금</b>	<b>-29</b>	<b>318</b>	<b>-32</b>	<b>-30</b>	<b>-40</b>
차입금의 증가(감소)	-9	342	-7	-5	-3
자본의 증가(감소)	-21	-24	-24	-25	-37
배당금의 지급	21	24	24	25	37
기타재무활동	0	0	-1	0	0
<b>현금의 증가</b>	<b>16</b>	<b>90</b>	<b>-97</b>	<b>308</b>	<b>159</b>
기초현금	104	120	210	113	421
기말현금	120	210	113	421	580

### 주요 투자지표

	2018	2019	2020E	2021E	2022E
<b>투자지표 (x)</b>					
P/E	28.5	28.7	30.6	20.8	15.5
P/B	5.0	2.9	2.9	2.6	2.3
EV/EBITDA	29.7	23.9	19.8	15.3	12.1
P/CF	26.5	16.9	141.4	n/a	53.1
배당수익률 (%)	0.6	n/a	0.8	1.2	1.6
<b>성장성 (%)</b>					
매출액	15.6	7.2	22.4	24.9	25.5
영업이익	2.2	-15.5	10.4	53.3	28.5
세전이익	40.6	-36.0	2.9	47.2	33.7
당기순이익	27.7	-23.8	2.9	47.2	33.7
EPS	27.6	-25.2	1.9	47.2	33.7
<b>안정성 (%)</b>					
부채비율	25.0	71.9	49.6	34.7	26.7
유동비율	288.1	259.2	255.6	380.7	414.1
순차입금/자기자본(x)	-15.5	26.0	18.4	-21.8	-38.0
영업이익/금융비용(x)	68.6	28.5	25.4	48.2	83.7
총차입금 (십억원)	20	483	326	171	68
순차입금 (십억원)	-117	261	200	-265	-526
<b>주당지표(원)</b>					
EPS	2,237	1,673	1,705	2,510	3,357
BPS	12,690	16,356	17,678	19,778	22,525
CFPS	2,406	2,850	368	n/a	982
DPS	400	n/a	410	610	810

자료: 포스코케미칼, 이베스트투자증권 리서치센터

# SK이노베이션 (096770)

2020. 04. 20

화학/정유/신소재

Analyst 이안나

02. 3779 8936

annalee@ebestsec.co.kr

## 아직은 지켜보아야...

### EV Battery, 생각만큼 쉽지 않네

동사는 2019년 4분기, 헝가리 7.5GWh, 중국 7.5GWh 배터리 공장을 완공하였다. 이에 2020년 외형성장에 대한 기대감이 있었으나, 1) 코로나19로 인한 유럽 완성차 업체 공장 섯다운, 2) LG화학과의 소송 패소로 인한 영향 등으로 Risk가 커진 상황이다. 특히, 미국의 경우, 영업비밀 침해 관련 모든 물품에 대한 수입이 금지되어 있다. 이에 2조원 가량 투자한 미국 조지아 공장에서의 생산 차질이 생길 수 있다. 동사의 EV Battery 사업부문은 2020년 상반기 공장 신증설에 따른 비용 증가로 인하여 적자폭은 더 확대될 것으로 보인다. 그리고 증설로 인한 차입금도 증가한 상황이다. 단단히 꼬여버린 현 상황을 어떻게 해결해나갈지 아직은 지켜보아야 한다.

## HOLD (initiate)

목표주가 105,000 원

현재주가 97,700 원

### 컨센서스 대비

상회	부합	하회
	○	

### 2020년 상반기, 감익 불가피. 유가 안정이 관건

동사의 석유, 운할 부문 역시 어렵기는 마찬가지이다. 우선 석유부문은 유가 급락, 정제 마진 약화로 8,000억 이상의 적자를 기록할 것으로 예상된다. 정제마진은 코로나19로 인한 수요 급감으로 휘발유, 등유/항공유 중심으로 약화되었다. 그리고 유가 급락으로 인한 5,000억 이상의 재고평가손실, 사우디 OSP의 Arab Light, Medium 결정으로 인한 원가 부담으로 작용하고 있다. 화학 사업부문은 원가 급감에도 불구하고 코로나19 영향으로 인한 수요 감소로 탄력적인 스프레드 회복은 어려울 것이다. 결국, 코로나19 및 유가 안정이 실적 회복의 관건이다.

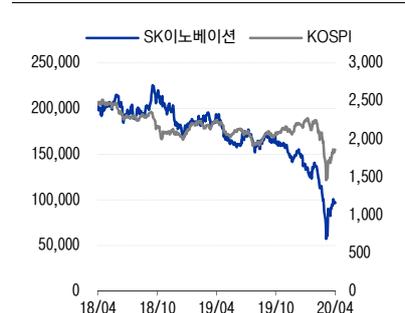
### 노력은 하고 있으나 지켜보아야 하는 상황

동사에 대한 목표주가 105,000원, 투자 의견 HOLD를 제시한다. 이는 코로나19로 인한 수요 감소 및 유가 불안정성 존재, 성장동력인 EV Battery 부문의 주주 불확실성 및 비용 증가 때문이다. 특히, LG화학과의 소송 합의금에 대한 부분이 시장의 우려로 존재 하면서 사업 지속성에 대한 문제로까지 확산된 상황이다. 이러한 불확실성 속에서 이미 중국, 유럽 공장 증설, 이후 미국 공장 증설까지 계획되어 있어 차입금 증가로 인한 재무구조 약화로 이어질 수 있다. 이에 아직은 불확실성이 견히기를 기다려야 한다.

### Stock Data

KOSPI (04/17)	1,914.53 pt
시가총액	90,339 억원
발행주식수	92,466 천주
52 주 최고가/최저가	193,500 / 57,300 원
90 일 일평균거래대금	970.27 억원
외국인 지분율	26.0%
배당수익률(20.12E)	-7.7%
BPS(20.12E)	182,445 원
KOSPI 대비	1 개월 10.9%
	6 개월 -32.0%
	12 개월 -34.4%
주주구성	SK (외 2인) 33.4%
	자사주 10.7%
	국민연금공단 10.4%

### Stock Price



### Financial Data

(십억원)	매출액	영업이익	세전이익	순이익	EPS (원)	증감률 (%)	EBITDA	PER (배)	EV/EBITDA (배)	PBR (배)	ROE (%)
2018	54,217	2,103	2,387	1,699	18,871	-17.1	3,030	9.5	6.7	0.9	9.1
2019	49,877	1,269	376	66	-455	적전	2,478	-322.2	8.6	0.8	-0.2
2020E	35,088	-55	-882	-164	1,133	흑전	1,334	86.2	11.4	0.5	0.5
2021E	40,919	1,018	596	104	-719	적전	2,428	-135.9	6.2	0.5	-0.3
2022E	41,615	1,082	525	92	-633	적지	2,511	-154.3	6.0	0.5	-0.3

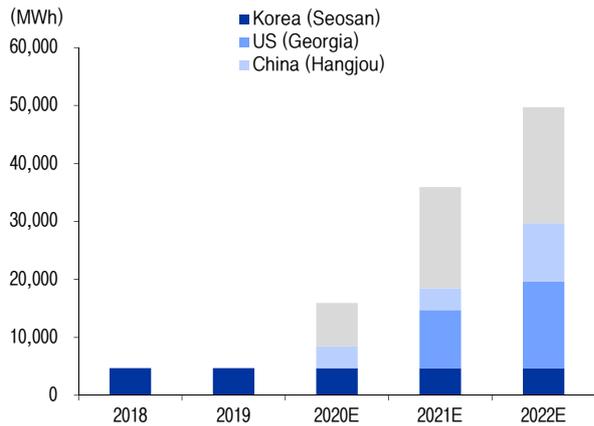
자료: SK이노베이션, 이베스트투자증권 리서치센터, K-IFRS 연결기준

표43 SK 이노베이션 부문별 실적 추이 및 전망

(십억원)	1Q19	2Q19	3Q19	4Q19	1Q20E	2Q20E	3Q20E	4Q20E	2019	2020E	2021E	2022E
<b>매출액</b>	<b>12,849</b>	<b>13,104</b>	<b>12,288</b>	<b>11,788</b>	<b>10,149</b>	<b>7,684</b>	<b>8,235</b>	<b>9,020</b>	<b>49,877</b>	<b>35,088</b>	<b>40,919</b>	<b>41,615</b>
석유	9,208	9,464	8,682	8,463	7,252	4,945	5,494	5,989	35,368	23,680	27,908	28,467
화학	2,502	2,420	2,458	2,163	1,732	1,715	1,731	2,028	9,543	7,206	8,906	7,169
유탄유	756	847	811	700	789	770	761	750	3,115	3,070	2,241	2,241
E&P	176	164	164	165	156	45	30	29	669	261	269	269
기타(EV Battery 포함)	207	210	173	297	219	209	219	224	971	872	1,595	3,469
<b>영업이익</b>	<b>331</b>	<b>480</b>	<b>326</b>	<b>111</b>	<b>(889)</b>	<b>(204)</b>	<b>351</b>	<b>686</b>	<b>1,269</b>	<b>(55)</b>	<b>1,018</b>	<b>2,136</b>
석유	(6)	279	66	111	(870)	(146)	318	386	450	(312)	622	1,124
화학	320	185	194	7	24	17	76	164	706	282	452	797
유탄유	47	78	94	87	62	60	56	54	306	232	225	304
E&P	55	51	49	41	35	30	40	55	196	160	200	200
기타(EV Battery 포함)	(85)	(113)	(75)	(135)	(140)	(165)	(140)	27	(389)	(418)	(481)	(289)

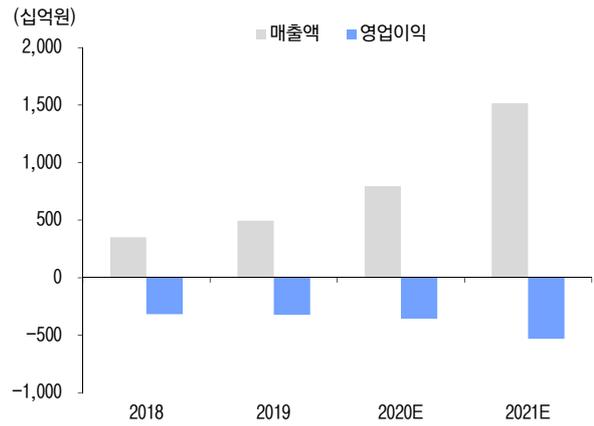
자료: 이베스트투자증권 리서치센터

그림68 SK 이노베이션 설비 신증설 계획



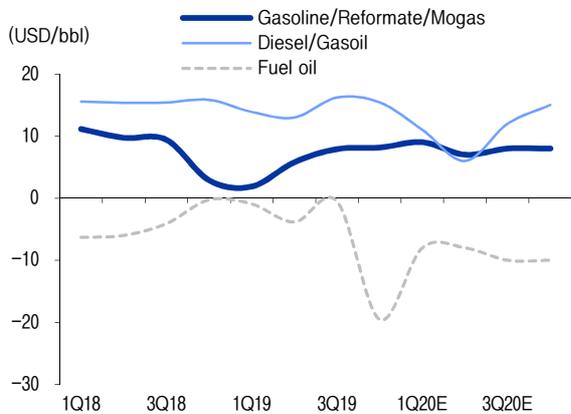
자료: SK이노베이션, 이베스트투자증권 리서치센터

그림69 EV Battery 실적 추이 및 전망



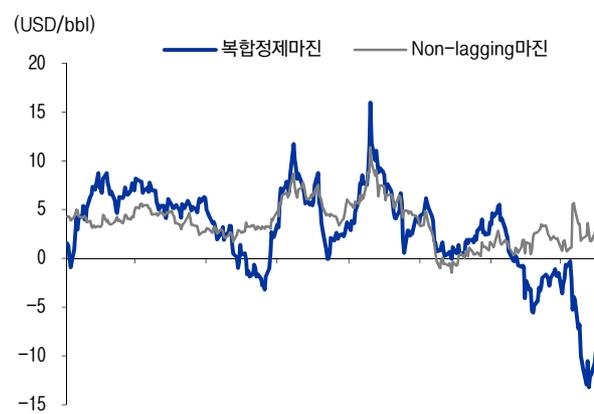
자료: 이베스트투자증권 리서치센터

그림70 CRACK SPREADS 추이 및 전망



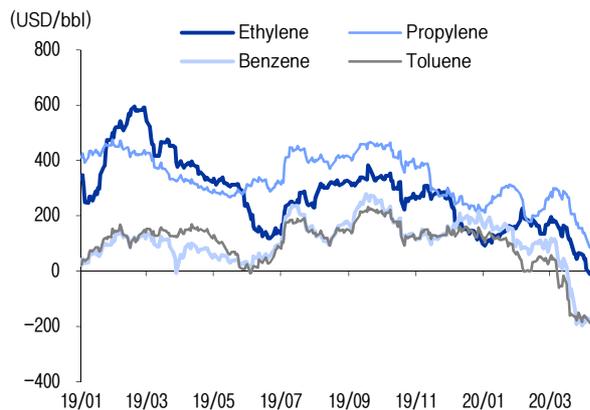
자료: Petronet, 이베스트투자증권 리서치센터

그림71 복합정제마진 추이



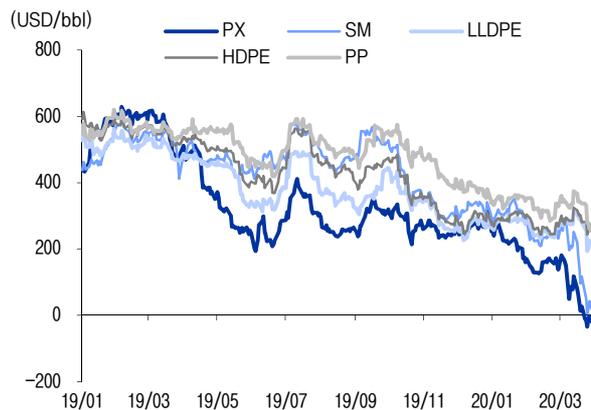
자료: Petronet, 이베스트투자증권 리서치센터

그림72 화학사업부문 Product Lagging Spread



자료: Cischem, 이베스트투자증권 리서치센터

그림73 화학사업부문 Product Lagging Spread



자료: Cischem, 이베스트투자증권 리서치센터

표44 Valuation: 목표주가 105,000 원 제시

구분	단위	2021E	내용
Target EV/EBITDA	(x)	6.5	전 사업부문 불확실성으로 인한 Middle Cycle 적용
2021E EBITDA	(십억원)	2,698	
Total EV (1)	(십억원)	17,539	
순차입금 (2)	(십억원)	7,821	
순 기업가치 (1)-(2)	(십억원)	9,719	
주식수	(백만주)	92	
<b>목표주가</b>	<b>(원)</b>	<b>105,000</b>	
현재주가 (4/17)	(원)	97,700	
upside	(%)	7.5%	

자료: 이베스트투자증권 리서치센터

## SK이노베이션 (096770)

### 재무상태표

(십억원)	2018	2019	2020E	2021E	2022E
<b>유동자산</b>	16,635	17,353	15,112	16,996	18,031
현금 및 현금성자산	1,826	2,196	2,850	4,051	5,289
매출채권 및 기타채권	5,098	4,888	4,326	4,260	4,219
재고자산	6,152	6,495	4,614	5,381	5,359
기타유동자산	3,560	3,774	3,322	3,304	3,165
<b>비유동자산</b>	19,219	22,173	20,416	20,331	21,217
관계기업투자등	3,144	3,772	2,654	3,095	3,148
유형자산	13,685	15,462	15,539	15,830	16,120
무형자산	2,007	1,119	1,122	1,103	1,068
<b>자산총계</b>	<b>35,853</b>	<b>39,526</b>	<b>35,528</b>	<b>37,327</b>	<b>39,248</b>
<b>유동부채</b>	8,867	10,456	8,418	8,457	10,145
매입채무 및 기타채무	5,053	5,458	3,461	3,475	4,675
단기금융부채	1,423	2,525	2,606	2,678	3,143
기타유동부채	2,390	2,474	2,351	2,303	2,327
<b>비유동부채</b>	7,812	10,860	9,271	10,427	11,129
장기금융부채	6,647	9,782	8,813	9,963	10,662
기타비유동부채	1,166	1,078	458	464	467
<b>부채총계</b>	<b>16,679</b>	<b>21,316</b>	<b>17,689</b>	<b>18,884</b>	<b>21,274</b>
<b>지배주주지분</b>	18,123	17,468	17,098	17,702	17,233
자본금	469	469	469	469	469
자본잉여금	5,766	5,766	5,766	5,766	5,766
이익잉여금	12,929	12,175	12,000	12,604	12,135
비지배주주지분(연결)	1,052	742	742	742	742
<b>자본총계</b>	<b>19,174</b>	<b>18,210</b>	<b>17,839</b>	<b>18,443</b>	<b>17,974</b>

### 현금흐름표

(십억원)	2018	2019	2020E	2021E	2022E
<b>영업활동 현금흐름</b>	<b>1,699</b>	<b>1,826</b>	<b>1,932</b>	<b>2,798</b>	<b>3,166</b>
당기순이익(손실)	1,699	66	-164	104	92
비현금수익비용가감	1,997	1,955	1,242	3,348	1,716
유형자산감가상각비	834	1,083	1,247	1,271	1,294
무형자산상각비	93	125	141	139	135
기타현금수익비용	-168	-19	-146	1,938	287
<b>영업활동 자산부채변동</b>	-1,158	535	853	-654	1,358
매출채권 감소(증가)	220	294	562	66	42
재고자산 감소(증가)	-477	-67	1,881	-767	22
매입채무 증가(감소)	-650	236	-1,997	15	1,199
기타자산, 부채변동	-251	73	407	33	95
<b>투자활동 현금</b>	<b>-2,469</b>	<b>-3,167</b>	<b>-595</b>	<b>-2,030</b>	<b>-1,624</b>
유형자산처분(취득)	-1,234	-2,497	-1,340	-1,577	-1,597
무형자산 감소(증가)	-209	-167	-145	-120	-99
투자자산 감소(증가)	9	17	889	-333	72
기타투자활동	-1,035	-520	0	0	0
<b>재무활동 현금</b>	<b>604</b>	<b>1,686</b>	<b>-683</b>	<b>433</b>	<b>-304</b>
차입금의 증가(감소)	2,417	2,892	82	72	465
자본의 증가(감소)	-812	-1,004	-265	661	-419
배당금의 지급	812	1,004	265	-661	419
기타재무활동	-1,001	-202	-500	-300	-350
<b>현금의 증가</b>	<b>-152</b>	<b>370</b>	<b>654</b>	<b>1,201</b>	<b>1,238</b>
기초현금	1,978	1,826	2,196	2,850	4,051
기말현금	1,826	2,196	2,850	4,051	5,289

자료: SK이노베이션, 이베스트투자증권 리서치센터

### 손익계산서

(십억원)	2018	2019	2020E	2021E	2022E
<b>매출액</b>	<b>54,217</b>	<b>49,877</b>	<b>35,088</b>	<b>40,919</b>	<b>41,615</b>
매출원가	50,251	46,746	33,720	38,259	38,910
<b>매출총이익</b>	<b>3,965</b>	<b>3,131</b>	<b>1,368</b>	<b>2,660</b>	<b>2,705</b>
판매비 및 관리비	1,862	1,862	1,424	1,642	1,623
<b>영업이익</b>	<b>2,103</b>	<b>1,269</b>	<b>-55</b>	<b>1,018</b>	<b>1,082</b>
(EBITDA)	3,030	2,478	1,334	2,428	2,511
금융손익	-263	-341	-312	-345	-368
이자비용	259	344	400	370	360
관계기업등 투자손익	155	54	-150	170	57
기타영업외손익	392	-606	-365	-247	-246
<b>세전계속사업이익</b>	<b>2,387</b>	<b>376</b>	<b>-882</b>	<b>596</b>	<b>525</b>
계속사업법인세비용	701	311	-728	492	433
계속사업이익	1,686	66	-154	104	92
중단사업이익	13	0	-10	0	0
<b>당기순이익</b>	<b>1,699</b>	<b>66</b>	<b>-164</b>	<b>104</b>	<b>92</b>
지배주주	1,651	-36	89	-57	-50
<b>총포괄이익</b>	<b>1,850</b>	<b>164</b>	<b>-164</b>	<b>104</b>	<b>92</b>
매출총이익률 (%)	7.3	6.3	3.9	6.5	6.5
영업이익률 (%)	3.9	2.5	-0.2	2.5	2.6
EBITDA 마진률 (%)	5.6	5.0	3.8	5.9	6.0
당기순이익률 (%)	3.1	0.1	-0.5	0.3	0.2
ROA (%)	4.7	-0.1	0.2	-0.2	-0.1
ROE (%)	9.1	-0.2	0.5	-0.3	-0.3
ROIC (%)	7.9	1.1	-0.2	0.8	0.9

### 주요 투자지표

	2018	2019	2020E	2021E	2022E
<b>투자지표 (x)</b>					
P/E	9.5	-322.2	86.2	-135.9	-154.3
P/B	0.9	0.8	0.5	0.5	0.5
EV/EBITDA	6.7	8.6	11.4	6.2	6.0
P/CF	4.6	6.8	8.5	2.7	5.1
배당수익률 (%)	4.5	n/a	0.0	4.9	4.3
<b>성장성 (%)</b>					
매출액	17.4	-8.0	-29.7	16.6	1.7
영업이익	-34.7	-39.6	적전	흑전	6.3
세전이익	-25.9	-84.2	적전	흑전	-11.9
당기순이익	-20.8	-96.1	적전	흑전	-11.9
EPS	-17.1	적전	흑전	적전	적지
<b>안정성 (%)</b>					
부채비율	87.0	117.1	99.2	102.4	118.4
유동비율	187.6	166.0	179.5	201.0	177.7
순차입금/자기자본(x)	18.0	42.1	33.9	32.6	33.4
영업이익/금융비용(x)	8.1	3.7	-0.1	2.8	3.0
총차입금 (십억원)	8,070	12,307	11,419	12,642	13,806
순차입금 (십억원)	3,454	7,665	6,044	6,004	5,997
<b>주당지표(원)</b>					
EPS	18,871	-455	1,133	-719	-633
BPS	193,382	186,398	182,445	188,892	183,889
CFPS	39,441	21,564	11,507	36,834	19,290
DPS	8,000	n/a	n/a	4,750	4,180

# 에코프로비엠 (247540)

2020. 04. 20

화학/정유/신소재

Analyst 이안나

02. 3779 8936

annalee@ebestsec.co.kr

## 잘 잡은 포지션으로 승승장구!

### High-Ni NCA, CSG(NCM811계열) 다 가진 자

현재 EV Battery 양극재 시장은 NCM, NCA 두 축으로 가고 있다. 그 중 LCM은 사실 경쟁이 심하다. 이 양극재에 중국 업체들까지 달려들었기 때문이다. 따라서 글로벌 NCM 양극재 배터리 업체로의 위치를 공고히 하고 있는 LG화학 메인 라인이 아니라면 투자 매력도는 떨어진다. 동사는 국내에서 유일하게 NCA 양극재를 양산하고 있다. NCA의 경우, 몇몇 일본 업체들을 제외하고는 생산 업체 수도 적은 편이다. 이에 NCA 양극재를 통해 상대적으로 노이즈 없이 안정적으로 성장할 수 있다.

## BUY(initiate)

목표주가 99,200 원

현재주가 76,000 원

### 컨센서스 대비

상회	부합	하회
	○	

### 삼성SDI와의 JV로 안정적 성장 + SKI 매출 추가

2020년 2월, 동사와 삼성SDI는 안정적인 양극소재 공급을 위한 JV 설립 계약을 맺는다. 지분은 동사 60%, 삼성SDI 40%이며, 최초 생산라인은 포항에 올해 안에 착공할 예정이다. 그리고 2022년 생산을 목표로 하고 있다. 또한 SK이노베이션과 4년간 약 2.7조원 규모의 NCM EV 배터리 양극재 공급 계약도 체결된 상태이다. 동사는 늘어나는 수요에 맞추어 증설을 해왔고 그 중 CAM5 3만톤 증설 물량은 2분기부터 가동이 시작된다. 그리고 CAM5-N과 CAM6는 2022년 가동이 시작될 것으로 예상된다. 특히, 삼성SDI와는 JV, SK이노베이션은 내재화를 검토하고 있지 않기 때문에 그에 대한 수혜는 고스란히 동사가 받게 된다.

### Stock Data

KOSDAQ (04/17)	634.79 pt
시가총액	15,623 억원
발행주식수	20,556 천주
52 주 최고가/최저가	91,600 / 45,150 원
90 일 일평균거래대금	730.98 억원
외국인 지분율	4.0%
배당수익률(20.12E)	0.1%
BPS(20.12E)	19,125 원
KOSDAQ 대비	1개월 -16.0%
	6개월 55.9%
	12개월 48.6%
주주구성	에코프로 (외 5인) 54.6%
	에코프로비엠우리스자주 3.6%

### 투자의견 BUY, 목표주가 99,200원 제시

동사에 대한 투자의견 BUY, 목표주가 99,200원을 제시한다. 이는 2021년 기준 EPS에 포스코케미칼, ShanShan, Umicore의 과거 2개년 평균 PER 30배를 적용한 것이다. 동사의 경우, 소형전자 중에서도 IT향보다 성장성 있는 Non-IT 향 매출 비중을 높게 가져가고 있다. 또한 EV향은 삼성SDI의 고객사 다변화와 JV를 통한 안정적 수요, SK이노베이션 물량 시작으로 2021년부터 큰 폭의 외형 확대가 기대된다.

### Stock Price



### Financial Data

(십억원)	매출액	영업이익	세전이익	순이익	EPS (원)	증감률 (%)	EBITDA	PER (배)	EV/EBITDA (배)	PBR (배)	ROE (%)
2018	589	50	43	37	n/a	n/a	73	n/a	2.5	n/a	26.7
2019	616	37	28	34	1,715	n/a	66	32.7	20.1	3.1	13.0
2020E	740	41	28	22	1,093	-36.2	96	69.5	19.2	4.0	5.9
2021E	1,238	77	63	66	3,258	198.0	162	23.3	12.7	3.4	15.7
2022E	1,250	83	68	72	3,541	8.7	202	21.5	11.4	3.0	14.8

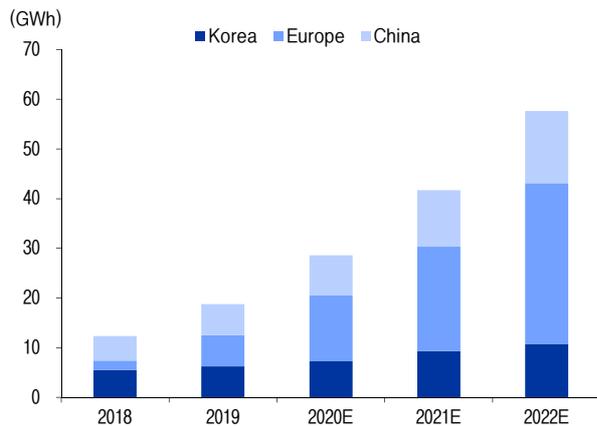
자료: 에코프로비엠, 이베스트투자증권 리서치센터, K-IFRS 연결기준

## High-Ni NCA, CSG(NCM811계열) 다 가진 자

현재 EV Battery 양극재 시장은 NCM, NCA 두 축으로 가고 있다. 그리고 이 두가지 양극재를 모두 보유하고 있는 국내 유일 기업이다.

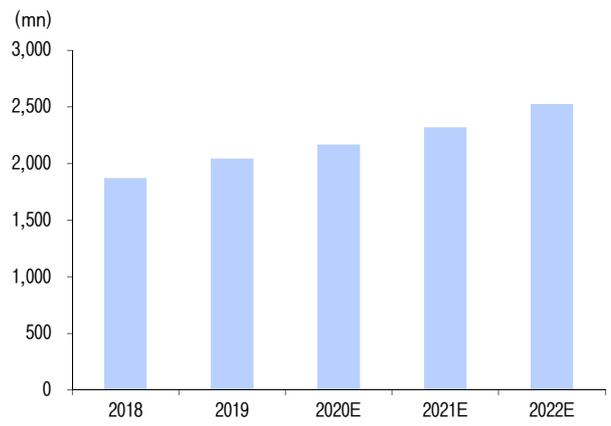
동사는 삼성SDI와 NCA, NCM 양극 소재를 공동 개발하고 있던 제일모직으로부터 양극 소재 사업을 인수한다. 그리고 오창에 있는 LG화학과 공동으로 제일모직으로부터 인수해온 양극 소재 기술을 완성한다. 이를 계기로 예코프로는 LG화학에 NCA, NCM 양극소재를 공급했다. 이 후 동사는 LG화학 의존도를 줄이고 고객 다변화를 시도한다. 이 때 삼성SDI에 소량으로 양극소재를 공급하기 시작한다. 화학회사는 일종의 의리를 중시한다. 따라서 예코프로와의 관계를 서서히 정리할 생각을 한다. 이 시기, 삼성SDI는 LCO를 Umicore로부터 받아오고 있었는데 이를 적용한 전지에 품질 사고가 난다. 이에 대해 삼성SDI는 Umicore가 공정 변화를 알리지 않았다는 건으로 클레임을 겪게 되고 이 사건을 계기로 점점 멀어지게 된다. 이로 인해 국내에서 삼성SDI에만 공급해왔던 Umicore는 경쟁사인 LG화학에 공급하기 시작한다. 그러면서 LG화학의 주 공급원이 Umicore가 된다. 이러한 사건들로 인해 동사의 주 고객은 삼성SDI가 된다.

그림74 삼성 SDI Large LiB Capacity 현황 및 계획



자료: 삼성SDI, 이베스트투자증권 리서치센터

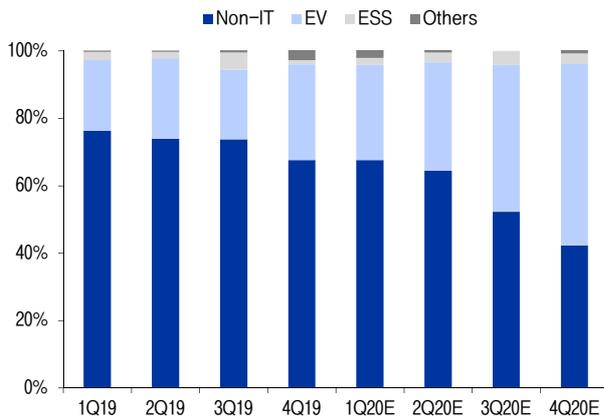
그림75 삼성 SDI Small LiB Capacity 현황 및 계획



자료: 삼성SDI, 이베스트투자증권 리서치센터

동사는 삼성SDI에 소형, 중대형 전지 모두 공급하고 있다. 그 중 주력은 NCA(High-Ni)로 삼성SDI의 Non EV향 소형 전지와 18650규격 NCA 원통형 배터리 EV향으로 나간다고 보면 된다. 삼성SDI의 중대형 전지(ESS, EV향) NCM111, 532, 622는 예코프로비엠 뿐 아니라 Umicore, 엘앤에프 등 타사 비중도 높은 편이다. 따라서 동사의 매출은 NCA(High-Ni)에 편중되어 있다고 보면 된다. NCA의 경우, 동사가 과점하고 있기 때문에 삼성SDI를 토대로 상대적으로 노이즈 없이 안정적으로 성장하고 있다.

그림76 제품별 매출 비중 추이 및 전망



자료: 이베스트투자증권 리서치센터

그림77 삼성 SDI, 에코프로비엠 주가 비교



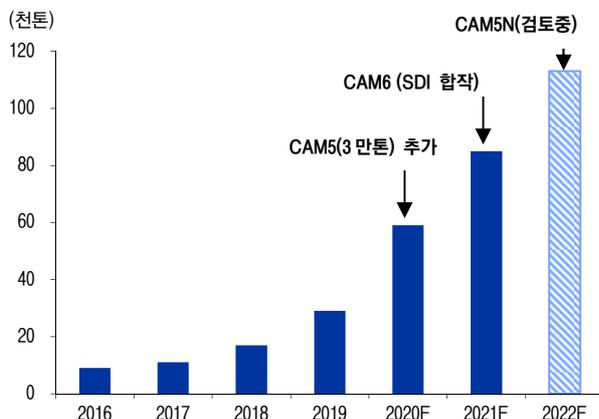
자료: Quantwise, 이베스트투자증권 리서치센터

### 삼성SDI와의 JV로 안정적 성장 + SKI 매출 추가

2020년 2월, 동사와 삼성SDI는 안정적인 양극소재 공급을 위한 JV 설립 계약을 맺는다. 지분은 동사 60%, 삼성SDI 40%이며, 최초 생산라인은 포항에 약3만톤을 2020년 안에 착공할 예정이다. 특히, 2020년 양산 목표 재규어 전기차에는 삼성SDI 원형 전지 21700규격 제품이 공급될 것이다. 기존의 18650보다 Cell당 부피는 47%, 용량은 30~50% 정도 증가한 전지이다.

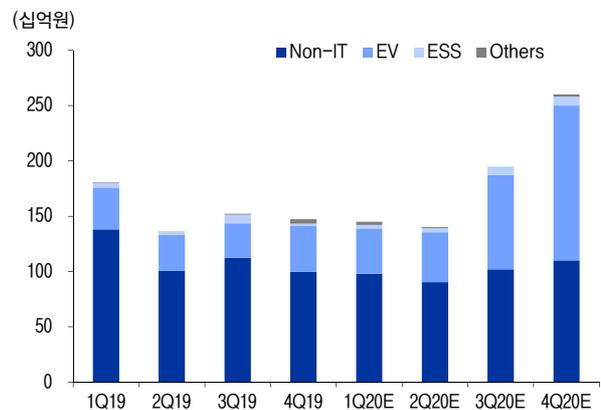
최근 코로나19로 인한 완성차 공장 섯다운이 이어졌는데 재규어의 경우에는 LG화학 폴란드 공장의 납품 지연으로 부품 부족으로 공장 일시 생산 중단을 결정했다. 워낙 양극재 업체가 글로벌리 한정되어 있다보니, 유럽 전기차 수요 성장에 양극재 공급이 빠듯한 상황이다. 이에 글로벌 완성차 업체들은 NCA, NCM 양극재 모두 사용할 가능성이 크다. 또한 배터리 업체와 JV와 더불어 공급사 확대도 추진하고 있다. 이에 삼성SDI의 유럽 완성차 고객사 확대가 기대되며 이에 따라 동사의 외형도 확대될 것으로 전망된다.

그림78 에코프로비엠, 연간 CAPA 추이 및 계획



자료: 에코프로비엠, 이베스트투자증권 리서치센터

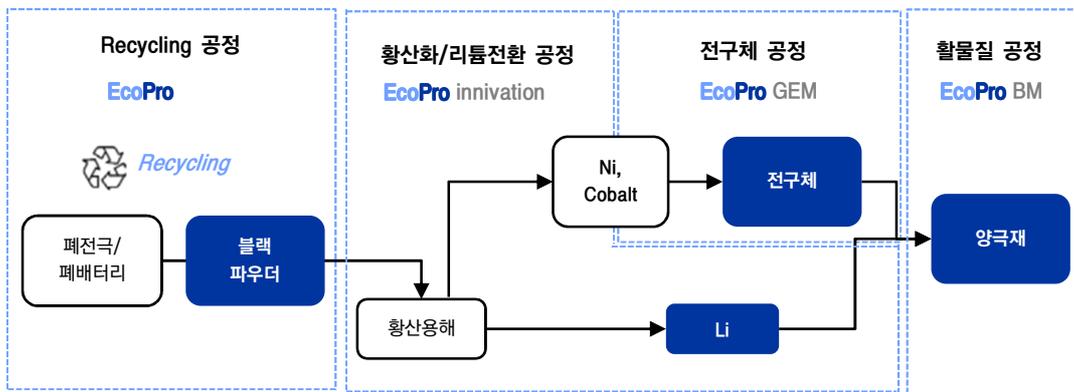
그림79 제품별 매출 추이 및 전망



자료: 이베스트투자증권 리서치센터

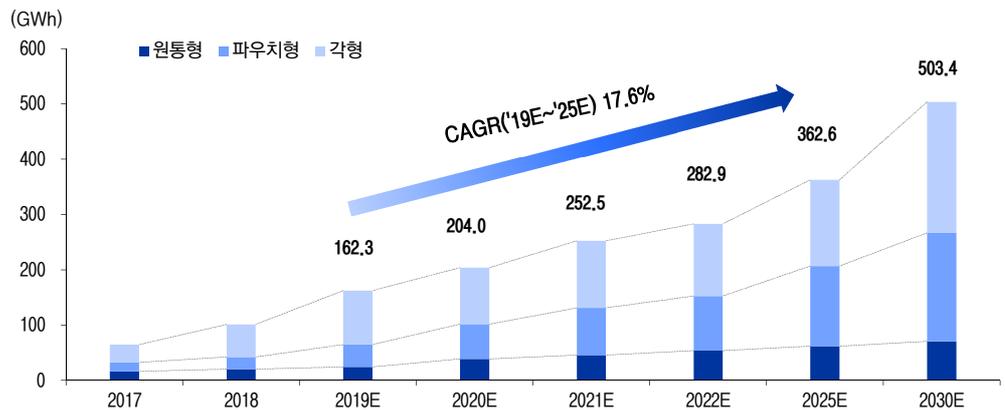
동사는 2020년 2월 3일, SK이노베이션과 대규모 양극재 공급계약을 체결한다. 이는 2023년 12월 31일까지 4년간, 약 2.7조원 규모의 CSG(NCM811) 양극재 공급 계약이다. 이는 연간으로 볼 때, 6,851억원 공급계약이며 2019년 기준 동사 매출 6,161억원보다 높은 수준이다. 따라서 동사는 2021년 적어도 1조 2,000억원 이상 매출을 기록할 것으로 기대된다. 특히, SK이노베이션은 내재화를 검토하고 있지 않기 때문에 이번 공급이 순조롭게 이루어질 경우, 동사는 주력 고객사가 삼성SDI, SK이노베이션으로 다변화될 것으로 보인다. 이는 동사가 NCA, NCM을 동시에 보유하고 있는 국내 유일 기업이기 때문에 가능한 일이다.

그림80 Value Chain flow chart: 가격 경쟁력 확보



자료: 에코프로비엠, 이베스트투자증권 리서치센터

그림81 xEV 용 LiB 형태별 시장 추이: All format 고객 대응 가능



자료: YANO, 에코프로비엠(재인용), 이베스트투자증권 리서치센터

## 실적추이 및 Valuation

동사에 대한 투자 의견 BUY, 목표주가 99,200원을 제시한다. 이는 2021년 기준 EPS에 포스코케미칼, ShanShan, Umicore의 과거 2개년 평균 PER 25배를 적용한 것이다. 동사의 경우, 소형전지 중에서도 IT향보다 성장성 있는 Non-IT 향 매출 비중을 높게 가져가고 있다. 또한 EV향은 삼성SDI의 고객사 다변화와 JV를 통한 안정적 수요, SK이노베이션 물량 시작으로 2021년부터 큰 폭의 외형 확대가 기대된다. 따라서 2차전지 양극재 섹터 PER 상단 35배 적용도 충분히 가능하나, 시장 변동성을 고려하여 보수적 Target PER를 적용하였다.

표45 에코프로비엠 실적추이 및 전망

(십억원)	1Q19	2Q19	3Q19	4Q19	1Q20E	2Q20E	3Q20E	4Q20E	2018	2019	2020E	2021E
<b>매출액</b>	<b>181</b>	<b>136</b>	<b>152</b>	<b>147</b>	<b>145</b>	<b>140</b>	<b>195</b>	<b>260</b>	<b>589</b>	<b>616</b>	<b>740</b>	<b>1,238</b>
Non-IT	138	101	112	100	98	90	102	110	446	450	400	418
EV	38	32	31	42	41	45	85	140	104	143	311	794
ESS	5	3	8	2	3	4	8	8	33	17	23	20
Others	0	0	1	4	3	1	0	2	6	6	6	6
매출액 증가율	59%	5%	-7%	-20%	-20%	3%	28%	77%	103%	5%	20%	67%
<b>영업이익</b>	<b>15</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>50</b>	<b>37</b>	<b>41</b>	<b>77</b>
OPM	8%	8%	6%	1%	4%	3%	6%	7%	9%	6%	6%	6%
% qoq	5%	-27%	-14%	-79%	154%	-6%	162%	47%				
% yoy	49%	-3%	-35%	-86%	-66%	-57%	31%	819%	126%	-26%	10%	89%
<b>순이익</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>37</b>	<b>35</b>	<b>22</b>	<b>68</b>
NPM	6%	10%	6%	1%	3%	2%	4%	2%	6%	6%	3%	6%
<b>매출비중</b>												
Non-IT	76%	74%	74%	68%	68%	65%	52%	42%	76%	73%	54%	34%
EV	21%	24%	21%	28%	28%	32%	44%	54%	18%	23%	42%	64.1%
ESS	2%	2%	5%	1%	2%	3%	4%	3%	6%	3%	3%	1.6%
Others	0%	0%	1%	4%	3%	1%	0%	2%	1%	1%	1%	0.5%

자료: 이베스트투자증권 리서치센터

표46 Valuation: 목표주가 99,200 원 제시

구분	단위	값	내용
2021년 순이익(1)	(십억원)	68	
Target PER(2)	(x)	30	포스코케미칼, ShanShan, Umicore 과거 2개년 평균 PER
(1)x(2)=(A)	(십억원)	2,040	
상장주식수(B)	(만주)	2,056	
(A)/(B)	(원)	99,222	
<b>목표주가</b>	<b>(원)</b>	<b>99,200</b>	
현재주가(4/17 기준)	(원)	76,000	
Upside	(%)	30.5%	

자료: 이베스트투자증권 리서치센터

## 에코프로비엠 (247540)

### 재무상태표

(십억원)	2018	2019	2020E	2021E	2022E
<b>유동자산</b>	212	246	222	201	213
현금 및 현금성자산	10	20	10	13	19
매출채권 및 기타채권	61	65	50	52	63
재고자산	139	159	161	135	130
기타유동자산	2	1	1	1	1
<b>비유동자산</b>	253	405	575	882	1,188
관계기업투자등	0	0	0	0	0
유형자산	233	377	543	829	1,093
무형자산	14	14	15	25	67
<b>자산총계</b>	<b>464</b>	<b>650</b>	<b>797</b>	<b>1,083</b>	<b>1,401</b>
<b>유동부채</b>	206	138	211	380	564
매입채무 및 기타채무	91	50	85	95	93
단기금융부채	99	73	106	263	450
기타유동부채	17	15	20	22	21
<b>비유동부채</b>	98	142	197	249	317
장기금융부채	91	134	189	241	308
기타비유동부채	6	9	9	9	9
<b>부채총계</b>	<b>304</b>	<b>280</b>	<b>408</b>	<b>630</b>	<b>881</b>
<b>지배주주지분</b>	161	370	389	454	520
자본금	8	10	10	10	10
자본잉여금	96	271	271	271	271
이익잉여금	56	93	112	177	243
비지배주주지분(연결)	0	0	0	0	0
<b>자본총계</b>	<b>161</b>	<b>370</b>	<b>389</b>	<b>454</b>	<b>520</b>

### 현금흐름표

(십억원)	2018	2019	2020E	2021E	2022E
<b>영업활동 현금흐름</b>	<b>24</b>	<b>13</b>	<b>188</b>	<b>232</b>	<b>250</b>
당기순이익(손실)	37	34	22	66	72
비현금수익비용가감	39	39	113	130	187
유형자산감가상각비	20	27	52	80	105
무형자산상각비	2	2	3	5	14
기타현금수익비용	0	1	57	45	68
영업활동 자산부채변동	-51	-55	54	36	-9
매출채권 감소(증가)	-21	-5	15	-2	-11
재고자산 감소(증가)	-76	-21	-2	26	5
매입채무 증가(감소)	47	-31	35	10	-2
기타자산, 부채변동	0	2	5	2	-1
<b>투자활동 현금</b>	<b>-73</b>	<b>-182</b>	<b>-223</b>	<b>-381</b>	<b>-424</b>
유형자산처분(취득)	-73	-182	-218	-365	-369
무형자산 감소(증가)	0	-1	-4	-15	-55
투자자산 감소(증가)	0	0	0	0	0
기타투자활동	0	1	0	0	0
<b>재무활동 현금</b>	<b>45</b>	<b>180</b>	<b>25</b>	<b>151</b>	<b>180</b>
차입금의 증가(감소)	42	15	33	157	187
자본의 증가(감소)	10	176	-3	-2	-6
배당금의 지급	0	0	3	2	6
기타재무활동	-6	-10	-5	-4	-1
<b>현금의 증가</b>	<b>-4</b>	<b>11</b>	<b>-10</b>	<b>3</b>	<b>6</b>
기초현금	14	10	20	10	13
기말현금	10	20	10	13	19

자료: 에코프로비엠, 이베스트투자증권 리서치센터

### 손익계산서

(십억원)	2018	2019	2020E	2021E	2022E
<b>매출액</b>	<b>589</b>	<b>616</b>	<b>740</b>	<b>1,238</b>	<b>1,250</b>
매출원가	510	543	656	1,088	1,094
<b>매출총이익</b>	<b>80</b>	<b>73</b>	<b>84</b>	<b>150</b>	<b>156</b>
판매비 및 관리비	29	36	43	73	73
<b>영업이익</b>	<b>50</b>	<b>37</b>	<b>41</b>	<b>77</b>	<b>83</b>
(EBITDA)	73	66	96	162	202
금융손익	-6	-5	-10	-10	-10
이자비용	6	4	6	8	10
관계기업등 투자손익	0	0	0	0	0
기타영업외손익	-1	-4	-3	-3	-5
<b>세전계속사업이익</b>	<b>43</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>63</b>	<b>68</b>
계속사업법인세비용	6	-6	6	-3	-4
계속사업이익	37	34	22	66	72
중단사업이익	0	0	0	0	0
<b>당기순이익</b>	<b>37</b>	<b>34</b>	<b>22</b>	<b>66</b>	<b>72</b>
지배주주	37	34	22	66	72
<b>총포괄이익</b>	<b>37</b>	<b>34</b>	<b>22</b>	<b>66</b>	<b>72</b>
매출총이익률 (%)	13.5	11.9	11.4	12.1	12.5
영업이익률 (%)	8.5	6.0	5.5	6.2	6.6
EBITDA 마진률 (%)	12.3	10.8	13.0	13.1	16.1
당기순이익률 (%)	6.3	5.6	3.0	5.4	5.8
ROA (%)	9.7	6.2	3.1	7.1	5.8
ROE (%)	26.7	13.0	5.9	15.7	14.8
ROIC (%)	14.7	6.0	5.3	6.9	5.5

### 주요 투자지표

	2018	2019	2020E	2021E	2022E
<b>투자지표 (x)</b>					
P/E	n/a	32.7	69.5	23.3	21.5
P/B	n/a	3.1	4.0	3.4	3.0
EV/EBITDA	2.5	20.1	19.2	12.7	11.4
P/CF	n/a	15.4	11.5	7.9	6.0
배당수익률 (%)	n/a	n/a	0.1	0.4	0.4
<b>성장성 (%)</b>					
매출액	103.3	4.6	20.1	67.3	1.0
영업이익	125.6	-26.3	9.9	88.9	7.7
세전이익	181.7	-33.9	-1.8	127.0	7.6
당기순이익	143.1	-6.4	-35.4	198.0	8.7
EPS	n/a	n/a	-36.2	198.0	8.7
<b>안정성 (%)</b>					
부채비율	189.3	75.7	104.8	138.7	169.5
유동비율	102.7	178.1	105.6	52.9	37.8
순차입금/자기자본(x)	112.3	50.4	72.9	108.2	142.1
영업이익/금융비용(x)	7.8	8.3	6.6	9.5	7.9
<b>총차입금 (십억원)</b>	190	207	294	504	758
<b>순차입금 (십억원)</b>	180	187	284	491	739
<b>주당지표(원)</b>					
EPS	n/a	1,715	1,093	3,258	3,541
BPS	9,880	18,182	19,125	22,283	25,534
CFPS	n/a	3,652	6,626	9,626	12,735
DPS	n/a	n/a	100	290	320

LG 화학 목표주가 추이		투자이견 변동내역			투자이견			과리율(%)			
일시	투자 의견	목표 가격	과리율(%)			일시	투자 의견	목표 가격	과리율(%)		
			최고 대비	최저 대비	평균 대비				최고 대비	최저 대비	평균 대비
2018.10.02	Buy	470,000	-16.1		-24.0						
2019.04.25	Buy	440,000	-4.7		-24.6						
2020.01.02	변경	커버리지제외									
2020.03.30	변경	이안나									
2020.03.30	Buy	390,000	-12.1		-20.5						
2020.04.20	Buy	450,000									

포스코케미칼 목표주가 추이		투자이견 변동내역			투자이견			과리율(%)			
일시	투자 의견	목표 가격	과리율(%)			일시	투자 의견	목표 가격	과리율(%)		
			최고 대비	최저 대비	평균 대비				최고 대비	최저 대비	평균 대비
2018.08.27	Buy	72,000	-5.7		-14.2						
2018.09.12	Buy	81,000	-3.6		-14.0						
2018.11.13	Buy	105,000	-25.6		-46.2						
2019.04.10	변경	커버리지제외									
2020.04.20	변경	이안나									
2020.04.20	Buy	75,000	-39.0		-51.1						

SK 이노베이션 목표주가 추이		투자이견 변동내역			투자이견			과리율(%)			
일시	투자 의견	목표 가격	과리율(%)			일시	투자 의견	목표 가격	과리율(%)		
			최고 대비	최저 대비	평균 대비				최고 대비	최저 대비	평균 대비
2018.05.16	Buy	280,000	-19.5		-29.5						
2019.01.25	Buy	240,000	-18.5		-30.3						
2020.01.02	변경	커버리지제외									
2020.04.20	변경	이안나									
2020.04.20	Hold	105,000									

에코프로비엠 목표주가 추이		투자이견 변동내역			투자이견			과리율(%)			
일시	투자 의견	목표 가격	과리율(%)			일시	투자 의견	목표 가격	과리율(%)		
			최고 대비	최저 대비	평균 대비				최고 대비	최저 대비	평균 대비
2020.04.20	신규	이안나									
2020.04.20	Buy	99,200									

삼성 SDI 목표주가 추이		투자의견 변동내역									
일시	투자 의견	목표 가격	과리율(%)			일시	투자 의견	목표 가격	과리율(%)		
			최고 대비	최저 대비	평균 대비				최고 대비	최저 대비	평균 대비
2018.07.03	Buy	270,000	-7.6		-15.5						
2018.09.12	Buy	320,000	-18.4		-28.8						
2019.03.27	Buy	300,000	-4.3		-22.0						
2019.11.25	변경	이왕진									
2020.01.31	Buy	330,000									

**Compliance Notice**

본 자료에 기재된 내용들은 작성자 본인의 의견을 정확하게 반영하고 있으며 외부의 부당한 압력이나 간섭 없이 작성되었음을 확인합니다(작성자: 이안나)

본 자료는 고객의 증권투자를 돕기 위한 정보제공을 목적으로 제작되었습니다. 본 자료에 수록된 내용은 당사 리서치본부에 신뢰할 만한 자료 및 정보를 바탕으로 작성한 것이나, 당사가 그 정확성이나 완전성을 보장할 수 없으므로 참고자료로만 활용하시기 바라며 유가증권 투자 시 투자자 자신의 판단과 책임하에 최종결정을 하시기를 바랍니다. 따라서 본 자료는 어떠한 경우에도 고객의 증권투자 결과에 대한 법적 책임소재의 증빙자료로 사용될 수 없습니다.

본 자료는 당사의 저작물로서 모든 저작권은 당사에게 있으며 어떠한 경우에도 당사의 동의 없이 복제, 배포, 전송, 변형될 수 없습니다.

- 동 자료는 제공시점 현재 기관투자가 또는 제3자에게 사전 제공한 사실이 없습니다.
- 동 자료의 추천종목은 전일 기준 현재당사에서 1% 이상 보유하고 있지 않습니다.
- 동 자료의 추천종목은 전일 기준 현재 당사의 조사분석 담당자 및 그 배우자 등 관련자가 보유하고 있지 않습니다.
- 동 자료의 추천종목에 해당하는 회사는 당사와 계열회사 관계에 있지 않습니다.

**투자등급 및 적용 기준**

구분	투자등급 guide line (투자기간 6~12개월)	투자등급	적용기준 (향후 12개월)	투자의견 비율	비고
<b>Sector</b> (업종)	시가총액 대비 업종 비중 기준 투자등급 3단계	Overweight (비중확대) Neutral (중립) Underweight (비중축소)			
<b>Company</b> (기업)	절대수익률 기준 투자등급 3단계	Buy (매수) Hold (보유) Sell (매도)	+15% 이상 기대 -15% ~ +15% 기대 -15% 이하 기대	94.4% 5.6%	2018년 10월 25일부터 당사 투자등급 적용기준이 기존 ±20%에서 ±15%로 변경
		<b>합계</b>		<b>100.0%</b>	투자의견 비율은 2019. 4. 1 ~ 2020. 3. 31 당사 리서치센터의 의견공표 종목들의 맨마지막 공표의견을 기준으로 한 투자등급별 비중임 (최근 1년간 누적 기준, 분기별 갱신)