

Samjong INSIGHT

Vol. 84·2023

삼성KPMG 경제연구원

배터리 생태계 경쟁 역학 구도로
보는 미래 배터리 산업

Thought Leadership I

광물부터 재활용까지 배터리 산업 밸류체인

Thought Leadership II

배터리 생태계의 경쟁 역학 구도

Thought Leadership III

미래 배터리 산업의 핵심 경쟁 영역

Contents

Vol. 84·2023 (통권 제84호)

배터리 생태계 경쟁 역학 구도로 보는 미래 배터리 산업

Executive Summary

Thought Leadership I

광물부터 재활용까지 배터리 산업 밸류체인

글로벌 기술패권 경쟁과 배터리 산업	02
배터리 산업의 밸류체인	06

Thought Leadership II

배터리 생태계의 경쟁 역학 구도

밸류체인 기반 경쟁 역학 구도	14
원자재 확보 경쟁 역학 구도	15
제련(정련) 경쟁 역학 구도	17
배터리 핵심소재 제조 경쟁 역학 구도	21
배터리 셀 제조 경쟁 역학 구도	26
폐배터리 재활용 경쟁 역학 구도	32

Thought Leadership III

미래 배터리 산업의 핵심 경쟁 영역

경쟁 역학 기반 미래 배터리 산업	36
미래 배터리 산업의 핵심 경쟁 영역	37
[Issue Brief] 전고체 배터리, 게임 체인저가 될 것인가?	43

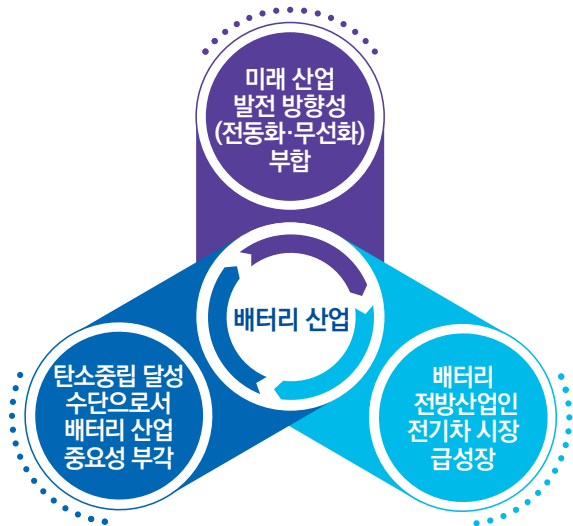
Contact us

김나래 수석연구원	nkim15@kr.kpmg.com	02-2112-7095
정미주 선임연구원	mijujung@kr.kpmg.com	02-2112-4802
엄이슬 책임연구원	yeom@kr.kpmg.com	02-2112-3918

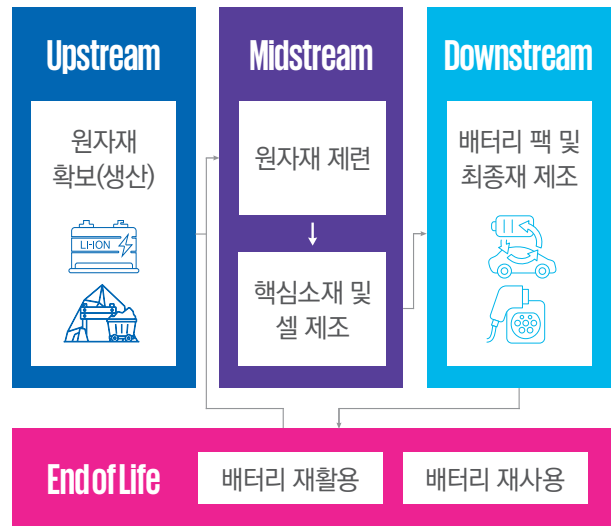
본 보고서는 삼성KPMG 경제연구원과 KPMG member firm 전문가들이 수집한 자료를 바탕으로 일반적인 정보를 제공할 목적으로 작성되었으며, 보고서에 포함된 자료의 완전성, 정확성 및 신뢰성을 확인하기 위한 절차를 밟은 것은 아닙니다. 본 보고서는 특정 기업이나 개인의 개별 사안에 대한 조언을 제공할 목적으로 작성된 것이 아니므로, 구체적인 의사결정이 필요한 경우에는 당 법인의 전문가와 상의하여 주시기 바랍니다. 삼성KPMG의 사전 동의 없이 본 보고서의 전체 또는 일부를 무단 배포, 인용, 발간, 복제할 수 없습니다.

Executive Summary

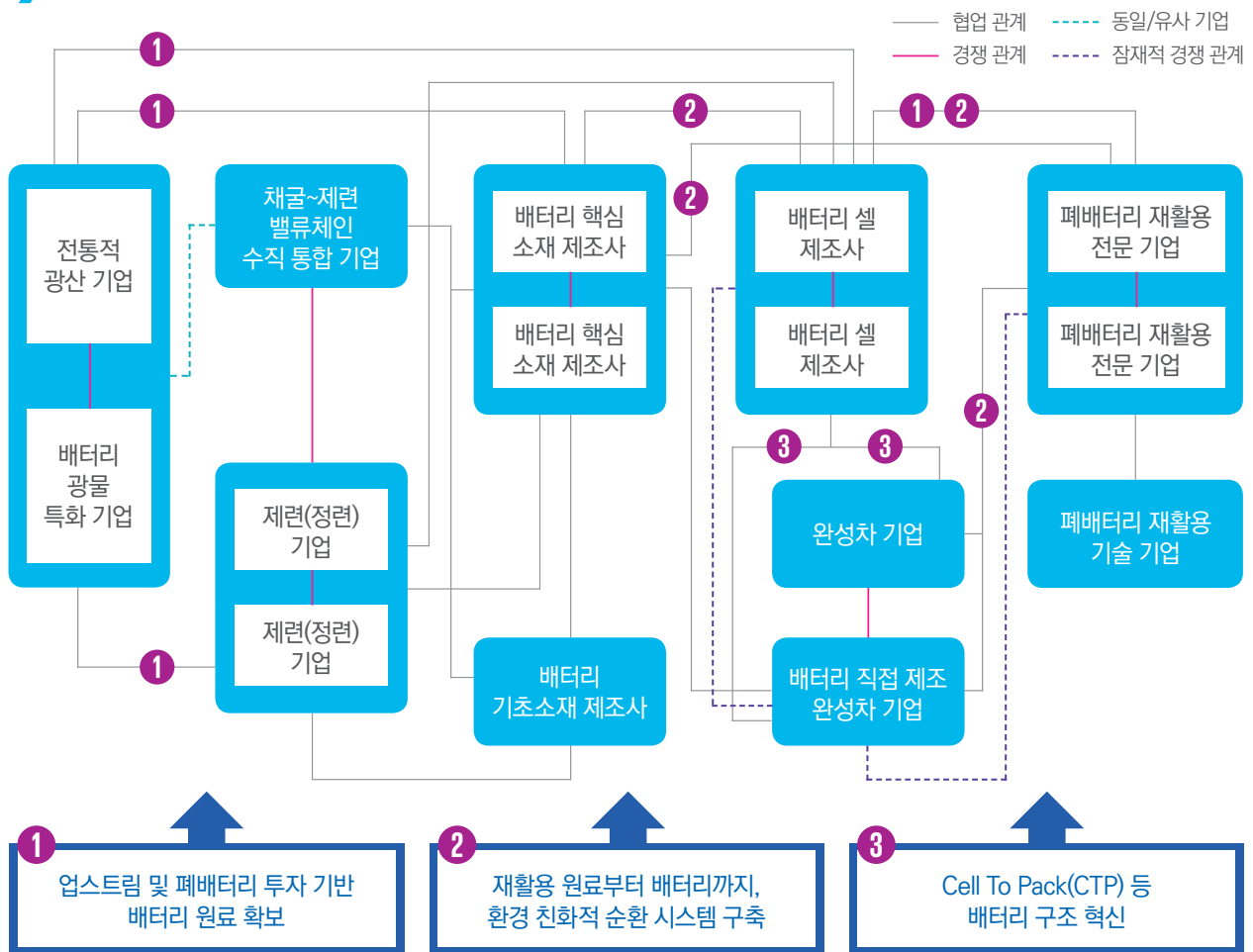
기술패권 시대, 왜 배터리에 주목하는가



배터리 산업 밸류체인 구성

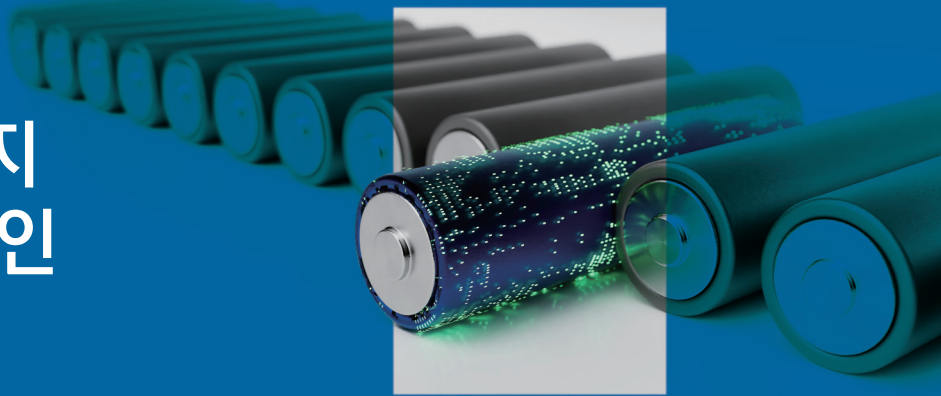


배터리 생태계 경쟁 역학 구도로 본 미래 배터리 산업 경쟁 영역



Thought Leadership I

광물부터 재활용까지 배터리 산업 밸류체인



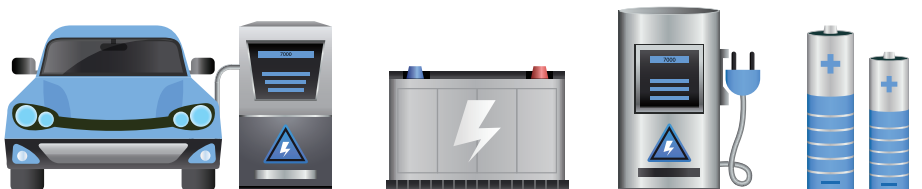
글로벌 기술패권 경쟁과 배터리 산업

“ 미국, 인플레이션 감축법을
토대로 글로벌 전기차와
배터리 산업에서
자국 영향력 강화 시도 ”

미국의 IRA 법안과 중국의 ‘중국제조 2025’

2017년 미국 트럼프 정부 출범 후 ‘슈퍼 301조’를 통해 시작되었던 미국과 중국의 무역분쟁이 첨단 기술 산업을 중심으로 한 기술패권 경쟁으로 심화되고 있는 가운데, 그 중심에 배터리 산업이 있다. 2022년 8월 16일 미국 바이든 행정부는 취임 이후 지속적으로 추진되고 있던 ‘더 나은 재건(BBB, Build Back Better)’ 법안을 토대로 한, 인플레이션 감축법(IRA, Inflation Reduction Act)을 발효했다. 바이든 행정부는 취임 직후부터 미국 내 투자와 생산을 확대하고 미국을 중심으로 한 글로벌 공급망을 재구축하고자 반도체, 전기차용 고성능 배터리, 의약품, 희토류의 공급망을 검토했다. 그 결과 IRA 법안이 도출되었는데 배터리 산업은 전기자동차 세액공제 조건 개정 사항이 담긴 IRA Section 13401과 특히 밀접한 관련이 있다.

미국은 IRA Section 13401을 토대로 전기차 조립, 배터리 부품, 배터리 광물을 통틀어 자국 중심의 글로벌 배터리 공급망을 구축하고자 한다. 우선, 전기자동차 세액공제를 받기 위해서는 북미 지역에서 전기자동차를 조립해야 한다. 해당 조건은 IRA 법안 발효 즉시 효력을 발생하기 때문에 2023년 1월 기준 시행 중이다. 또한 배터리 부품 조건과 광물 조건도 별도로 존재한다. 배터리 내 주요 부품의 50% 이상(‘23년 기준, 매년 비중 증가)이 북미에서 제조되거나 조립될 경우만 세액공제 대상이 될 수 있다. 배터리 주요 부품에는 양극재, 음극재, 전해액 등을 비롯하여 배터리 셀, 모듈 등이 모두 포함된다. 그리고 전기차에 탑재된 배터리 제조에 사용된 핵심광물의 40% 이상(‘23년 기준, 매년 비중 증가)이 미국이나 미국의 FTA 체결 국가에서 추출되거나 처리되어야 한다는 규정이 있다. 단, 2022년 12월 미 재무부의 발표에 따르면 미국과 FTA를 체결하지 않은 국가에서 추출한 광물이라도 FTA 체결국에서 가공하여 50% 이상의 부가가치를 창출했다면 FTA 체결 국가의 생산물로 간주하기로 했다.



“
중국도 2015년부터
세계를 선도하는
제조강국을 만들고자
배터리 산업 포함 10개
제조업 집중 육성 중 ”

미국이 IRA 법안을 토대로 자국 중심의 배터리 공급망을 재구축하고 기술패권 경쟁에서 주도권을 쥐고자 한다면, 중국은 '중국제조 2025'와 같은 정책을 통해 전 세계에 대한 중국의 영향력을 확대시키고자 한다. 2015년부터 시행되어 온 중국제조 2025는 중국이 혁신역량과 경쟁력을 갖추어 개발도상국형 제조업 형태에서 벗어나 세계를 선도하는 제조강국을 만들자는 취지를 담고 있다. 이에 따라 중국은 '에너지 절약 및 신재생에너지 자동차'를 포함한 10개 제조업 분야를 선별, 집중적으로 육성해오고 있다. 에너지 절약 및 신재생에너지 자동차 분야에 배터리가 포함되며, 중국제조 2025를 통해 급성장한 중국 배터리 기업으로 CATL (Contemporary Amperex Technology Co., Limited)을 들 수 있다.

기술패권 시대, 왜 배터리 산업에 주목하는가

미국과 중국을 비롯해 전 세계는 전기차 배터리, 에너지저장시스템(ESS) 등을 중심으로 한 배터리(이차전지) 산업에 주목하고 있다. 특히, 미국의 IRA 법안과 중국의 '중국제조 2025' 정책에서 주요하게 다루고 있는 분야는 전기차용 배터리인데, 보다 구체적으로는 리튬이온 배터리라고 할 수 있다. 즉, 각 국가가 배터리 분야의 기술패권을 쥐기 위하여 경쟁하는 분야를 정의한다면 산업적으로는 전기차용 배터리, 화학 성분으로 보면 리튬이온 배터리다. 따라서 본 보고서에서는 전반적인 배터리 산업에서 나타나고 있는 국가별 패권 경쟁에서 논의를 시작 하되, 배터리 밸류체인 및 배터리 생태계로 분석 대상을 구체화한 후에는 전기차용 배터리로 사용되는 리튬이온 배터리로 논의 대상을 한정한다.

》》 미국 IRA Section 13401 주요 내용

구분	내용	적용시기
① 전기차 최종 조립 조건	· 북미(미국, 캐나다, 멕시코 3개국)지역에서 전기차 최종 조립 필수	발효 즉시 (22.08.16~)
② 배터리 부품 조건	· 전기차 탑재 배터리 제조에 사용된 주요 부품은 50% 이상 ('23년 기준) 북미에서 제조 또는 조립된 경우 → \$3,750 상당 세액공제 혜택 - 주요 부품: 셀, 모듈, 전극활물질(양극재, 음극재, 음극기판), 전기적 활물질(솔벤트, 첨가제, 전해질) - 비중 변화: '24년 1월 1일 전까지 50% → '24~'25년 60% → '26년 70% → '27년 80% → '28년 90% → '29년 100%	세부 규칙안 공지 후 (23년 3월 이후)
③ 배터리 핵심 광물 조건	· 전기차 탑재 배터리 제조에 사용된 핵심광물은 40% 이상('23년 기준) 미국 또는 미국의 FTA 체결국에서 추출 또는 처리되거나, 북미에서 재활용된 경우 → \$3,750 상당 세액공제 혜택 - 핵심 광물: 리튬, 니켈, 망간, 코발트, 알루미늄, 흑연 등 약 50여 종 - 비중 변화: '24년 1월 1일 전까지 40% → '24년 50% → '25년 60% → '26년 70% → '27년 후 80%	
	· 단, 미국과 FTA를 체결하지 않은 국가에서 추출한 광물이라도 FTA 체결국에서 가공하여 50% 이상의 부가가치를 창출한 경우 → FTA 체결국의 생산물로 간주하여 세액공제 혜택 가능	

Source: 산업연구원, 언론보도 종합

Note: 2022년 12월 미 재무부는 배터리 부품 및 핵심 광물 조건의 추진 방향에 대한 정보를 제시했으며, "핵심 광물·배터리 부품 가이드라인"은 2023년 3월에 발표 예정

“
 배터리 산업은 탄소중립과
 미래 산업 발전 트렌드인
 전동화·무선화 달성
 수단으로 다양한 산업에
 활용도가 높아 주목받는 중 ”

그렇다면, 기술패권 시대에서 미국과 중국을 비롯한 전 세계 열강들이 배터리 산업에 주목하는 이유는 무엇일까? 여기에는 다양한 요인들이 복합적으로 연관되어 있다. 탄소중립 달성을 위한 국제사회의 관심이 증대되는 과정에서 배터리 시장이 주목받게 되었다는 점, 특히 내연기관차 판매를 금지하면서 배터리 시장의 전방 산업인 전기차 시장이 급성장하게 된 점, 미래 산업의 발전 방향성인 전동화·무선화를 달성하기 위해 배터리가 핵심 동력원으로 사용된다는 점 등에서 배터리 산업의 주도권을 쥐는 것이 향후 기술패권 경쟁에서 우위를 점할 수 있는 길로 여겨지고 있기 때문이다.

2015년 파리협정을 통해 국제 사회는 기후 변화에 대한 위기 의식을 널리 공유하게 되었다. 이에 따라 각 국가는 탄소 감축 목표를 정해서 발표했고, 이를 달성할 방안 중 하나로 화석연료를 동력원으로 하는 내연기관차를 금지하고 전기차 산업을 육성할 것을 밝혔다. 실제로 2021년 유럽에서 발표된 정책 패키지인 ‘Fit for 55’에 의하면 2035년 유럽에서 판매되는 신차의 온실가스 배출량 목표는 0으로, 이는 내연기관차를 판매 금지하는 것으로 해석된다. 또한 유럽 전역 고속도로에는 60km마다 최소 1개 이상의 전기차 충전소를 설치할 것을 명시함에 따라 전기차 산업을 육성하겠다는 의지를 확고히 했다. 한편, 중국은 ‘에너지절약 및 신에너지 자동차 산업 발전 계획(2012~2020년)’을 발표한 2012년부터 본격적으로 전기차 산업을 육성해왔다. 2020년에 ‘신에너지자동차 산업 발전 계획(2021~2035년)’을 추가로 수립하며 자국 내 전기차 침투율을 2025년에 20%, 2030년에 30%, 2035년에 50%로 올리겠다는 로드맵을 발표했다.

» 전 세계가 배터리 산업에 주목하는 이유



Source: 삼정KPMG 경제연구원
 Note 1): 전기 생산이 외부 요인에 따라 변동적
 Note 2): SNE리서치

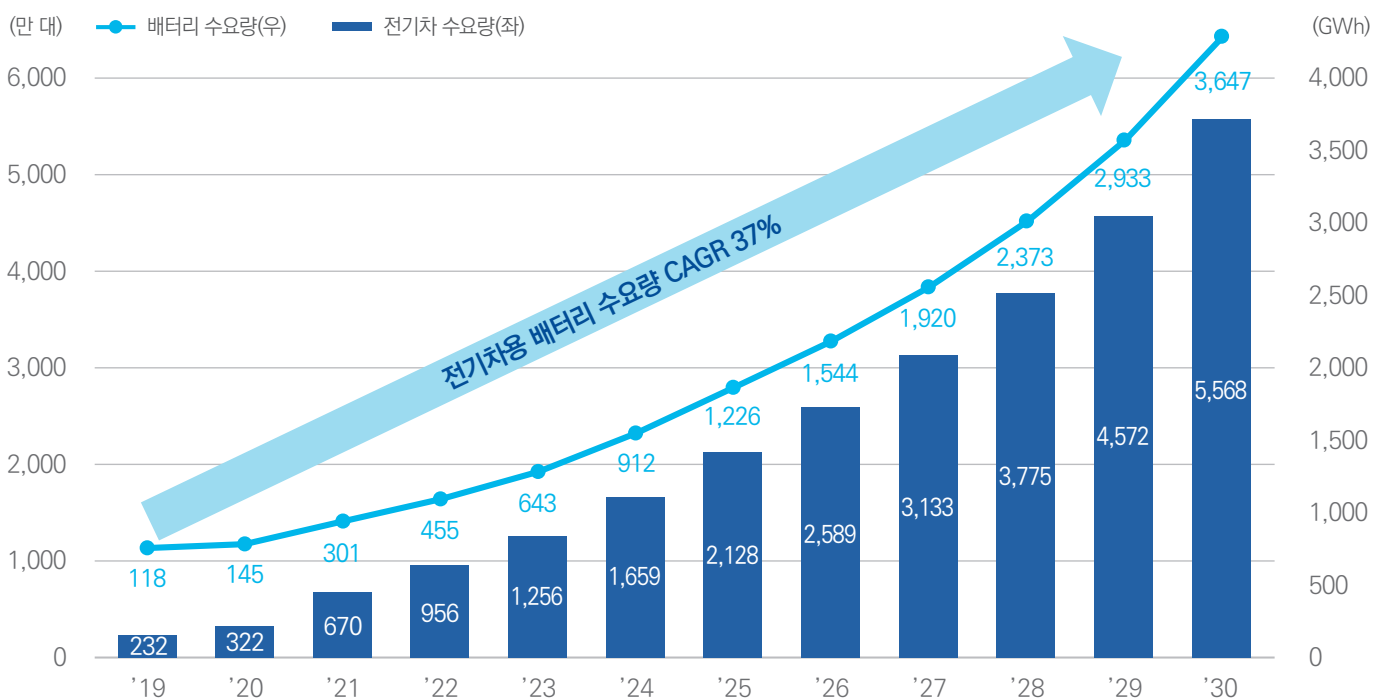
“ 전 세계 전기차용 배터리 시장 연평균 37%로 성장해 2019년 118GWh → 2030년 3,647GWh에 이르게 될 것 ”

이와 같이 각 국가에서 전기차 산업을 육성함에 따라 전 세계적으로 전기차 및 전기차용 배터리 수요는 지속적으로 성장하고 있다. 배터리 전문 시장조사기관인 SNE리서치에 따르면, 전 세계 전기차 수요는 2019년 232만 대에서 연평균 33%씩 성장하여 2030년에는 약 5,568만 대로 확대될 것으로 예상된다. 전기차용 배터리 수요 역시 늘어나, 2019년 118GWh 수준의 수요량이 연평균 37%로 증가하여 2030년에 3,647GWh에 이르게 될 것으로 보인다.

배터리는 전기자동차 외에도 에너지저장시스템(ESS), 스마트폰, 인공위성, 태양광 전지 등 총방전이 필요한 다양한 분야에서 광범위하게 활용되고 있다. 시장 성장성이 높을 뿐만 아니라 배터리의 활용 범위가 넓다는 점은 향후 배터리 산업이 창출해 낼 부가가치가 막대함을 의미한다. 특히, 기후 위기가 단기간 내 해결되지 않는 문제임을 감안할 때, 온실가스 배출량을 줄이기 위해 전기를 동력원으로 하는 전동화 경향성이 사회 전반에서 강화될 것이므로 배터리 산업의 패권을 쥐는 국가가 향후 국제사회에서 강력한 경쟁 우위를 가지게 될 것은 자명한 일이다.



》 전 세계 전기차 및 전기차용 배터리 수요 전망



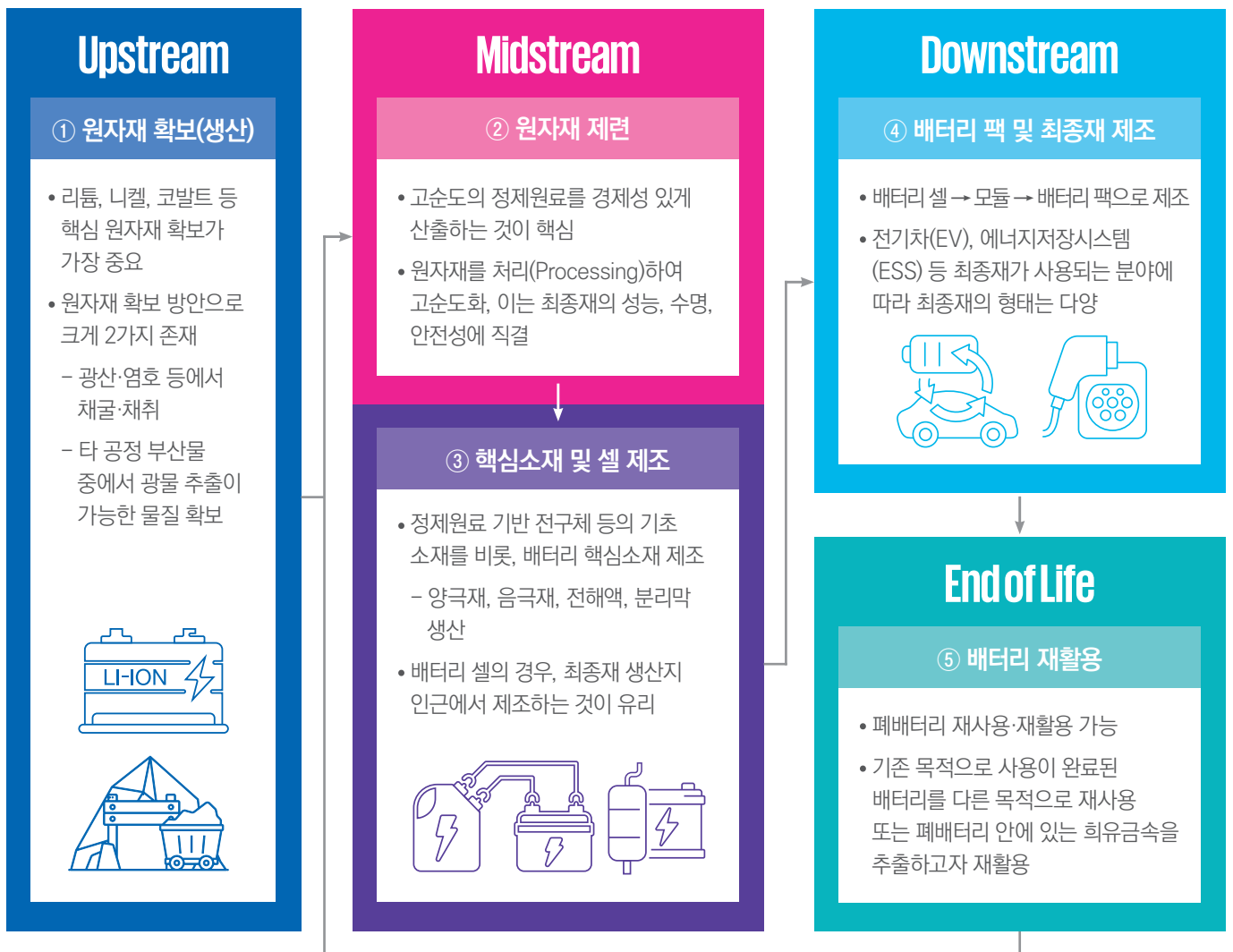
Source: SNE리서치

배터리 산업의 밸류체인

배터리 산업의 주도권을 선점하기 위해서 주요 국가와 글로벌 기업들은 어떻게 대응하고 있을까? 이를 알아보기 위해 먼저 배터리 산업이 어떻게 구성되어 있는지 밸류체인을 살펴봐야 한다.

배터리 산업의 밸류체인은 크게 업스트림, 미드스트림, 다운스트림 및 폐기 단계로 이루어진다. 업스트림은 리튬, 니켈, 코발트 등 배터리 제조에 필요한 핵심 원자재를 확보하는 단계다. 원자재를 생산하기 위해서 광산이나 염호에서 채굴, 채취하거나 특정 물질의 제조 과정에서 광물 추출이 가능한 부산물을 모은다. 미드스트림은 크게 원자재 제련(세정 및 정제), 핵심소재 및 셀 제조로 구분된다. 원광물이나 폐배터리를 통해 확보한 희유금속들을 정제하여 고순도 원료를 생산한다. 이러한 원료를 기반으로 배터리 소재를 만들고 소재를 토대로 배터리 셀을 제조한다. 제조된 배터리 셀을 모듈화, 패키징(Packing)하는 작업은 다운스트림 단계로 구분된다. 배터리의 최종 수요처의 요구사항에 따라 최종재의 형태가 달라진다. 수명이 다한 배터리의 경우 폐기 단계에서 배터리 셀을 재제조하여 기존과는 다른 목적으로 재사용되거나, 희유금속을 추출하기 위한 재활용 작업을 거치게 된다.

▶▶ 배터리 밸류체인 구성: 업스트림/미드스트림/다운스트림/폐기



(1) 업스트림: 리튬, 니켈, 코발트 등 원자재 확보(생산)

① 리튬

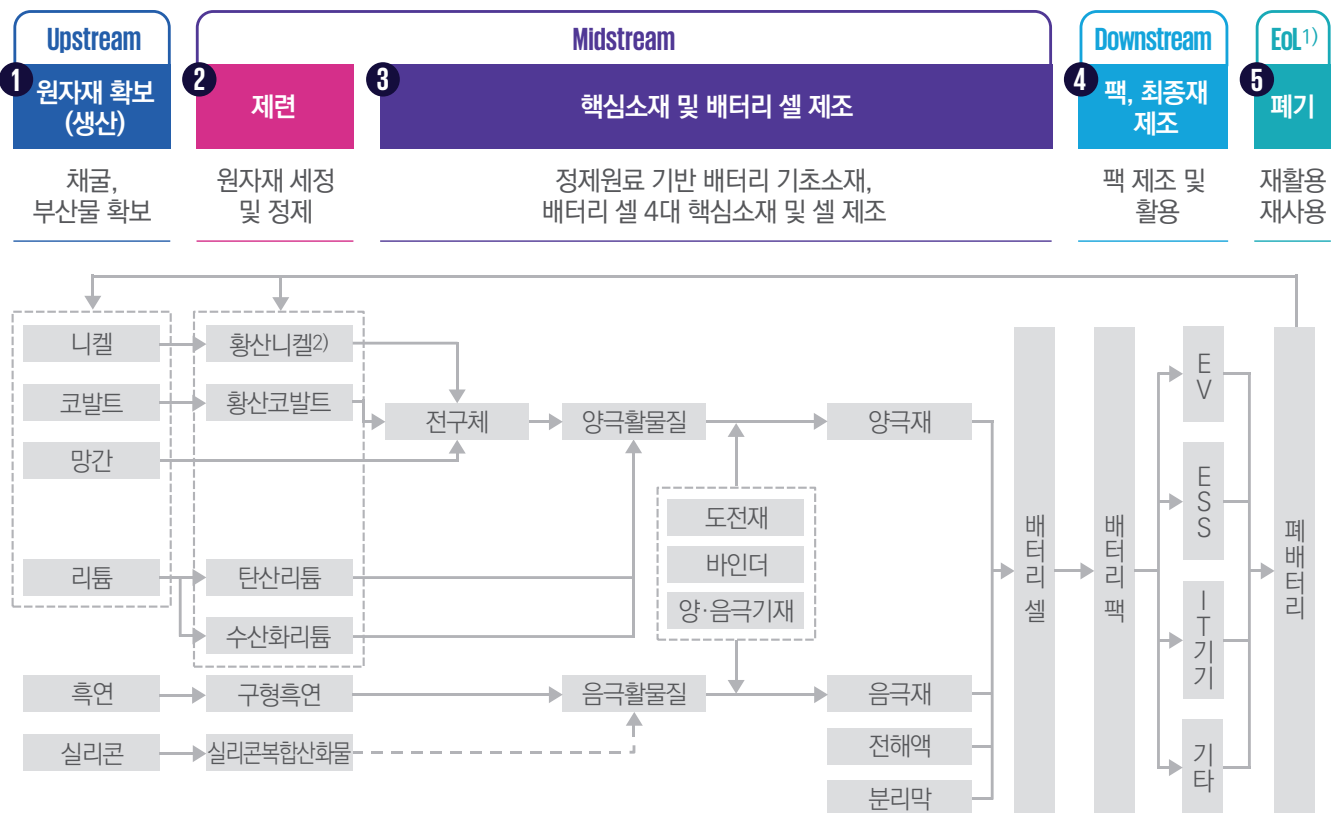
“ 리튬은 특정 지역에 편중, 2020년 기준 세계 1위 리튬 매장국은 칠레, 세계 1위 생산국은 호주 ”

리튬은 주로 경암형 광산에서 채광작업, 파분쇄, 분리, 선광 등의 작업을 거쳐 확보되거나 염호에서 염수를 건조하여 산출된다. 경제성 있는 리튬 매장량은 대부분 칠레, 호주, 아르헨티나, 중국에 부존하고 있다. 배터리 주요 원자재(광물) 공급 동향을 살펴보면, 2020년 세계 1위 리튬 매장국은 43.8%(920만 톤)를 차지하는 칠레이며, 생산량 기준으로는 호주가 전 세계 생산량 8만 2,000톤 중 48.7%를 차지하는 최대 생산국이다. 리튬은 특정 지역에 매장량이 편중되어 있을 뿐 아니라 일부 국가들이 자국 이익을 극대화하기 위해 보유 자원을 전략적으로 이용하면서 수급 불균형이 발생하고 있다. 이에 따라 리튬 원자재를 안정적으로 확보하기 위한 경쟁이 치열하게 전개되고 있으며, 중장기적으로 수요 대비 생산량도 부족하여 가격이 상승하는 등 공급 불안정이 지속될 가능성이 존재한다.

② 니켈

니켈 광석(Nickel Ore)은 크게 황화광(Sulfide Ore)과 산화광(Laterite Ore)으로 나뉘며, 황화광 40%, 산화광 60%의 비율로 존재한다. 일반적으로 니켈 함량이 높은 황화광은 러시아, 캐나다, 호주, 중국 간쑤성이 대표적인 산지로 꼽히고, 산화광은 주로 인도네시아, 브라질 등 열대지역에 분포한다.

» 배터리 산업 밸류체인



Source: 삼성KPMG 경제연구원

Note 1): End of Life

Note 2): 리튬이온 배터리 제조에 사용되는 니켈은 고순도 니켈에 황산을 첨가한 황산니켈 육수화물(NiSO₄·6H₂O, 니켈 함량 22.3%) 형태로 전구체 생산에 투입

“
니켈은 비교적 고르게
분포하나 2020년 기준
인도네시아가 최대
보유국이자 생산국 ”

“
배터리 핵심 광물인
코발트는 콩고민주공화국
중심의 과점시장이
형성되어 있음 ”

니켈은 다른 광물에 비해 비교적 여러 나라에 고르게 분포되어 있는 가운데, 2020년 기준 인도네시아가 최대 보유국이자 생산국이다. 인도네시아는 자국 광산업의 부가가치 제고를 위해 니켈 원광 수출을 2020년 1월부터 금지하면서 자국 내 투자유치를 활성화 했다. 이에 대응하고자 중국 기업들은 인도네시아에 대규모 제련시설을 구축하는 등 다수의 니켈 광산 프로젝트를 추진하고 있다. 향후 이 두 나라가 세계 니켈 공급에 미치는 영향력은 더욱 커질 것으로 예측되고, 이로써 인도네시아는 장기간 최대 니켈 원광 생산국 지위를 유지할 것으로 전망된다.

③ 코발트

코발트는 주로 구리 또는 니켈 광산에서 부산물로 생산된다. 전 세계 코발트의 약 70%가 콩고 민주공화국(Democratic Republic of the Congo)에서 생산되면서 사실상 과점 시장이 형성되어 있다. 또한, 콩고민주공화국은 전 세계 코발트 수출량의 약 95%를 차지하는데 대부분 중국으로 수출하고 있다. 중국은 세계 코발트 수입량의 90% 정도를 차지할 만큼 최대 수입국 인데, 이는 콩고민주공화국의 코발트 광산에 대규모로 투자하여 광산의 약 70%를 보유하며 지배력을 행사하고 있기 때문이다.

코발트는 리튬, 니켈에 비해 시장규모가 협소하지만 배터리의 핵심 광물 중 하나로서 수요가 증가할 것으로 전망되고 있다. 다만, 채굴 및 제련 등의 생산과정에서 다수의 환경오염 물질이 배출되어 글로벌 이슈로 부각되고 있으며, 배터리 성능 향상 및 가격경쟁력 등의 영향으로 배터리 내 코발트 비중이 줄어들 수 있다는 점도 주목할 필요가 있다.

》 2020년 주요국 리튬 생산량 및 매장량 현황

국가	칠레	호주	아르헨티나	중국
매장량(만 톤)	920	470	190	150
매장비율(%)	43.8	22.4	9.0	7.1
생산량(만 톤)	1.8	4	0.6	1.4
생산비율(%)	21.9	48.7	7.5	17

Source: 대한무역투자진흥공사

》 2020년 주요국 니켈 생산량 및 매장량 현황

국가	인도네시아	호주	브라질	러시아
매장량(만 톤)	2,100	2,000	1,600	690
매장비율(%)	22.3	21.2	17.2	7.3
생산량(만 톤)	76	17	7.3	28
생산비율(%)	30.4	6.8	2.9	11.2

Source: 대한무역투자진흥공사

(2) 미드스트림: 원자재 세정·정제, 핵심소재 및 셀 제조

① 원자재 세정 및 정제

“
미드스트림에서는
핵심 원자재로부터
고순도의 정제원료를
경제성 있게
산출하는 것이 핵심”

핵심 원자재를 확보하고 나면 본격적으로 정제원료를 기반으로 배터리 기초소재를 만들고 이를 토대로 배터리 셀을 제조하는 미드스트림 단계에 접어들게 된다. 미드스트림에서는 고순도의 정제원료를 경제성 있게 산출하는 것이 핵심인데, 이는 최종재의 성능, 수명, 안정성에 직결되기 때문이다.

우선 리튬, 니켈, 코발트 등은 원광 형태로 추출되어 고순도화하는 작업인 제련(Refining)을 거쳐 배터리용 정제원료로 전환된다. 리튬의 경우 산출처에 따라 제련방식이 상이한데, 광산에서 채굴한 경우 가열, 여과 등의 추가적인 세부 가공을 거치며, 염호에서 추출한 경우에는 염수 증발 및 가공을 통해 탄산리튬(Li₂CO₃), 수산화리튬(LiOH) 등으로 변환된다. 현재 중국은 리튬 가공시설의 대다수를 보유하여 전 세계 리튬 제련 시장의 약 70%를 차지하고 있다. 중국은 리튬 외에도 황산코발트 등 전 세계 제련 코발트(순도 99.8% 이상)의 64% 정도를 공급하면서 광물 제련 시장을 장악하고 있다. 이는 중국 정부가 전략적 비축물자의 공급망 확보를 위해 중국 내 광산 개발은 물론이고 호주, 콩고민주공화국 등에 투자를 단행했기 때문이다.

니켈의 경우, 건식 및 습식제련을 통해 니켈화합물로 가공되며 최종제품 순도에 따라 Class 1(순도 99.8% 이상), Class 2(순도 99.8% 미만)로 구분된다. 이 중에서도 순도가 높은 Class 1 니켈이 배터리용으로 주로 사용되어 왔으며, 니켈에 황산을 첨가한 황산니켈 육수화물(NiSO₄·6H₂O, 니켈 함량 22.3%) 형태로 전구체(Precursor) 생산에 투입되고 있다.

» 니켈 건식제련 vs 습식제련

분류	건식제련 (Pyrometallurgy)	습식제련 (Hydrometallurgy)
정의	· 금속을 추출하기 위해 전기로를 이용하여 고온의 열을 가하는 방식	· 고압산침출법(High-Pressure Acid Leaching, HPAL) 등 황산, 암모니아 등을 사용하여 화학반응을 통해 원료 속의 금속을 추출
주요 원광	· 황화광 · 산화광의 사프로라이트 - Sapolite, 니켈 함량 1.8% 이상	· 산화광의 리모나이트 - Limonite, 니켈 함량 1.3% 이하
정련 제품	· Class 1(순도 99.8% 이상) · Class 2(순도 99.8% 미만)	· Class 1(순도 99.8% 이상) · Class 2(순도 99.8% 미만)

“
배터리 셀 핵심소재인
양극재, 음극재,
전해액, 분리막 시장은
전체 소재 시장의
약 72% 차지 ”

② 배터리 셀 4대 핵심소재

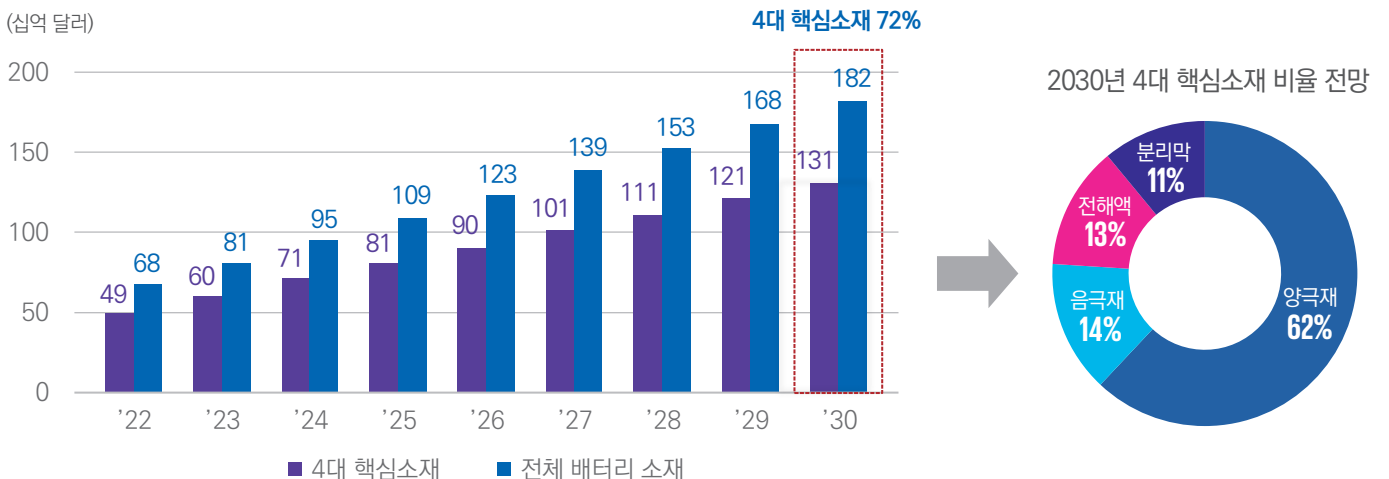
정제원료를 기반으로 기초소재가 완성되면 본격적으로 배터리 셀을 구성하는 4대 핵심소재인 양극재, 음극재, 전해액, 분리막을 생산할 차례다. 전 세계 배터리 소재 시장 전망을 살펴보면, 2030년 1,820억 달러에 달할 것으로 예상되는 가운데, 4대 핵심소재 시장이 1,310억 달러의 규모를 형성하며 전체 소재 시장의 약 72%를 차지할 것으로 전망된다. 이처럼 배터리 소재 시장은 4대 핵심소재 중심으로 확대될 것이며, 그 중에서도 양극재가 62%(810억 달러)로 절반 이상을 차지할 것으로 전망된다.

양극재는 배터리에서 양극의 특성을 나타내는 활물질이며, 리튬 코발트 산화물을 기본으로 니켈과 다른 금속 원소가 더해져 만들어진다. 양극재에 쓰이는 금속의 종류와 비율에 따라 배터리 용량이나 전압 등 주요 성능이 달라지는데 NCA(니켈·코발트·알루미늄), NCM(니켈·코발트·망간), NCMA(니켈·코발트·망간·알루미늄), LFP(리튬·철·인) 등 다양한 양극재가 사용되고 있다.

음극재는 양극에서 나온 리튬이온을 저장 및 방출하여 전류를 흐르게 하는 역할을 한다. 음극재에는 구조적으로 안정성을 갖추고 화학 반응이 낮은 흑연이 사용되는데, 리튬이온의 저장과 방출 과정이 반복될수록 흑연의 구조가 변화하며 저장할 수 있는 이온의 양이 줄어들어 배터리 수명이 감소한다. 음극재가 배터리의 수명을 결정하는 만큼 용량이 크고 충전속도를 증가시킬 수 있는 실리콘 음극재와 같은 차세대 음극재 개발이 활발하게 진행되고 있다.



» 글로벌 배터리 소재 및 4대 핵심소재 시장 전망



Source: SNE리서치

음극재와 양극재 사이에 위치하여 배터리 안정성을 유지하는 물질은 바로 분리막이다. 분리막은 미세한 구멍을 통해 리튬이온의 이동을 돕고 양극과 음극의 물리적 접촉을 차단하는 역할을 한다. 이에 따라 분리막은 우수한 전기절연성과 열 안정성이 뒷받침되어야 한다. 분리막의 소재로는 폴리에틸렌과 폴리프로필렌이 주로 쓰이고 있으며, 최근 배터리 소형화, 경량화, 고용량화를 위해 두께가 얇은 분리막 연구가 진행되고 있다.

마지막으로 전해질은 양극과 음극 사이에서 리튬이온 이동통로를 제공하는 매개체 역할을 한다. 리튬이온의 원활한 이동을 위해 이온 전도도가 높고 화학적으로 안정성이 뛰어난 액체 형태의 전해질이 주로 사용되고 있어 일반적으로 전해액이라고 부른다. 최근에는 배터리 성능 향상을 위해 에너지 밀도를 높일 수 있는 고체 전해질인 전고체에 대한 연구도 활발히 진행되고 있다.

③ 배터리 셀 제조

원자재 제련부터 핵심소재까지 완성되면 미드스트림의 최종 제품인 배터리 셀 제조 단계에 접어든다. 배터리 셀은 리튬이온 배터리의 기본 단위로 양극, 음극, 분리막, 전해액 등을 케이스에 조립하여 만들어진다. 이때 케이스는 배터리 구성 요소를 보호하는 외장재로 형태에 따라 크게 각형, 원통형, 파우치형으로 나뉘는데 각각 에너지 밀도, 생산공정 및 난이도가 상이하다. 전기차용 배터리 유형별 적재량 기준 가장 비중이 높은 각형 배터리는 납작하고 각진 형태의 알루미늄 캔 케이스로 둘러싸여 있으며 외부 충격에 강해 내구성이 뛰어나다. 다만 조립공정에서 롤 휴지 형태처럼 곡판을 감는 와인딩 방식이 사용되면서 내부 공간활용 측면에서 불리하여 상대적으로 에너지 밀도가 낮다.

원통형 배터리는 금속 재질의 원기둥 모양으로 대부분의 제조사들이 표준화된 규격에 맞는 설비를 갖추고 있어 대량 생산이 용이하고, 생산 공정 역시 와인딩 방식으로 쉬운 편에 속한다. 하지만 다른 형태에 비해 용량이 상대적으로 작아 전기차에 장착하는 경우 여러 개의 배터리를 하나로 묶어야 하기 때문에 배터리 개별 가격은 저렴할 수 있으나 전기차 배터리 시스템 구축 시 비용이 많이 든다.

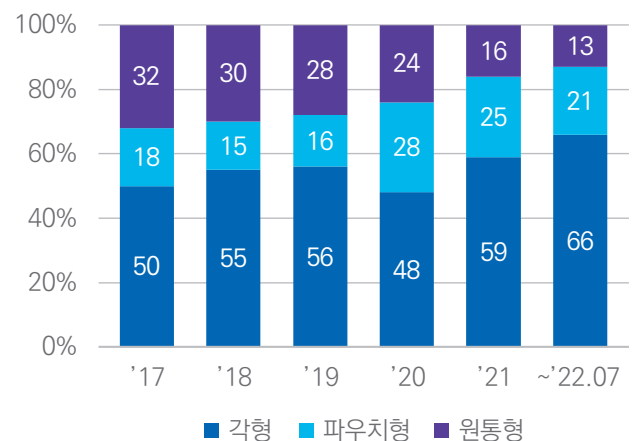
“
배터리의 기본 단위를
조립하는 외장재
모양에 따라
각형, 원통형, 파우치형의
배터리 셀로 구분 ”

» 배터리 셀 유형 특징

구분	각형 배터리	원통형 배터리	파우치형 배터리
장점	· 내구성	· 생산 공정	· 에너지 밀도 · 다양한 디자인
단점	· 에너지 밀도 · 무게	· 전기차용 배터리 구축 시 고비용	· 생산 공정 · 생산 비용
예시			

Source: 삼성KPMG 경제연구원

» 전기차용 배터리 유형별 적재량 비중 추이



Source: SNE리서치

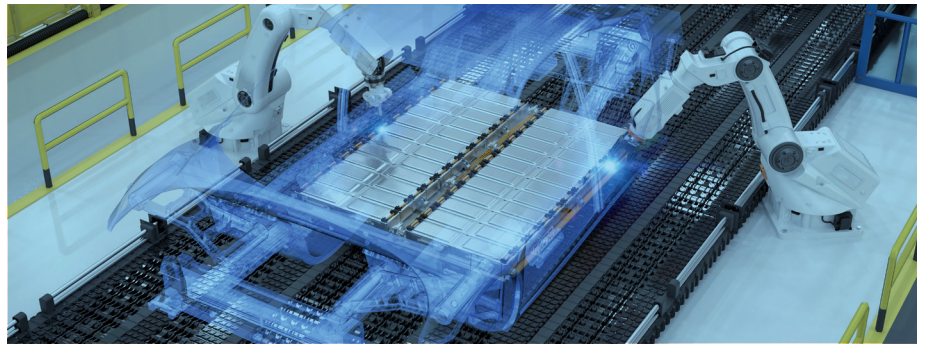
마지막으로 파우치형 배터리는 원통형이나 각형처럼 와인딩 방식이 아닌 층층이 쌓는 스택킹 방식으로 만들어진다. 파우치형 배터리는 생산 공정이 복잡하여 다소 높은 기술력이 필요하기 때문에 생산 비용이 높은 편이나, 배터리 셀을 빈틈없이 채울 수 있어 에너지 밀도를 높일 수 있다는 장점으로 주목받고 있다. 또한, 다른 형태에 비해 케이스가 단단하지 않아 다양한 사이즈와 모양으로 제작이 가능하여 활용도가 높아 2020년 이후 각형 다음으로 높은 비중을 차지하고 있다.

(3) 다운스트림: 배터리 팩 및 최종재 제조

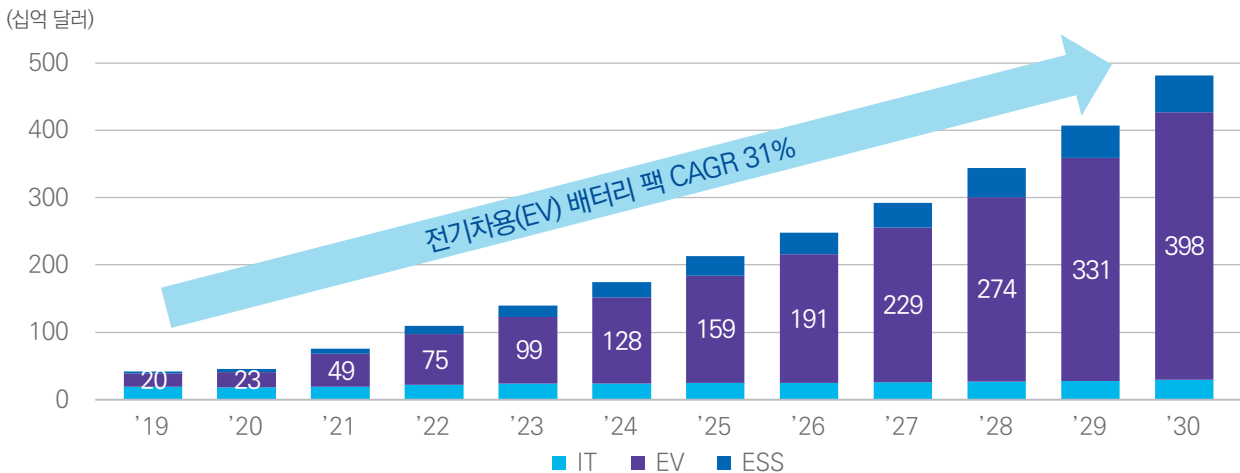
제조된 배터리 셀은 최종재에 맞게 모듈화하여 팩 공정을 거치는데 이는 배터리 제조의 마지막 단계인 다운스트림에 해당한다. 먼저 여러 개의 배터리 셀을 연결하여 모듈 케이스에 고정시켜 조립하고, 모듈을 배터리 팩에 넣고 추가적인 장치를 붙여 연결해주면 팩이 완성된다. 최종적으로 배터리는 가장 작은 기본 단위인 셀, 셀들을 일정한 개수로 모아둔 모듈, 그리고 최종 형태라 할 수 있는 팩으로 구성된다. 완성된 리튬이온 배터리는 소형 IT기기, 전기차(EV), 에너지 저장장치(ESS) 등 다양한 분야에서 활용되고 있다.

“
배터리 셀, 최종재에
맞게 모듈화 및 패키징...
팩 기준 배터리 시장
규모는 2030년
3,980억 달러 ”

글로벌 리튬이온 배터리 시장 규모를 팩 가격 기준으로 살펴보면, 전기차용은 2019년 200억 달러에서 연평균 31%씩 성장하여 2030년 3,980억 달러까지 증가할 것으로 전망된다. 2030년 기준, 소형 IT기기용은 6%, 에너지저장시스템용은 11%, 전기차용은 83%를 점유하며 전기차용 리튬이온 배터리가 시장을 이끌어갈 것으로 예상된다.



» 글로벌 리튬이온 배터리 시장 전망(팩 가격 기준)



Source: SNE리서치

“

사용 완료 후 배터리는
상태·목적에 따라
재사용 또는 재활용.
특히, 재활용 시장 규모는
2040년 1,740억 달러를
상회할 것 ”

(4) End of Life: 폐기

배터리 산업 밸류체인 of the 마지막은 배터리 사용 완료 후 상태와 목적에 따라 재사용(Re-use) 또는 재활용(Re-cycle)하는 ‘폐기’ 단계이다. 먼저 재사용은 주로 전기차용 중·대형배터리를 수거하여 배터리의 잔존수명 및 안전성 검사 등의 과정을 통해 일정 등급 이상의 폐배터리를 선별하여 ESS, UPS(무정전전원장치) 등의 용도로 다시 사용하는 것을 의미한다. 재사용이 불가능한 폐배터리는 분해, 용해 등의 공정을 통해 코발트, 니켈과 같이 배터리에 쓰이는 원재료 추출이 가능하다. 이를 다시 양극재 생산 단계에 투입하여 새로운 배터리를 만드는데 재활용되고 있다.

이처럼 폐배터리를 기존 용도가 아닌 다른 용도로 재사용하거나 폐배터리 내 금속을 추출하여 신규 배터리 제조에 활용하면서 배터리 산업 밸류체인은 생산부터 소비, 폐기에 이르기까지의 선순환 체계가 구축되고 있다. 특히, 전기차 확산에 따라 폐배터리 발생량은 증가할 수 밖에 없기 때문에 폐배터리 활용 산업은 주목받고 있다. 더욱이, 리튬, 코발트, 니켈 등의 핵심 원재료 가격이 증가하고 공급망 확보 경쟁이 강화되면서 재활용 산업이 더욱 부상하는 중이다. 향후 글로벌 전기차 폐배터리의 재활용 시장 규모는 2025년 약 300억 달러에서 지속적으로 성장하여 2040년에는 1,740억 달러를 상회할 것으로 전망되고 있다.

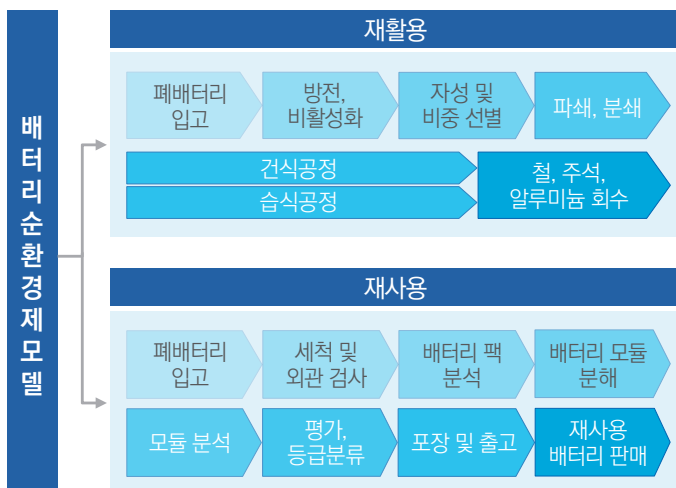
배터리 순환경제, 전기차 폐배터리 시장의 부상과 기업의 대응 전략



보다 자세한 내용을 원하시면 QR코드를
스캔해주세요.

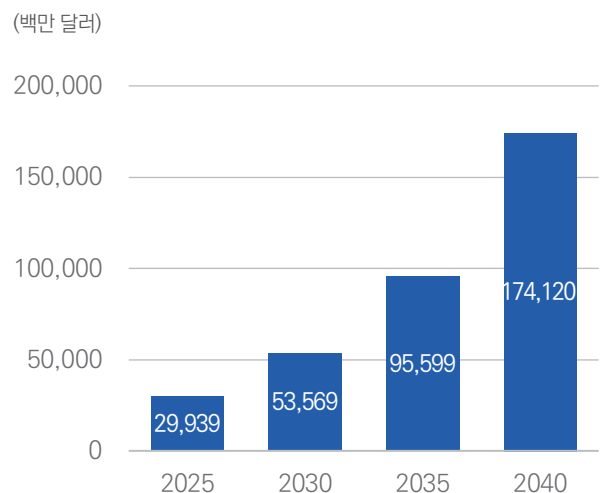


▶▶ 폐배터리 재사용·재활용 프로세스



Source: 삼성KPMG 경제연구원

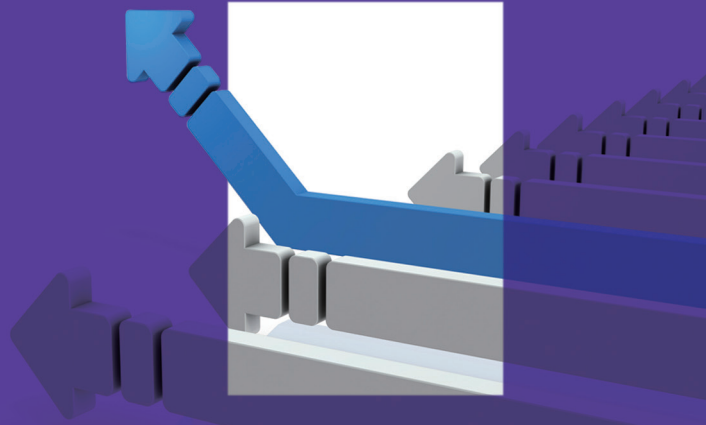
▶▶ 글로벌 전기차 폐배터리 재활용 시장 전망



Source: SNE리서치

Thought Leadership II

배터리 생태계의 경쟁 역학 구조



밸류체인 기반 경쟁 역학 구조

앞서 살펴본 배터리 산업의 밸류체인을 토대로 배터리 생태계가 어떻게 구성되어 있는지 살펴보고, 주요 기업 간 경쟁 역학 구조를 알아보도록 하자. 배터리 폐기 단계의 경우, 재사용은 배터리 형태로 사용된다는 관점에서 “폐기” 대상이 아니므로 재활용 기업에 대해 분석했다.

» 배터리 생태계 구성 및 경쟁 역학 구조

■ 국내 기업 또는 국내 기업 참여 ■ 해외 기업

원자재 확보(생산)	제련	핵심소재 및 배터리 셀 제조	팩, 최종재 제조	폐기(재활용)
전통 광산 기업 앵글로 아메리칸 BHP 그룹 리오틴토 발리(Vale)	탄산·수산화리튬 생산 알버말 SQM 텐치리튬 알켄 간펑리튬 필바라 미네랄스 포스코리튬솔루션	주요 양극재 제조사 LG화학 스미토모메탈마이닝 엘앤에프 니치아(Nichia) 에코프로비엠 롱바이(Ronbay) 포스코케미칼 사먼팅스텐(XTC) 유미코아 산산(ShanShan)	배터리 셀·모듈·팩 제조사 (글로벌 Top Tier) LG에너지솔루션(LGES) SK온 삼성SDI CATL BYD CALB 파나소닉 귀췌안(Guoxuan)	주요 Recycler 성일하이텍 에코프로씨엔지 피엠그룹 에네르마 포스코HY클린메탈 유미코아 레드우드 머티리얼즈 라이사이클 화유코발트 거린메이(GEM) 브룬프리아이클링
리튬 생산 기업 알버말 SQM 텐치리튬 알켄 간펑리튬 필바라 미네랄스	정련 코발트 생산 화유코발트 유미코아 JRV(Jervois) 글렌코어	주요 음극재 제조사 포스코케미칼 즈첸(Zichen) 배이더워(BTR) 산산(ShanShan) 히타치 카이진(Kaijin) 미쓰비시 케미칼 XFH	배터리-완성차 제조사 JV 얼터엄 셀즈(LGES-GM) 넥스트스타 에너지(LGES-스틸란티스) L-H 배터리컴퍼니(가칭, LGES-현대) 블루오벌SK(SK온-포드) SK온-현대차(합작공장) 스타플러스 에너지(삼성SDI-스틸란티스) CATL-Geely Power Battery 귀췌안-폭스바겐7) 프라임플래닛에너지솔루션8)	배터리 제조 JV LGES-화유코발트9) 노스볼트-하이드로
코발트 생산 기업 글렌코어1) 차이나몰리브덴2)	정련 니켈 생산 진촨(Jinchuan) 칭산(Tsingshan) 스미토모메탈마이닝 노르스크 니켈 캄코 더롱(Delong)	주요 분리막 제조사 SKIET 아사히카세이 상하이은첩4) 도레이첨단소재 싱웬(Senior)5) 더블유씨피(WCP)	완성차 제조사 테슬라 폭스바겐	완성차 제조사 테슬라
니켈 생산 기업 노르스크 니켈3) 사우스32 에라멧		주요 전해액 제조사 연켄 캄켄(Capchem)6) 귀타이화롱(GTHR) 텐츠(Tinci) Kaixin 미쓰비시 케미칼		

Source: 삼성KPMG 경제연구원

Note 1): 글렌코어는 전통 광산 기업 중 Big 5 기업이나 코발트 글로벌 생산량 1위 기업이기도 하므로 코발트 채굴 기업으로 분류 / Note 2): China Molybdenum / Note 3): 노르스크 니켈은 전통 광산 기업으로 볼 수 있으나 2020년 기준 니켈 생산량 1위로 니켈 채굴 기업으로 분류 / Note 4): SEMCORP(Shanghai Energy New Materials)의 등기명칭은 원난언제신재료주식유한공사이나 시장의 친숙도를 고려해 상하이은첩으로 작성 / Note 5): 싱웬(Senior)의 등기명칭은 선전시싱웬재질과기주식유한공사 / Note 6): 캄켄(Capchem)의 등기명칭은 선전시저우방과기주식유한공사이나 시장 친숙도 상 캄켄으로 기입 / Note 7): 2022.12 합작법인 설립 발표 / Note 8): 파나소닉과 토요타의 합작법인 / Note 9): 2022.07 합작법인 설립 계획 발표

원자재 확보 경쟁 역학 구조

“
전통 광산 기업,
니켈을 중심으로 배터리
핵심 광물 채굴에
적극적으로 나서”

“
배터리 광물 특화 기업은
리튬 생산에 강점,
코발트는 전통 광산
기업과 특화 기업 혼재,
니켈은 전통 광산 기업
영향력이 더 높아”

(1) 전통 광산 기업과 배터리 광물 특화 업체 간 광물 확보 경쟁

업스트림 단계에서 나타나는 경쟁 구도는 전통 광산 기업과 배터리 광물 특화 업체 간 광물 확보 경쟁이다. 그러나 경쟁 강도는 미드스트림이나 다운스트림보다 약한데, 이는 새로운 광산이나 염호를 확보하고 광물을 채굴, 채취하여 상용화할 수 있게 만드는 데 시간이 오래 걸리기 때문이다.

우선, 전통 광산 기업으로는 앵글로 아메리칸, BHP 그룹, 리오틴토, 발리(Vale), 글렌코어를 들 수 있다. 구리, 백금족 원소 등 다양한 광물을 전 세계 각지에서 채굴하며 광산업을 영위해온 이 기업들은 배터리 핵심 광물 채굴에도 적극적으로 나서기 시작했다. BHP 그룹은 향후 30년 동안 필요한 니켈의 양은 과거 30년 동안 사용되었던 니켈의 양에 4배에 달할 것으로 보고 화석연료 중심의 비즈니스 구조에서 니켈을 비롯한 금속 원자재 사업을 확대하고 있는 가운데 2022년 8월에 니켈 매장 지대를 찾는 탐사 프로젝트를 진행한다고 밝혔다. 팔라듐, 백금 등의 금속 생산 비중이 높은 앵글로 아메리칸의 경우 브라질에서 니켈을 생산 중이다. 브라질에 니켈 6,000만 톤이 매장된 광산을 보유하고 있을 뿐만 아니라 니켈을 연간 44,000톤까지 제련할 수 있는 제련소도 운영하고 있다. 발리 역시 브라질에서 2024년까지 니켈 생산량을 20만~22만 톤까지 증산할 것이라고 밝힌 바 있다.

한편, 배터리 핵심 광물인 리튬, 코발트, 니켈의 경우 이를 주력으로 채굴하는 특화 기업들이 있다. 특히 리튬 채굴 분야에서 특화 기업들의 움직임이 두드러지는데, 상위 6개 리튬 생산 전문 업체가 전 세계 리튬 생산량의 57%를 점유하고 있다. 이들은 알버말(Albermarle), SQM, 텐치리튬(Tianqi Lithium), 알켄(Allkem), 간펑리튬(Ganfeng Lithium), 필바라 미네랄스(Pilbara Minerals)다. 리튬 생산 전문 업체들은 향후 리튬 수요가 증대될 것에 대비하여 생산 능력을 확대하고 있다. 코발트는 전통 광산 기업과 전문 기업이 혼재한다. 전통 광산 기업이자 전 세계 코발트 생산량 1위 업체인 글렌코어, 코발트 특화 업체인 차이나몰리브덴(China Molybdenum) 등이 있다. 니켈은 리튬, 코발트보다 전통 광산 기업의 영향력이 더 높다. 글로벌 광산업 시장 조사 기관인 Mining.com의 조사에 따르면, 2020년 니켈 생산량을 기준으로 노릴스크 니켈(Norilsk Nickel)이 178,000 톤을 생산하며 가장 높은 순위를 차지한 것으로 나타났다. 노릴스크 니켈은 러시아의 비철금속 생산 기업으로 구리와 니켈이 중점 사업 영역이다. 그 뒤를 발리(167,600 톤), 글렌코어(101,600 톤), BHP 그룹, 앵글로 아메리칸 등이 따르고 있다. 또한 호주의 사우스32(South32), 프랑스의 에라멧(Eramet)도 니켈 채굴을 중심으로 사업을 영위하고 있다.



원자재 확보

제련

소재·셀 제조

팩·최종재 제조

폐기(재활용)

“
CATL·BYD는 각각
텐치리튬·청신리튬과
협업하여 광산자원 개발 ”

“
LG에너지솔루션은
시그마 리튬, 벌칸 에너지,
글렌코어 등과 장기 공급
계약 체결 ”

(2) 글로벌 배터리 셀 제조사 중심으로 광산 업체와 협업

배터리 수요가 향후 더욱 증가할 것으로 전망됨에 따라 배터리 소재 및 셀 제조사들은 원자재를 확보하기 위한 노력에 더욱 집중하고 있다. 전 세계 배터리 소재 및 셀 제조 분야에서 높은 점유율을 차지하고 있는 중국 배터리 업체들을 살펴보면, 기존에 중국 내수 시장에 집중해오던 경영 전략을 유럽을 중심으로 해외 시장으로 확대하면서 리튬 확보에 더욱 속도를 내고 있다. 2022년 5월 CATL은 리튬 광산 기업인 텐치리튬과 ‘전략적 협력 동반자 협의’를 체결했다. 전략적 협력 동반자 협의란 자원 개발부터 배터리 생산까지 배터리 밸류체인 전반에서 양사가 연구개발, 투자, 공급망 협력 등 다양한 방면에서 기존보다 심화된 협업 관계를 맺는 것을 의미한다. CATL과 텐치리튬 외에도, 중국 내 또 다른 배터리 기업인 BYD는 청신리튬(Chengxin Lithium)과 ‘전략적 협력 협의’를 체결, BYD가 청신리튬의 리튬 공급 조건에서 타 회사 대비 우선 구매 조건을 가지게 되었다. 또한 BYD와 청신리튬은 광산자원을 공동으로 찾고 합작하여 개발하는 데에도 합의했다.

국내 배터리 셀 제조사 역시 배터리 핵심 광물 확보를 위해 광산업체와 장기 공급 계약을 체결하는 등 협업을 진행 중이다. LG에너지솔루션은 리튬 정광을 생산하는 광산업체인 브라질의 시그마 리튬, 독일의 벌칸 에너지 등과 5~6년의 리튬 장기 공급 계약을 체결하면서 협력을 다지고 있다. 삼성SDI는 중국의 리튬 생산 기업인 간펑리튬에 지분을 투자한 바 있으며 코발트 생산 기업인 글렌코어와도 2024년까지 최대 21,000톤 규모의 코발트를 받고 있다.



제련(정련) 경쟁 역학 구도

“
간펄리튬, 광산부터
제련까지 수행 중…
알버말도 리튬 광산·염호를
보유하며 탄산·수산화리튬
제조까지 영위 ”

“
포스코리튬솔루션은
확보된 리튬 광석에서
수산화리튬을
제조하는 데 집중 ”

리튬, 코발트, 니켈을 배터리 핵심 원료로 쓰기 위해 각각 탄산·수산화리튬, 황산코발트, 황산 니켈 등으로 만들어야 한다. 따라서 리튬, 코발트, 니켈 등 배터리 광물을 원광 형태로 확보하게 되면 제련을 통해 배터리 광물의 순도를 높이고 최종재로 재탄생 시키게 되는데 이러한 과정을 '제련'이라 한다. 제련의 사전적 정의는 원료에서 금속을 분리하여 얻어지는 물질을 정제하여 금속의 순도를 높이는 공정을 말한다. 좀 더 구체적으로 보면 비철금속 산업에서는 원료에서 목적 금속을 분리하여 얻는 과정을 좁은 의미의 '제련(Smelting)'이라 하고, 얻어진 물질의 순도를 높여 최종재로 만드는 과정을 '정련(Refining)'으로 구분하기도 한다. 하지만 본 보고서에는 제련과 정련의 과정을 합쳐 광의의 제련으로 다룬다.

(1) 리튬 채취-제련 수직 통합 기업과 제련 기술 특화 기업이 혼재

제련은 광산업과는 다르게 해당 자원이 없는 곳에서도 이루어질 수 있다. 제련업에서 중요한 것은 기술이기 때문이다. 다만, 광물에 따라 제련 기술이 다르게 적용될 수 있기 때문에 제련 시장에서는 광물에 특화된 기업과 제련 기술에 특화된 기업이 혼재되어 있다.

리튬 제련 시장은 광물에 집중하여 광물 채취부터 제련까지 수직 통합된 기업과 광물 채취보다는 제련 기술에 특화된 기업이 경쟁하고 있다. 탄산리튬과 수산화리튬 생산 업체들을 보면, 염분 호수나 광산에서 리튬을 추출해내며 업스트림부터 미드스트림까지 밸류체인을 연결한 기업들이 눈에 띈다. 예를 들어, 간펄리튬은 장시성 닝도에 리튬 광산을 보유할 뿐만 아니라 호주와 아일랜드에서도 광산을 운영 중이며 아르헨티나에 염호를, 멕시코에 점토 채굴장을 가지고 있는 리튬 채굴 업체다. 이와 동시에 중국, 호주, 아일랜드 등 각국에서 채취한 리튬을 제련하는 공장 4곳을 중국에서 운영하는 제련 업체이기도 하다. 미국의 알버말도 리튬 광산과 염호를 보유하면서 탄산리튬·수산화리튬 제조 설비를 갖추고 있다. 2019년 기준 생산능력은 탄산리튬 4.5만 톤, 수산화리튬 4만 톤으로 총 8.5만 톤 LCE(Lithium Carbonate Equivalent)로 시장 점유율 25%를 점유하고 있다.

한편, 포스코리튬솔루션과 같이 리튬 제련에 집중하는 기업도 존재한다. 포스코리튬솔루션은 포스코그룹과 호주 필바라 미네랄스의 합작 기업으로 연간 31만 5,000 톤 규모의 리튬 광석을 필바로로부터 확보하여 4만 톤 규모의 수산화리튬을 생산, 판매할 계획이다. 수산화리튬의 원활한 생산을 위해 포스코리튬솔루션은 자체적으로 개발한 공정 뿐만 아니라 시장 내 상용화된 공정을 함께 이용할 예정이다.



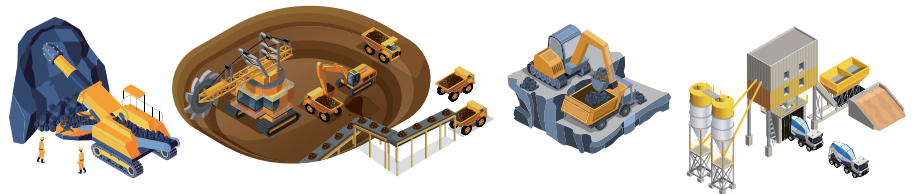
(2) 코발트 제련 전문 기업 간 경쟁과 배터리 셀 제조 분야와 협업

주로 구리, 니켈 등의 광물을 채굴할 때 부산물로 생산되는 코발트는 지역적 편중이 매우 큰 자원이다. 코발트 전 세계 매장량의 절반 수준이 콩고민주공화국(DRC)에 매장되어 있는 가운데, 생산량 역시 전 세계 생산량의 2/3가 콩고민주공화국에서 나오고 있기 때문이다.

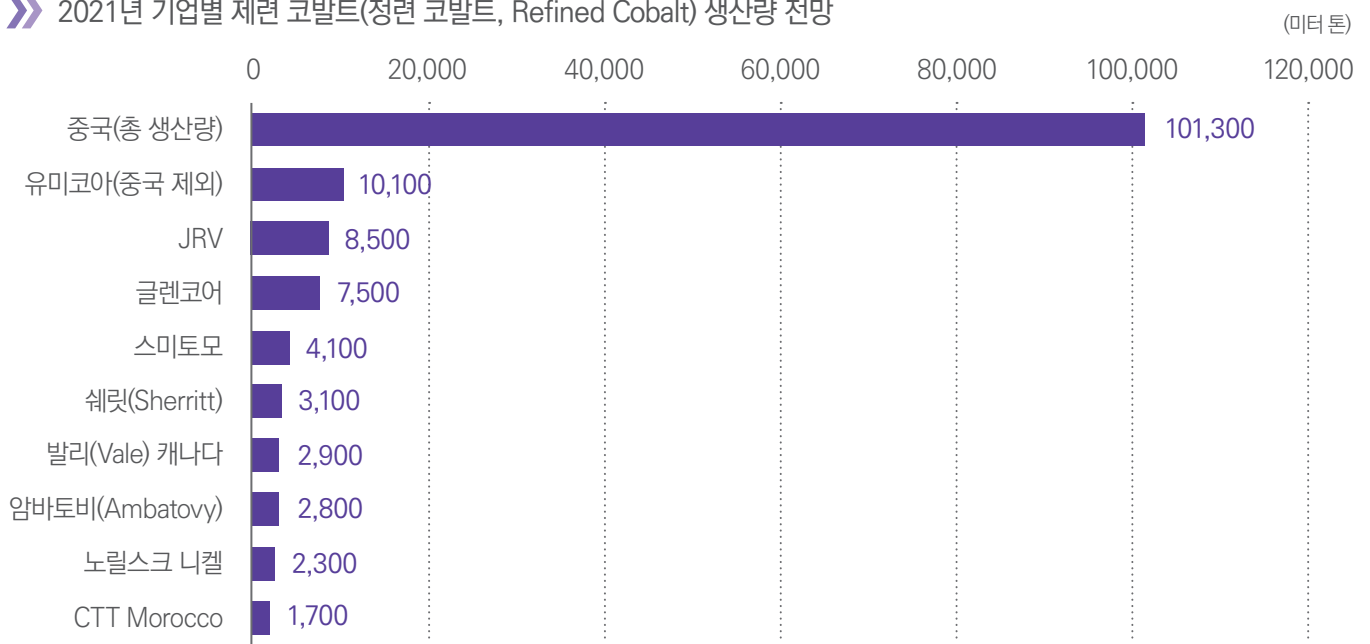
그런데 코발트 제련 시장을 보면 콩고민주공화국이 아닌 중국이 가장 큰 비중을 차지하고 있다. 에너지경제연구원에 의하면 중국은 전 세계 제련(정련) 코발트 시장의 약 64%를 차지한다. 즉, 콩고민주공화국에서 채굴한 코발트를 중국으로 가지고 와서 중국 내 코발트 제련 전문 기업이 배터리용 코발트로 가공하고 있는 것이다. 2021년 기업별 제련(정련) 코발트 생산량 전망치를 기준으로 볼 때, 중국의 제련 코발트 생산량이 유미코아(중국 내 생산량 제외), JRV(Jervois Mining), 글렌코어 등에 비해 월등히 많은 것을 알 수 있다. 단, 중국의 경우 제련 기업별 데이터가 공개되지 않아 국가 단위로 산정되었다.

“ 코발트 제련 시장은 제련 전문 기업들의 파급력이 더 높아 제련 전문 기업 간 경쟁 활발 ”

중국 제련 코발트 시장의 점유율을 보면 알 수 있듯이, 코발트 제련 시장은 리튬과는 달리 채굴과 제련의 수직 통합 기업보다는 제련을 전문으로 하는 기업들의 파급력이 더 높다. 이와 같은 상황에서 코발트 제련 전문 기업 간 코발트 원자재 확보 및 판로 개척을 위한 경쟁이 일어나고 있다. 유미코아는 세계 최대 코발트 채굴 기업인 글렌코어와 계약을 체결하여, 글렌코어가 보유하고 있는 코발트 광산인 KCC와 무탄다(Mutanda)에서 채굴된 코발트를 유미코아의 제련소로 공급받기로 했다.



2021년 기업별 제련 코발트(정련 코발트, Refined Cobalt) 생산량 전망



Source : Statista

Note: 2021년 전망치는 2020년 데이터를 기준으로 함. 중국의 경우 개별 기업별 데이터가 존재하지 않으므로 국가 내 총 생산량으로 도출. JRV는 Freeport Cobalt의 연간 용량 6,250미터톤과 SMP의 연간 용량 약 2,250미터톤을 기준으로 추정

원자재 확보

제련

소재·셀 제조

팩·최종재 제조

폐기(재활용)

“ 코발트 제련 전문 기업은 배터리 셀 제조사, 완성차 업계와 적극적으로 협업 중 ”

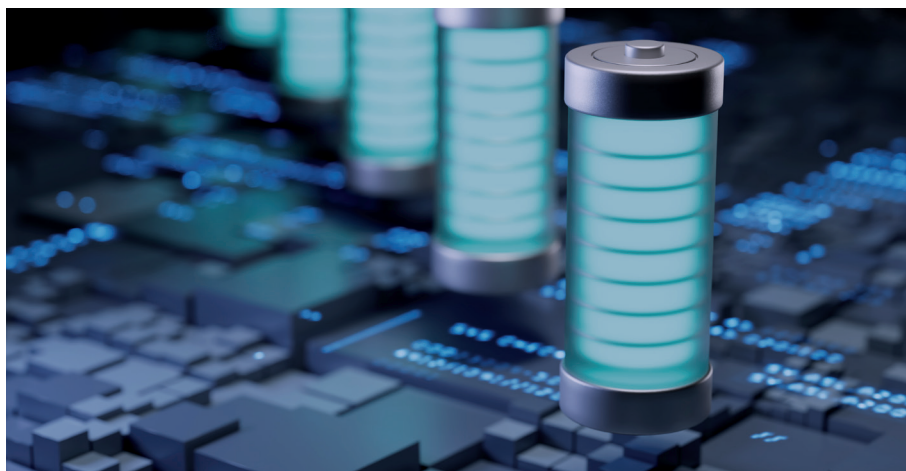
중국의 화유코발트는 2022년 5월 발리의 인도네시아 포말라(Pomalaa) 광산 니켈·코발트 제련소 건설 프로젝트 합작 파트너로 선정되었다. 해당 제련소는 발리가 소유하고 있는 광산에서 채굴한 코발트, 니켈을 독점적으로 공급받아 화유코발트가 보유하고 있는 제련 기술을 적용하여 코발트와 니켈 수산화혼합물을 생산할 계획이다.

이와 동시에 코발트 제련 전문 기업은 배터리 셀 제조사 및 배터리를 직접 만들 계획을 가지고 있는 완성차 업계와 협업하여 판로를 개척하고 있다. 배터리 제조사 입장에서 배터리 원자재 확보를 위해 코발트 제련 기업과의 협업은 반드시 필요하기에 양사 간 윈윈 전략이라 할 수 있다. LG에너지솔루션은 2021년 9월, 코발트와 니켈을 생산하는 중국의 '그레이트파워 니켈&코발트 머티리얼즈' 유상증자에 약 350억 원을 투자하며 지분 일부를 인수했다. 해당 기업은 2006년 설립된 중국의 제련 전문 기업이다. 또한 LG에너지솔루션은 호주의 코발트, 니켈 제련 기업인 QPM에도 투자한 바 있다. 2021년 6월 약 120억 원을 투자했으며 이를 통해 2023년 말부터 10년 간 코발트 7,000톤과 니켈 70,000톤을 공급받게 되었다. 독일 폭스바겐의 경우, 배터리를 직접 만들 계획을 가지고 있기 때문에 배터리 원자재로서 코발트와 니켈을 확보하기 위해 2022년 3월 중국의 화유코발트, 칭산그룹(Tsingshan)과 합작사 설립을 위한 양해각서를 체결했다.

(3) 니켈 채굴-제련을 수직 통합한 기업과 제련 특화 기업 간 경쟁

“ 황산니켈 시장은 리튬과 유사하게 채굴-제련 수직 통합 기업과 제련 특화 기업 간 경쟁 양상 ”

니켈 제련 시장에서 주목해야 하는 황산니켈 시장은 리튬과 마찬가지로 채굴과 제련을 수직 통합한 기업과 제련 기술에 특화된 기업이 혼재하며 경쟁한다. 황산니켈 시장의 주요 기업군을 살펴보면, 중국의 진찬 그룹, 러시아의 노릴스크 니켈, 일본의 스미토모메탈마이닝이 밸류체인 상 수직 통합을 이룬 기업으로 볼 수 있다. 진찬 그룹은 파푸아뉴기니의 라무(Ramu) 프로젝트에 참여하는 등 업스트림 사업을 영위하고 있는 기업인 동시에, 연간 생산량 17만 톤 상당의 황산니켈 생산능력을 보유하고 있는 기업으로 전 세계 황산니켈 시장에서 상위권을 점유하는 회사다. 또한 스미토모메탈마이닝은 2021년 약 8.6만 톤의 니켈을 생산함과 동시에 다운스트림인 양극재 제조와 배터리 재활용까지 계획하면서 광범위한 범위의 밸류체인 수직 통합을 계획하고 있다. 국내에서는 포스코가 그룹 차원에서 니켈 광석에서부터 고순도 니켈 생산까지 수직 통합을 진행 중이다.

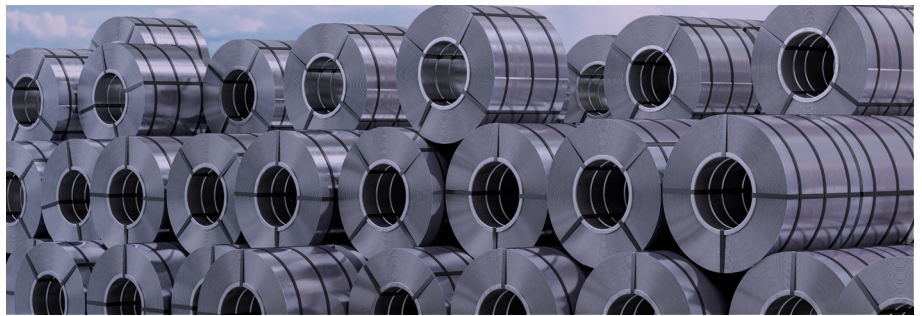


원자재 확보 > 제련 > 소재·셀 제조 > 팩·최종재 제조 > 폐기(재활용)

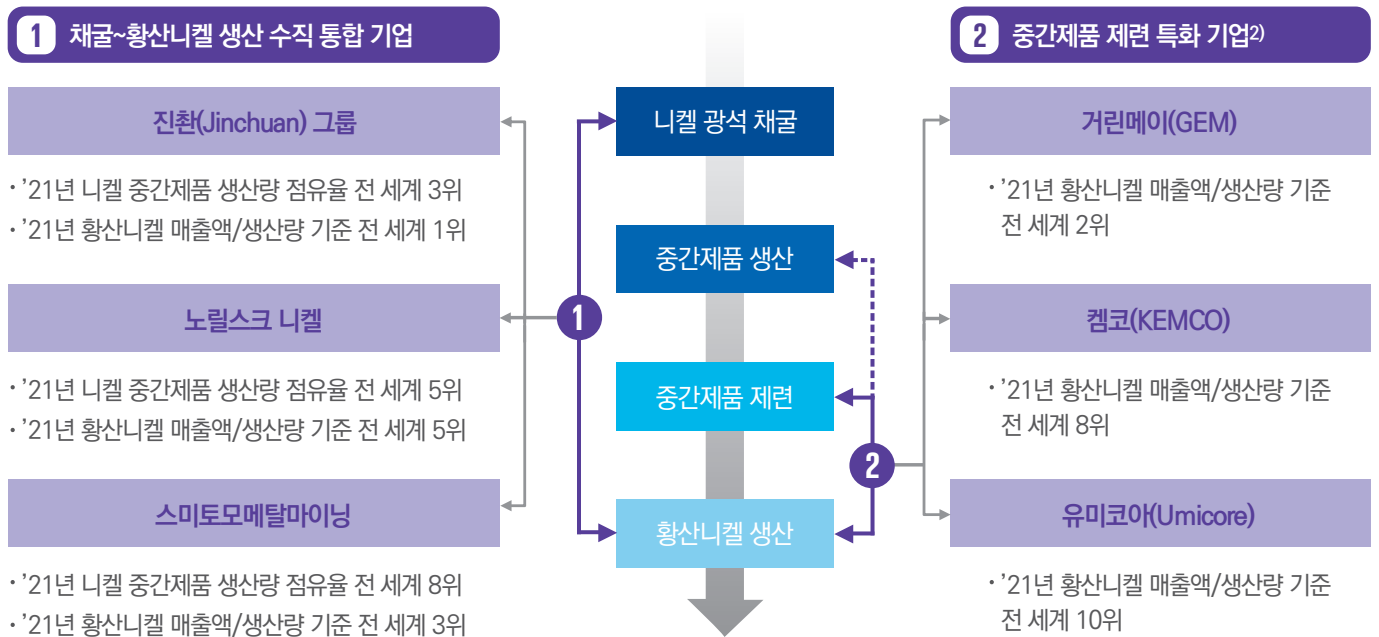
포스코그룹은 2006년 뉴칼레도니아 니켈 광산에 투자하여 법인 설립, 해당 법인에서 니켈 광석을 공급받아 계열사인 SNNC가 제련하여 니켈 매트를 생산하고 포스코는 니켈 매트를 정제하여 고순도 니켈로 만들 계획이다. 이를 위해 포스코는 2022년 10월 전남 광양제철소 내 니켈 정제공장을 착공했다.

“
 니켈 채굴부터 황산니켈
 생산까지 수직 통합
 (진찬, 노릴스크 니켈,
 스미토모메탈마이닝 등)
 vs. 제련 위주 사업 영위
 (거린메이, 켄코,
 유미코아 등) ”

황산니켈 시장에서 니켈 채굴부터 황산니켈 생산까지 수직계열화를 이룬 기업과 경쟁을 하고 있는 기업군은 니켈 중간제품을 제련하는 데 특화되어 있는 기업들이다. 이러한 기업으로 국내 황산니켈 생산 기업인 켄코(KEMCO)를 들 수 있다. 켄코는 황산니켈을 생산하기 위해 원자재인 고순도 니켈을 수입하여 모회사인 고려아연이 보유하고 있는 제련 기술을 활용, 황산니켈을 생산한다. 또한 중국의 거린메이(GEM)도 제련 기술에 특화된 기업으로 볼 수 있다. 거린메이는 황산니켈 생산, 양극 전구체 생산, 리사이클링 분야를 선도하는 기업이다. 거린메이는 고압산 침출법에 기반한 제련 공정을 통해 산화광을 원료로 수산화침전물을 생산한 경험과 기술을 보유하고 있다. 이를 토대로 거린메이는 국내 SK온과 예코프로와 함께 한국에서 황산니켈과 전구체를 생산하는 방안을 검토하고 있다고 2022년 11월 밝힌 바 있다.



» 황산니켈 주요 생산단계로 본 경쟁 구도¹⁾



Source : Statista, QYResearch Korea, 삼정KPMG 경제연구원 재구성
 Note 1): '21년 니켈 중간제품 생산량 점유율은 Statista 인용(전 세계 생산량 중 각 사 비중), '21년 황산니켈 시장 자료 QYResearch Korea 인용
 Note 2): '21년 황산니켈 시장 Top 13 기업 중 니켈 중간제품 생산 비중 Top 10에 속하지 않은 기업 일부를 선정(일부는 제련 이외 업(業)도 영위)

배터리 핵심소재 제조 경쟁 역학 구도

“
배터리 셀 제조사,
하나의 핵심소재에 대해
다수 기업으로부터 조달...
핵심소재 제조사 간
경쟁은 활발한 편 ”

(1) 배터리 4대 핵심소재 제조사 간 경쟁

배터리 4대 핵심소재는 양극재, 음극재, 전해액, 분리막이다. 양극재는 배터리 성능(주행거리)을 결정하고, 음극재는 배터리 수명과 안정성에 영향을 미친다. 전해액은 양극과 음극의 리튬이온 이동통로를 제공하면서 배터리 수명과 셀 특성을 향상시킨다. 분리막은 배터리 안전성 확보에 필수적이다. 각 소재가 배터리에서 핵심적인 역할을 하는 만큼, 이를 전문적으로 연구개발 및 생산하는 기업들도 각 시장별로 촘촘하게 구성되어 있다. 배터리 셀 제조사는 하나의 핵심소재에 대해서 다수 기업으로부터 조달하기 때문에 핵심소재 개발 및 제조 기업 간 경쟁은 활발한 편이다.

▶▶ 배터리 셀 제조사별 4대 핵심소재 조달 현황

LG에너지솔루션			
양극재	음극재	전해액	분리막
<ul style="list-style-type: none"> LG화학 L&F 포스코케미칼 B&M Shanshan 유미코아 니치아 	<ul style="list-style-type: none"> 포스코케미칼 BTR Zichen Shanshan XFH 히타치 미쓰비시케미칼 	<ul style="list-style-type: none"> 엔켐 GTHR Capchem Tinci Centalglass 우베(Ube) 	<ul style="list-style-type: none"> SKIET W-Scope¹⁾ SEMCORP Senior 아사히 도레이
CATL			
양극재	음극재	전해액	분리막
<ul style="list-style-type: none"> Ronbay XTC Zhenhua B&M Shanshan Easpring Cyclo 	<ul style="list-style-type: none"> BTR Zichen Shanshan Kaijin XFH Shinzoom 	<ul style="list-style-type: none"> GTHR Capchem Tinci Kaixin Shanshan 	<ul style="list-style-type: none"> SKIET SEMCORP Senior Sinoma Mingzhu 도레이
파나소닉			
양극재	음극재	전해액	분리막
<ul style="list-style-type: none"> 스미토모메탈-마이닝 니치아 XTC 	<ul style="list-style-type: none"> 히타치 미쓰비시케미칼 BTR Zichen 	<ul style="list-style-type: none"> MCC 우베(Ube) Capchem 	<ul style="list-style-type: none"> MCC 우베(Ube) Capchem

Source: 유진투자증권, 삼정KPMG 경제연구원 재구성

Note 1): W-Scope은 도쿄거래소에 상장 돼 있는 일본법인. WCP의 경우, W-Scope의 자회사로 국내 법인이나, 본 분류에서는 W-Scope을 의미하므로 일본 기업으로 분류

“ 양극재 시장, 국내기업인 LG화학·엘앤에프·에코프로비엠·포스코케미칼 포함, 유미코아·니치아 등 경쟁 ”

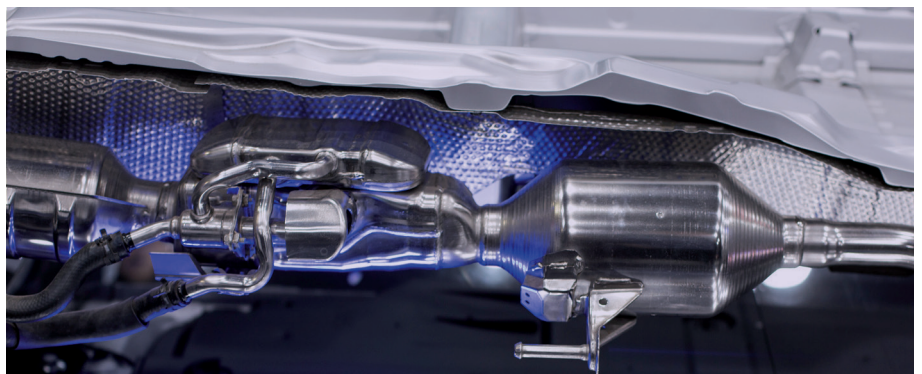
SNE리서치 발표(2020년)에 의하면, 양극재 시장 점유율 기준 1위 기업은 벨기에의 유미코아(Umicore)다. 그 뒤를 일본의 니치아(Nichia)와 스미토모메탈마이닝(Sumitomo)이 잇고 있으며, 국내 기업인 LG화학, 엘앤에프(L&F), 에코프로비엠(ECOPRO BM), 포스코케미칼도 상위권에 자리하고 있다. 중국 기업으로는 롱바이(Ronbay), 샤먼팅스텐(XTC) 등이 눈에 띈다. 이러한 양극재 제조사들은 자사의 양극재를 배터리 셀 제조사에 납품하기 위해 경쟁한다. 예를 들어 LG에너지솔루션에 양극재를 납품하는 기업은 LG화학, 포스코케미칼, 엘앤에프, 니치아, 유미코아 등이 있는데, 이를 보면 동일한 고객에 다양한 기업들이 납품하는 구조이기 때문에 경쟁이 필연적이다. 다만, 배터리 산업에 대한 국가별 정책(IRA 법안 등), 배터리 수요 증가에 따른 배터리 소재 확보 필요성이 점차 제고되고 있다는 점 등 여러가지 요인에 의해서 배터리 소재 제조사가 배터리 셀 제조사에 비해 월등히 차이나는 경쟁력 우위 또는 열위를 점하는 것으로 보이진 않는다.

“ 음극재 시장은 베이터뤼·즈천·산산 등 중국 업체의 선전이 두드러져 ”

음극재 시장의 경우, 주로 중국 업체의 선전이 두드러진다. 중국의 주요 음극재 기업으로는 베이터뤼(BTR), 즈천(Zichen), 산산(ShanShan), 카이진(Kaijin) 등이 있으며 이들 중국 업체들의 전 세계 음극재 시장 점유율은 70%에 육박한다. 일본의 음극재 기업으로는 히타치(Hitachi)와 미쓰비시 케미칼(Mitsubishi)이 있다. 국내의 경우, 포스코케미칼이 음극재를 양산, 공급하고 있으며 2020년 SNE리서치 조사에 의하면 포스코케미칼의 글로벌 시장 점유율은 5~6위권으로 나타난다. 배터리 셀 제조사들은 음극재를 다수의 회사에서 공급받고 있기 때문에 음극재 기업 간 경쟁도 필연적이다. 예를 들어, 삼성SDI의 경우 국내 포스코 케미칼을 비롯하여 일본의 히타치와 미쓰비시 케미칼, 중국의 BTR, Zichen 등 다수 기업으로부터 음극재를 공급받고 있다. 또한 중국의 배터리 셀 제조사이자 글로벌 시장 점유율이 가장 높은 CATL도 BTR, Zichen, XFH 등 다수 기업에서 음극재를 공급받고 있다.

“ 분리막 시장은 국내 SKIET를 비롯, 중국의 상하이은첩과 일본의 아사히카세이 등이 경쟁 ”

분리막 시장은 국내를 비롯, 중국과 일본 기업들이 시장을 선도하고 있다. 중국 기업 중 상하이은첩(SEMCORP)은 최근 몇 년간 M&A를 통해 분리막 생산능력을 빠르게 확장해 오면서, 2022년 연간 생산능력을 약 45~50억 m²로 넓히는 등 분리막 시장에 적극적으로 대응하고 있다. 일본의 아사히카세이(Asahi Kasei)와 도레이(Toray), 중국의 상웬(Senior), 그리고 국내 SK아이이 테크놀로지(SKIET) 등도 시장 점유율 선두권을 달리고 있다. 특히 SK아이이테크놀로지는 LG에너지솔루션, 삼성SDI, SK온, 파나소닉, CATL 등 배터리 셀 제조 분야 선두 기업에 공급 되는 'Tier-1 습식 분리막 생산능력' 점유율에서 2020년 기준 26.5%를 차지하는 것으로 나타났다. SK아이이테크놀로지는 2022년 9월 폴란드 분리막 생산공장 증설 투자를 발표하는 등, 전기차 배터리에 사용되는 습식 분리막 시장에 더욱 적극적으로 대응 중이다.



양극재, 음극재와 마찬가지로, 배터리 셀 제조사는 다수의 분리막 소재 공급사와 연계되다 보니 분리막 소재 공급사 간 경쟁이 관찰된다. LG에너지솔루션의 경우, 한국의 SK아이이테크놀로지를 비롯해 중국의 상하이은첩, 상웬, 시노마(Sinoma)¹⁾, 일본의 아사히카세이, 도레이 등에서 분리막을 공급받고 있다.

전해액 시장은 중국 기업을 중심으로 시장이 형성되어 있다. 텐츠(Tinci, 천사첨단신소재), 귀타이화롱(GTHR), 캡캠(Capchem) 등이 글로벌 시장 점유율 상위권을 차지하는 업체들이다. 이에 더해 일본의 미쓰비시 케미칼도 시장 내 선도 기업이다. 우리나라의 경우, 엔캠(Enchem)이 글로벌 시장에서 주목받고 있다. 엔캠의 전해액 생산능력은 2022년 9.5만 톤, 2023년 25.5만 톤, 2024년 74.5만 톤으로 증가할 전망이다, 이는 유통 기간이 짧은 전해액의 특성 상 현지화가 필수적이므로 미국, 유럽 등에 생산능력을 확보할 예정이기 때문이다. 전해액 제조사 역시 배터리 셀 제조사와 1:1로 독점적인 계약을 맺는 것이 아니기 때문에 전해액 제조사 간 경쟁이 나타난다. 국내 배터리 셀 제조사인 SK온의 경우, 엔캠을 비롯하여 동화일렉트로라이트, 솔브레인 등에서 전해액을 공급받고 있다. 삼성SDI는 국내 업체인 동화일렉트로라이트, 솔브레인 뿐만 아니라 중국의 귀타이화롱과 캡캠, 일본의 미쓰비시 케미칼 등에서도 전해액을 조달한다. LG에너지솔루션도 이와 다르지 않게 다수의 전해액 제조사와 연계되어 있기 때문에 전해액 제조사 간 경쟁이 존재한다고 볼 수 있다.

“ 전해액 시장은 텐츠, 귀타이화롱, 캡캠 등 중국 기업을 중심으로 시장 형성되나 국내 엔캠 등도 글로벌 시장에서 주목 받아 ”



Note 1): 시노마(Sinoma)의 등기명칭은 중차이과기주식유한공사이나 시장의 친숙도를 고려해 시노마(Sinoma)로 작성

(2) 제련·배터리 셀 제조·완성차 제조사와 협업

배터리 핵심소재 제조사가 배터리 생태계 내에서 협업하는 모습은 크게 3가지로 구분된다. 우선, 광물 제련 기업과 배터리 소재 제조사와의 협업을 들 수 있다. 배터리 소재 제조사는 선행 물질을 원활히 공급받으려는 니즈가 있으며 광물 제련 기업 역시 안정적인 판매처를 확보하고자 하는 니즈가 있다. 이러한 니즈를 토대로 배터리 소재 제조사는 광물 제련 기업과 합작 법인을 설립하거나 투자를 진행하면서 협업을 도모하고 있다.

국내 시장에서 대표적인 사례로는 LG화학과 캠코(고려아연 자회사)가 ‘한국전구체주식회사’라는 합작법을 설립한 것을 들 수 있다. 캠코는 황산니켈을 생산하며, LG화학은 양극재 중심 배터리 소재 사업을 영위하고 있다. 캠코는 합작법인에 황산니켈을 공급하고, LG화학은 합작법인에서 생산한 전구체를 활용하여 양극재를 생산하게 된다. 합작법인은 2024년 2분기 양산을 목표로 울산에 공장을 건설 중이며, 향후 생산능력을 확대하기 위한 방안도 고려 중이다. 또 다른 사례로는 포스코케미칼과 중국의 화유코발트가 협업이 있다. 2021년 8월, 포스코케미칼은 포스코와 화유코발트가 합작한 회사인 절강포화와 절강화포에 투자한 바 있다. 절강포화는 양극재를, 절강화포는 양극재의 전구체를 생산한다. 포스코케미칼은 양극재, 전구체 생산라인을 증설하기 위한 투자를 단행했고, 이를 통해 양극재 및 전구체 생산역량을 확보하게 되었을 뿐 아니라 전 세계 코발트 생산 1위 기업인 화유코발트와의 파트너십도 공고하게 만들었다.

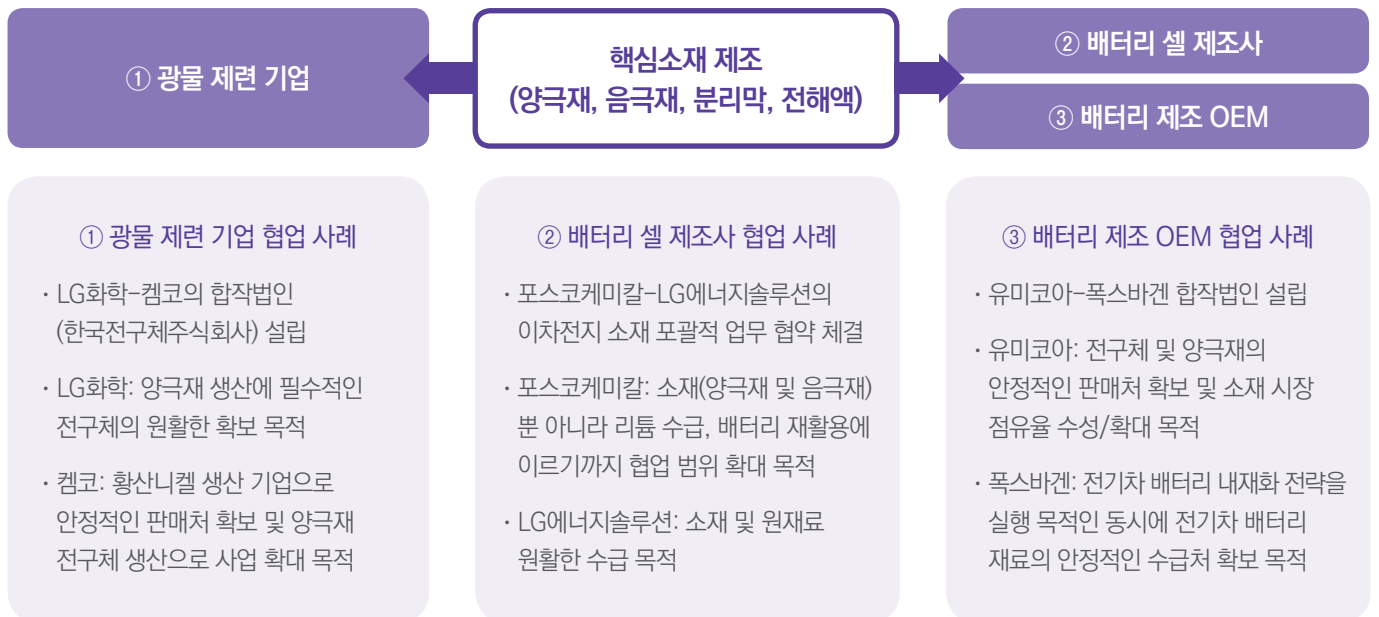
“
LG화학과 캠코(고려아연 자회사)의 합작법인 설립은 배터리 소재사와 광물 제련 기업 간 협업 사례”



» 핵심소재 제조사의 3가지 협업 방향

후방 밸류체인 통합

전방 밸류체인 통합

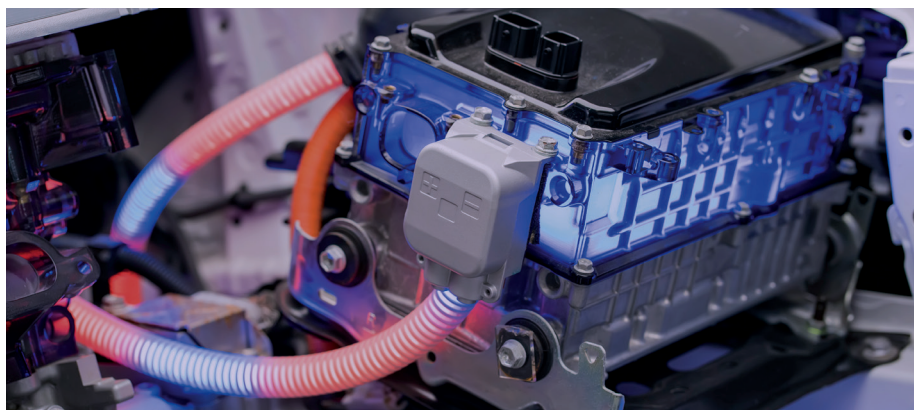


“ 포스코케미칼(포스코그룹),
배터리 셀 제조사인
LG에너지솔루션과 협업,
에코프로비엠은
삼성SDI와 동맹 강화 ”

두 번째로 배터리 소재 제조사와 배터리 셀 제조사 간 협업이 있다. 첫 번째 유형과 마찬가지로 배터리 소재기업은 안정적인 판로 확보를 위해, 배터리 셀 제조사는 배터리 생산에 필요한 부품을 원활하게 조달하기 위해 적극적으로 협업하고 있다. 특히, 미국의 배터리 산업에서의 탈중국화 기조가 강해지면서 국내 배터리 셀 제조사는 중국 기업이 아닌 배터리 소재기업들과 협업을 더욱 공고히 하고 있다. 배터리 핵심소재 중 비교적 중국의 점유율이 낮은 양극재 시장의 경우, 국내 배터리 셀 제조사와 국내 배터리 양극재 기업 간 협업이 활발하다. 특수 관계에 있긴 하지만 LG화학은 자회사인 LG에너지솔루션과 함께 배터리 시장에 대응하고 있다. LG에너지솔루션은 양극재 내재화율을 40%까지 향상시킬 계획이 있기 때문에 모회사인 LG화학과의 협력은 더욱 강화될 전망이다. 포스코케미칼을 포함한 포스코 그룹과 LG에너지솔루션의 배터리 시장 대응 전략도 체계적이다. 포스코케미칼은 LG에너지솔루션에 생산하고 있는 양극재 대부분을 납품하고 있다. 이러한 관계를 발판으로 포스코그룹과 LG에너지솔루션은 2022년 10월 이차전재 소재 포괄적 업무 협약식을 가지고 배터리 소재인 양극재와 음극재를 비롯하여 리튬 수급, 배터리 재활용까지 이차전지 밸류체인 전반에 걸친 협력을 강화할 것을 발표했다. 한편, 삼성SDI는 국내 양극재 기업인 에코프로비엠과 동맹을 더욱 강화하고 있다. 삼성SDI와 에코프로비엠과 합작하여 에코프로이엠을 설립했으며, 에코프로이엠은 연간 55,000톤의 양극재 생산능력을 가진 공장을 세울 예정이다. 삼성SDI는 에코프로비엠과의 합작 법인 설립 등 협업을 통해 양극재를 안정적으로 조달하면서 배터리 제조 경쟁력을 강화할 계획이다.

“ 포스코케미칼은 GM과
얼티엄캠(양극재 합작사)
설립... 배터리 소재사와
완성차 제조사 간 협업
사례 증가 ”

세 번째로 배터리 소재 제조사와 배터리를 직접 생산하는 완성차 제조사 간 협업을 들 수 있다. 테슬라가 완성차 제조사이자 배터리 제조사로서 입지를 다지면서 폭스바겐, 제너럴모터스(GM) 등과 같은 완성차 제조사도 배터리를 외부에서 조달함과 동시에 자체적으로 개발하려고 준비 중이다. 우선, 배터리 소재기업인 포스코케미칼은 2022년 5월, GM과 양극재 합작사인 '얼티엄캠(Ultium CAM)'을 캐나다에 설립하기로 했다. 얼티엄캠은 2022년 8월 착공하여 2024년 하반기에 완공을 목표로 하며 1단계로 연간 생산량 3만 톤 규모의 하이니켈 양극재를 생산하고자 한다. 또한 벨기에의 유미코아는 폭스바겐과 함께 약 30억 유로를 투자하여 양극재 및 전구체 합작법인을 설립한다. 폭스바겐은 2021년 3월 전기차 배터리 내재화 비전을 발표하면서 이를 실현할 전략을 다각적으로 수행하고 있는데 배터리 소재 기업인 유미코아와의 협력 강화도 이러한 전략의 일환이다. 합작법인의 1차 목표는 2025년까지 연간 20GWh의 배터리 용량을 위한 전구체 및 양극재 생산이고, 2020년대 말까지 160GWh의 배터리 용량을 위한 전구체 및 양극재를 생산할 예정이다. 160GWh의 배터리는 약 220만 대의 차량에 사용될 수 있는 양이다.



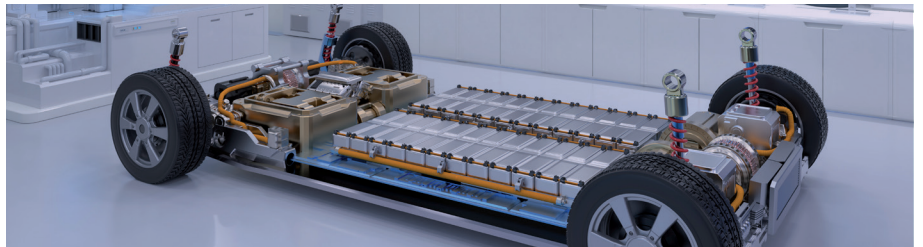
배터리 셀 제조 경쟁 역학 구조

“ 2016년과 2021년 배터리 셀 제조사 상위 10대 기업 비교 시 국내 기업의 약진과 일본 기업 경쟁력 약화가 눈에 띄어 ”

(1) 한·중·일 기업을 중심으로 한 배터리 제조사 간 경쟁

흔히 배터리 시장이라고 할 때, 대체로 배터리 셀 제조 시장을 가리킨다. 배터리 시장은 친환경화의 흐름을 타고 전기차 시장이 급성장하면서 함께 성장해왔으며, 미래 성장성을 본 주요 국가들은 배터리 시장에 대해 국가적 차원의 지원을 아끼지 않으면서 시장에서 경쟁 우위를 차지하기 위한 노력을 보여왔다.

이러한 결과를 단적으로 볼 수 있는 것이 상위 10대 기업의 구성과 시장점유율이다. 2021년과 2016년의 시장점유율 상위 10대 기업을 비교해보면 구성 기업과 순위의 변동이 큰 것을 알 수 있다. 2016년 대비 2021년 배터리 시장에는 국내 기업들의 약진이 돋보인다. 2016년에는 LG화학과 삼성SDI만 글로벌 상위 10대 기업에 속했으며 양 사의 시장점유율을 합치면 7.2% 수준이었으나, 2021년에는 LG에너지솔루션, 삼성SDI, SK온이 상위 10대 기업에 속했을 뿐만 아니라 이들의 시장점유율은 30.3%로 5년 동안 비약적인 성장을 이루었다.



2016년과 2021년의 배터리 셀 제조 Top 10 기업별 시장점유율

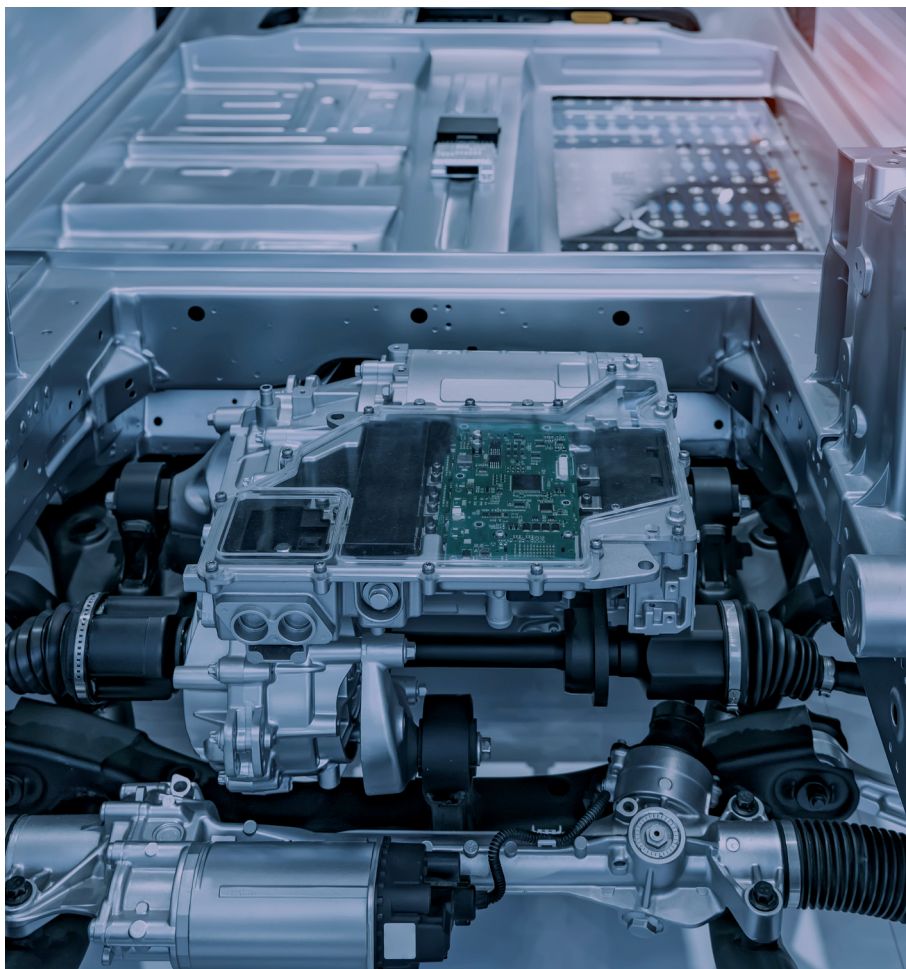
2016년			2021년		
기업명	국가	M/S	기업명	국가	M/S
BYD	중국	18.7%	CATL	중국	32.6%
Panasonic	일본	17.3%	LG에너지솔루션	한국	20.3%
CATL	중국	15.7%	Panasonic	일본	12.2%
Optimum	중국	5.9%	BYD	중국	8.9%
Guoxuan Hi-Tech	중국	4.6%	SK온	한국	5.6%
LG화학	한국	4.5%	삼성SDI	한국	4.4%
AESC	일본	3.7%	CALB	중국	2.7%
PEVE	일본	3.5%	Guoxuan Hi-Tech	중국	2.2%
삼성SDI	한국	2.7%	AESC	중국	1.4%
Lishen	중국	2.7%	SVOLT	중국	1.0%
기타	-	20.6%	기타	-	8.8%

국내 기업이 약진하면서 일본 기업은 상대적으로 경쟁력이 약화되는 것도 관찰된다. 2016년에는 파나소닉 외에도 닛산 그룹의 배터리 사업을 담당하던 AESC, 파나소닉과 토요타 자동차의 배터리 합작사인 PEVE가 상위 10대 그룹에 속하면서 이들의 시장점유율은 24.5%에 달했다. 그러나 2021년 시장점유율 기준 상위 10대 기업에서는 파나소닉만 남아있다. AESC는 여전히 상위 기업에 남아있긴 하지만 중국 기업에 인수되어 일본 기업이 아니라 중국 기업으로 분류되고 PEVE의 경우 시장점유율이 10위권 밖으로 밀려났기 때문이다.

“
중국은 2016년과
2021년 모두 높은
시장점유율 차지,
국가적 지원으로
배터리 셀 제조사 저변
지속적 확대 결과 ”

한편, 중국 기업은 2016년과 2021년에 꾸준히 높은 시장점유율을 차지하고 있으나, 2016년과 2021년의 기업별 순위가 조금 다르다. 2021년 1위를 차지한 CATL은 2016년 대비 시장점유율이 두 배 넘게 성장했으나 2016년 1위를 차지했던 BYD는 2021년에는 시장점유율이 절반 수준으로 떨어졌다. 다만, 중국은 국가적 차원의 지원을 지속적으로 해왔기 때문에 CALB, 에스볼트(SVOLT) 등 중국의 배터리 제조사의 저변을 넓혀온 것이 특징이다.

한국, 중국, 일본을 중심으로 글로벌 기업들이 시장을 주도하고 있지만 유럽의 노스볼트(Northvolt) 등 새로운 업체들도 반격을 준비하고 있다. 또한 배터리가 전략적 물자로 인식됨에 따라 미국 역시 중국에 대한 의존성을 낮추기 위해 광물부터 배터리 최종재 제조까지 미국 및 미국의 우방을 중심으로 한 생태계를 만들기 위해 다각적으로 노력 중이므로 배터리 셀 제조 시장의 경쟁은 향후 더욱 치열해질 전망이다.



(2) 전통적인 완성차 기업과 배터리 셀 제조사는 적극적 협력 모색

“
배터리 셀 제조사와
완성차 제조사 간 적극적
협력으로 ‘얼티엄셀즈’,
‘넥스트스타 에너지’ 등
다양한 배터리 제조
합작법인 출현 ”

배터리 셀 제조사들의 치열한 경쟁은 완성차 제조사와 합작기업을 설립하는 양태로 발전하고 있다. 완성차 제조사는 전기차 시장이 급성장하면서 전기차를 안정적으로 생산하기 위해 배터리의 원활한 공급부터 해결해야 함을 깨닫고 다양한 배터리 셀 제조사와 장기계약을 맺거나 지분투자를 통한 합작법인을 설립하면서 파트너십을 공고히 하기 위한 노력에 분주하다. 이러한 장기 파트너십은 배터리 셀 제조사 입장에서 필요한 것으로, 경쟁이 치열한 배터리 셀 제조 시장에서 타사 대비 경쟁력을 확보하기 위해서는 안정적인 판매채널 확보가 필수적이다. 특히, 일정 규모 이상의 판매량을 확보하는 것은 배터리 원재료 공급 시 협상력을 키울 수 있는 방법이라는 점에서 더욱 중요하다.

완성차 제조사와 배터리 셀 제조사의 니즈를 토대로, 현재 시장에서는 다양한 배터리 셀 제조 합작법인이 나타나고 있다. LG에너지솔루션은 2019년에 GM과 ‘얼티엄셀즈(Ultium Cells)’라는 합작법인 설립을 발표하였고 약 3년이 지난 2022년 11월 미국 오하이오주에 위치한 얼티엄셀즈 1공장에서 배터리 양산을 시작했다. 얼티엄셀즈의 2공장은 테네시주에 위치하며

» 배터리 제조사 및 완성차 기업 간 주요 합작 사례

배터리 제조사	완성차 기업	합작법인명	합작 현황
LG에너지솔루션	GM	얼티엄셀즈	· 1공장 '22년 양산, 2공장 '23년 양산 시작 목표, 3공장 구축 중
LG에너지솔루션	스텔란티스	넥스트스타 에너지	· 캐나다 온타리오주 연간 45GWh 규모 배터리 합작공장, '24년 상반기 양산 목표
LG에너지솔루션	혼다	L-H 배터리 컴퍼니(가칭)	· 미국 오하이오주 연간 40GWh 규모 배터리 합작공장, '25년 말 양산 목표
SK온	포드	블루오벌SK	· 미국 켄터키주(테네시) 연간 86(43) GWh 배터리 합작공장, '25년 양산(가동) 목표
SK온	현대자동차	합작공장	· 미국 조지아주 배터리 합작공장, '25년 가동 목표 ('22.12.14 기준 생산량 미발표)
삼성SDI	스텔란티스	스타플러스 에너지	· 미국 인디애나주 연간 23~33GWh 배터리 합작공장, '25년 가동 목표
파나소닉	토요타	프라임플래닛 에너지솔루션	· 일본 히메지 공장 등 4개 지역에서 양산 중 · 전고체 배터리 등 차세대 배터리 개발 중
CATL	지리자동차	CATL-Geely Power Battery	· 중국 쓰촨성에 6단계 투자 기반 배터리 공장 건설, '21년 6월 1단계 생산 시작
노스볼트	볼보	합작공장	· 스웨덴 예테보리 지역에 배터리 합작공장 · '25년 완공, 연간 최대 50GWh 생산 목표

Source: Pitchbook, 언론보도 종합, 삼정KPMG 경제연구원 재구성

Note: 2022.12.14 기준 합작법인명이 미정인 경우 합작법인명이 확정 전인 경우 의미, 합작공장은 합작의 형태가 공장일 경우를 의미

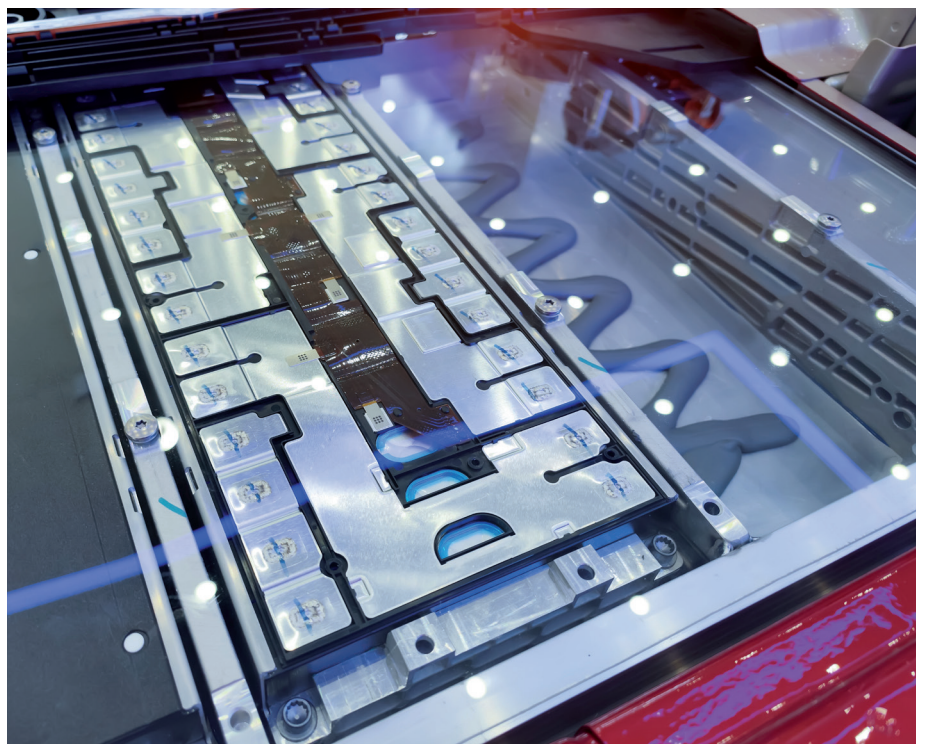
“ SK온-포드,
삼성SDI-스텔란티스,
파나소닉-토요타,
노스볼트-볼보 등
합작법인 또는 합작공장
구축하여 배터리 시장에
적극적으로 대응 중 ”

2023년 배터리 양산을 시작할 계획이다. 3공장은 미시간주에 건설 중이다. LG에너지솔루션은 GM 외에도 스텔란티스와 '넥스트스타 에너지'를 캐나다에 설립하여 배터리 공장을 건설할 예정이고, 혼다와 미국 내 합작공장을 지어 2025년부터 배터리를 양산할 계획이다.

SK온은 포드와 '블루오벌SK'를 설립하여 미국 켄터키주에 연간 생산량 86GWh 규모의 배터리 공장을 짓고 있다. 블루오벌SK는 켄터키주에 각각 43GWh 규모의 배터리 1, 2공장을 건설할 계획이며 2025년부터 배터리 셀 양산을 시작하는 것을 목표로 한다. 또한 테네시주에도 2025년 가동을 목표로 연간 생산량 43GWh 규모의 배터리 공장을 추가로 짓는다.

삼성SDI는 스텔란티스와 함께 북미 시장을 공략한다. 미국 인디애나주에 최초로 연 23GWh 규모의 배터리 합작공장을 짓고 향후 생산량 규모를 확대하여 최대 33GWh 규모로 만들 계획이다. 양 사의 배터리 합작공장은 2025년에 가동하는 것이 목표다.

해외 배터리 제조사 역시 국내 배터리 제조사와 마찬가지로 완성차와의 협업에 적극적이다. 파나소닉은 테슬라와 합작공장을 오랜 기간 운영해왔으나 최근에는 테슬라의 의존도를 낮추고 고객사 다변화를 꾀하고 있다. 2020년 4월에 토요타 자동차와 '프라임플래닛에너지 솔루션(Prime Planet Energy & Solutions)'을 설립하여 배터리 생산, 전고체 배터리 및 차세대 배터리 연구개발에 협력하고 있다. CATL은 지리자동차와 'CATL-Geely Power Battery Co. Ltd.'를 설립했으며 중국 쓰촨성 이빈(Yibin) 지역에 6단계에 걸친 투자를 토대로 배터리 공장을 건설하고 있으며 2021년 6월부터 배터리를 생산 중이다. CATL은 추가적으로 투자하여 생산 역량을 확대해 나간다는 방침이다. 노스볼트는 2022년 2월, 볼보자동차와 스웨덴 예테보리 지역에 배터리 합작공장을 짓는다고 발표했다. 해당 공장은 2023년에 착공하여 2025년에 완공할 예정이며 연간 최대 50GWh 규모의 배터리를 생산하는 것이 목표다.



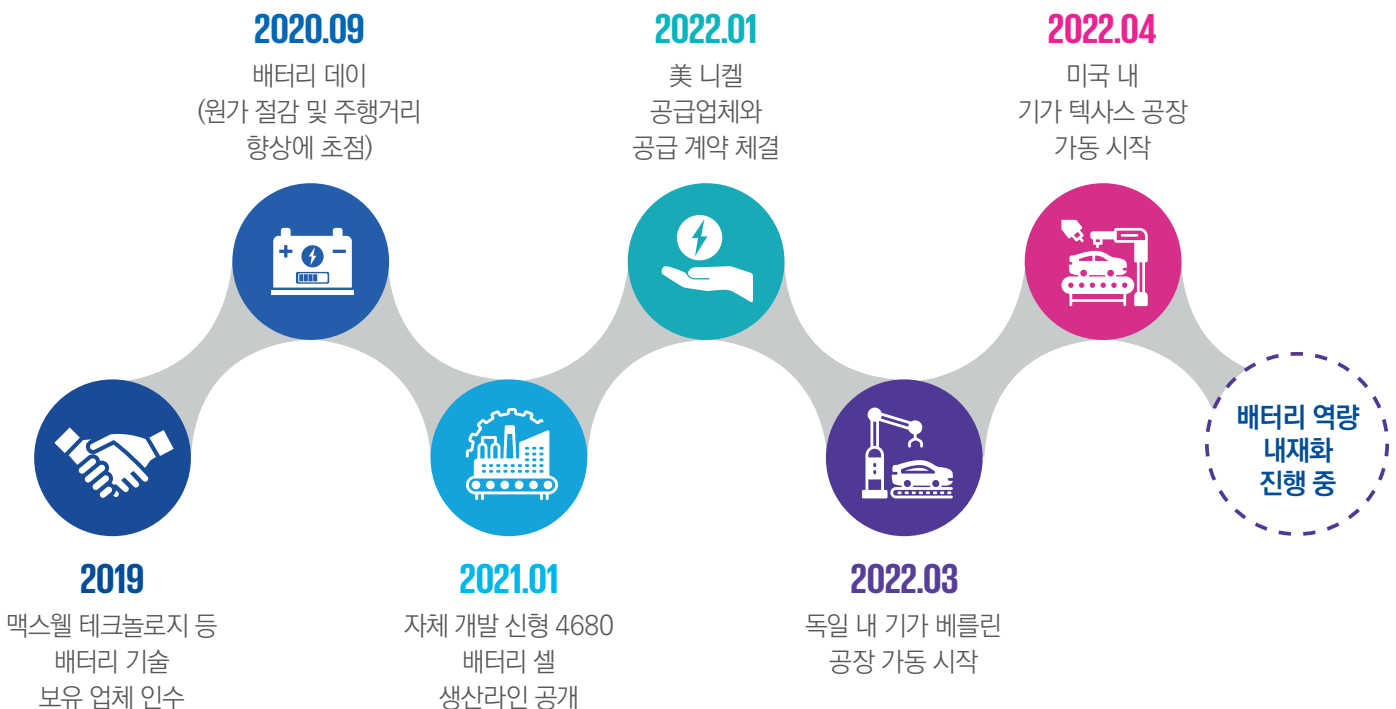
(3) 테슬라, 배터리 역량 완전 내재화 시 경쟁상대로 두각

완성차 업체의 배터리 자체 생산을 논할 때 필연적으로 언급되는 곳이 있다면 그것은 바로 테슬라다. 테슬라는 배터리 역량 완전 내재화, 즉 자체 생산을 위해 다각적으로 노력해오고 있는 기업이면서 해당 분야를 선도하는 기업이라 할 수 있다. 테슬라가 배터리 역량 내재화를 위해 진행한 내역을 구분해 보면, 크게 배터리 제조 기술 확보, 생산 역량 고도화, 배터리 원료 직접 조달로 나눌 수 있다.

“ 테슬라는 맥스웰 테크놀로지, 실라이온, 스프링파워를 인수하며 배터리 제조 기술 고도화 ”

우선, 테슬라는 배터리 제조 역량을 가진 인력과 기술 자체를 확보하기 위해 관련 업체들을 인수했다. 2019년에 맥스웰 테크놀로지를 인수했고, 정확한 인수 시점은 알려지지 않았지만 2021년에 실라이온(SilLion)을 인수한 것이 확인되었으며, 스프링파워도 인수한 것으로 업계에서는 인식하고 있다. 맥스웰 테크놀로지는 배터리 셀 제조 기술을 보유한 업체로 건식 전극 공정에 강점이 있다. 또한 테슬라는 2020년 배터리 데이에서 공간 효율성과 에너지 환원을 높이는 방법으로 건식 전극 공정을 제시한 바 있다. 실라이온은 실리콘 음극재를 사용한 고에너지밀도 리튬이온 배터리 기술을 보유하고 있는 업체다. 테슬라는 2021년 10월에 유럽 특허청에 ‘실리콘 입자로 구성된 대형 배터리 음극재’라는 제목으로 특허를 출원한 바 있는데, 이는 실라이온의 공동 설립자가 개발한 기술이다. 한편, 스프링파워는 공식적으로 확인되지는 않았으나 업계와 언론에서는 2021년 5월 테슬라가 스프링파워의 특허 3개를 헐값에 구매한 것을 토대로, 테슬라가 스프링파워를 인수하면서 특허 주인이 바뀐 것으로 해석하고 있다. 테슬라가 구매한 특허는 충전식 리튬이온 배터리를 위한 음극재 생산공정, 충전식 리튬이온 배터리 사용 후 회수 방법, 리튬이온 배터리를 위한 음극재 생산 방법이다.

» 테슬라 배터리 역량 내재화 여정에서의 주요 마일스톤



원자재 확보 > 제련 > 소재·셀 제조 > 팩·최종제 제조 > 폐기(재활용)

“
배터리 생산부터
완성차까지 일관 생산
가능한 기가 팩토리 구축
→ 생산 역량 고도화 ”

두 번째로 테슬라는 생산 역량을 고도화를 위한 준비도 차근히 진행해왔다. 준비의 일환으로 자체 배터리 파일럿 생산을 들 수 있다. 테슬라는 2021년 캘리포니아의 프리몬트 공장 근처에 있는 자체 생산 4680 배터리 셀 시험 생산 라인을 공개했다. 테슬라가 4680 배터리 셀에 집중하는 이유는 원가 절감을 통한 전기차 가격 경쟁력을 확보하기 위함이다. 전기차가 내연 기관차 대비 가격 경쟁력을 갖기 위해서 전기차에서 원가 비중이 가장 높은 배터리 가격을 낮추는 것이 필수인데, 테슬라는 에너지 용량을 높이고 동시에 비용을 감소시키는 방안으로 4680셀을 선택했다.

또한 테슬라는 배터리부터 완성차까지 일관 생산이 가능한 기가 팩토리도 구축했다. 2022년 4월부터 가동을 시작한 기가 텍사스가 그 주인공이다. 기가 텍사스는 배터리 셀부터 완성차 조립까지 하나의 공장에서 극도로 효율적인 동선을 통해 일관 생산이 가능하도록 만들어진 공장이다. 이 뿐만 아니라 기가 텍사스 인근에 배터리 소재(양극재) 공장도 건설 중이기 때문에 배터리 셀 후방 단계의 밸류체인까지 수직 통합이 가능한 곳이기도 하다. 따라서 테슬라는 배터리 셀 자체 생산 뿐만 아니라 얼마나 효율적으로 배터리 셀을 완성차에 조립할 것인가를 염두에 두고 기가 팩토리를 구축하고 있다는 점을 주목할 필요가 있다.

세 번째로 테슬라는 배터리 생산 역량 내재화를 위해 배터리 원재료 조달에도 뛰어 들고 있다. 2022년 1월, 테슬라는 미국의 니켈 공급 업체인 ‘탈론메탈’과 친환경 니켈 공급 계약을 체결했다. 탈론메탈로부터 공급받은 니켈을 텍사스주, 네바다주에 있는 공장에 보내 배터리용 양극재 생산에 활용할 계획이다. 탈론메탈 외에도 ‘시라리소스’로부터 배터리 음극재용 흑연도 공급받기로 했다.

“
탈론메탈, 시라리소스
등과 계약 체결하여
니켈, 흑연 공급 받기로
→ 원재료 직접 조달 ”

테슬라는 배터리 제조 기술 확보, 생산 역량 고도화, 원재료 조달을 통해 배터리 제조 완전 내재화에 도전하고 있다. 배터리 산업은 ‘수율’의 문제가 있기 때문에 단기간에 테슬라의 도전이 성공하지 못할 수 있다. 또한 테슬라가 필요로 하는 양을 자체 생산하는 배터리 셀로 다 충족하지 못할 수도 있다. 그러나 테슬라가 배터리 역량을 온전히 갖게 된다면, 테슬라의 협상력은 제고될 것이다. 이러한 점에서 장기적으로 볼 때 배터리 셀 제조사와는 경쟁구도를 이루게 될 수 있으며 배터리 셀 제조사는 중장기 전략으로 이를 타개할 전략을 고민할 필요가 있다.



원자재 확보

제련

소재·셀 제조

팩·최종재 제조

폐기(재활용)

폐배터리 재활용 경쟁 역학 구조

“

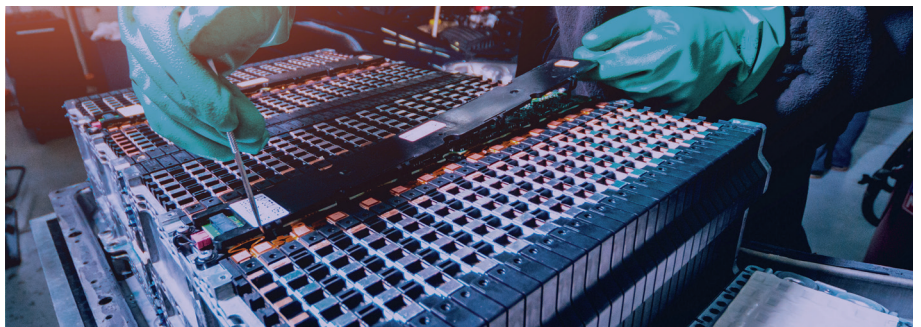
폐배터리로 확보할 수 있는 배터리 양은 한정적, 이를 선점하기 위한 경쟁은 필수불가결한 상황 ”

(1) 폐배터리 선점을 위한 재활용 전문 기업 간 경쟁

폐배터리 재활용 시장에서 관건은 '폐배터리 확보'다. 폐배터리 시장의 구조적 특성상, 이 시장은 신규 배터리가 얼마나 많이 팔리는가, 신규 배터리가 폐배터리로 시장에 나올 때까지 리드타임(Lead Time)이 얼마인지와 밀접한 연관 관계가 있다. 결국, 확보할 수 있는 폐배터리 규모는 신규 배터리의 판매 규모와 리드타임과 연계되기 때문에 한정적이다. 따라서 한정적인 폐배터리를 더 많이 확보하기 위한 경쟁이 필수불가결하다. 폐배터리를 선점하기 위한 방법과 사례를 구체적으로 알아보자.

폐배터리를 발생 경로별로 구분하여 보면, 우선 배터리셀 제조 단계에서 제조공정의 낮은 수율로 인해 발생하는 배터리 스크랩이 있다. 배터리 스크랩의 경우 배터리셀 제조사가 소유권을 가지고 있기 때문에 재활용 전문 기업들은 배터리셀 제조사로부터 이를 구매하고 있다. LG 에너지솔루션 폴란드 공장의 배터리 스크랩은 포스코HY클린메탈이 구매했다.

두 번째로, 전기차 리콜 물량이 있다. 리콜 물량의 경우 일회성이긴 하나, 한 번 리콜이 발생할 경우 단기간에 대량의 폐배터리가 시장에 나온다는 특징이 있다. 리콜 물량의 경우 일차적으로 자동차 제조사에 소유권이 있기 때문에 재활용 전문 기업의 경우 자동차 제조사로부터 이를 구매할 수 있다. GS건설은 현대자동차가 리콜한 코나 전기차 배터리 물량을 구매했고, 이를 GS건설의 자회사인 에너르마가 맡아 폐배터리 시장 진출을 준비하고 있다.



» 폐배터리 재활용 이슈별 경쟁·협업 유형



폐배터리를 어떻게 선점할 것인가?

→ 재활용 산업 원료(Feedstock)인 폐배터리를 선점하기 위한 경쟁과 협업 존재

1



폐배터리 재활용 기술 관련 경쟁 우위를 차지하기 위해서는?

→ 개별 기업 기술 개발뿐 아니라 희유금속 회수율 제고 목적 파트너십 체결

2



폐배터리 기반 재활용 원료를 안정적으로 확보하려면?

→ 안정적인 재활용 원료 조달을 위한 배터리 셀 제조사와 Recycler 간 협업 가속화

3

세 번째로 배터리 교체 물량 및 전기차 폐기 등에서 발생한 사용 후 배터리가 있다. 배터리 교체 물량은 배터리나 자동차의 구조적 원인으로 인한 고장이 아니지만 사고 등으로 인해 전기차 배터리를 바꿔야 할 때 나오는 폐배터리를 의미한다. 사용 후 배터리는, 일정 기간 동안 전기차를 탔을 경우 전기차 동력원으로 사용하기에는 배터리 용량이 낮아져 폐배터리로 시장에 나오게 되는 배터리를 의미한다. 배터리 교체 및 사용 후 배터리의 소유권은 차주, 정부, 자동차 제조사 중 하나의 주체가 가질 것으로 보이나 전기차 판매 시장의 정책(보조금 여부), 전기차 판매 시 제조사의 계약조건(전기차 구매 가격을 낮추는 대신 배터리의 소유권을 제조사가 갖는 조건) 등에 따라 달라질 것으로 예상된다.

“ 폐배터리를 확보하기 위해 수거 센터에서 구매하거나 폐차 업체 등을 인수, 또는 직접 수거 네트워크 구축 ”

배터리 교체 물량 또는 사용 후 배터리를 재활용 전문 기업이 어떻게 확보할까? 국내의 경우, 재활용 전문 기업은 거점별로 마련되어 있는 전기차 폐배터리 수거 센터에서 폐배터리를 구매할 수 있다. 2021년 전에 정부 보조금을 받고 구매했을 경우, 지방자치단체에 해당 전기차 배터리를 반납해야 한다. 환경부는 수거 대상 폐배터리가 2022년 2,907개에서 2025년에는 31,696개로 증가할 것으로 예상된다. 또한 재활용 전문 기업은 폐차 업체를 인수하거나 투자하면서 해당 업체로 모인 폐배터리를 확보할 수 있다. 국내 기업인 아이에스동서는 2019년 폐차동차처리 회사인 인선모터스를 인수하여 폐배터리를 확보했다. 마지막으로 재활용 전문 기업의 경우 기타 폐기물의 수거 네트워크를 구축하여 직접 폐배터리를 확보할 수 있다. 예를 들어 성일하이텍은 말레이시아, 중국, 헝가리, 인도 등에서 배터리 스크랩과 폐배터리를 수거하고 있다.



» 전기를 중심으로 본 폐배터리 발생 경로



Source: 삼성KPMG 경제연구원

원자재 확보

제련

소재·셀 제조

팩·최종재 제조

폐기(재활용)

“ 회수율을 높이기 위해
기술력 보유 기업 간 협업,
기술역량 내재화를 위한
노력 지속 ”

“ LG에너지솔루션과
화유코발트 간 협업과
같이 배터리 셀 제조사와
주요 Recycler 간
파트너십도 주목받는 중 ”

(2) 폐배터리 재활용 기술 기반 협업, 자체 역량 확보 노력 흔재

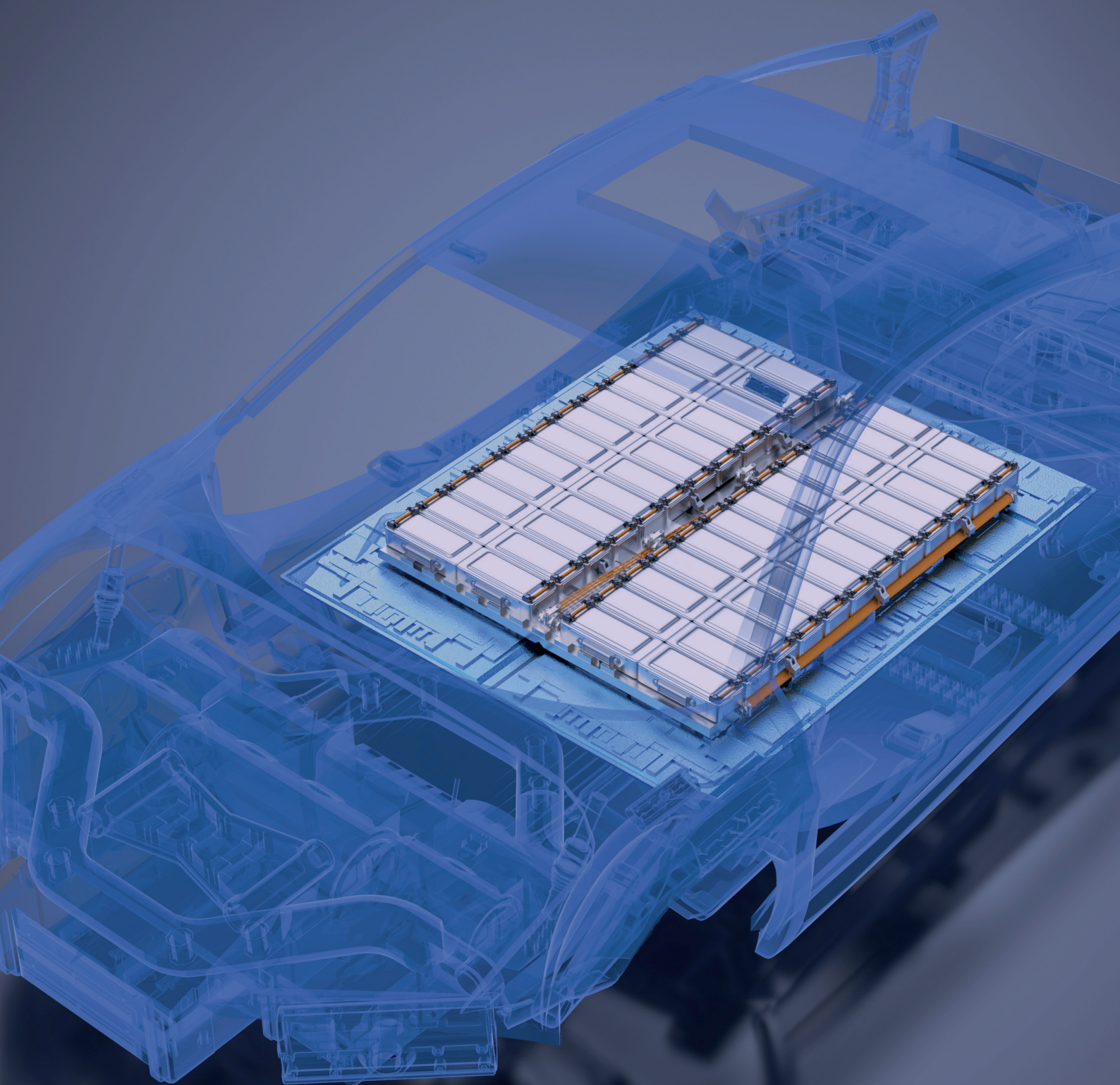
동일한 양의 폐배터리라 하더라도 회수율에 따라 희유금속이 산출되는 양이 달라지기 때문에 폐배터리로부터 희유금속 회수율을 높이기 위한 협업과 경쟁이 지속적으로 이루어지고 있다. 우선, 협업의 사례로 2022년 12월에 발표된 SK이노베이션과 성일하이텍의 합작법인 설립을 들 수 있다. SK이노베이션과 성일하이텍은 모두 폐배터리 재활용 기술을 보유하고 있는데, SK이노베이션은 수산화리튬 회수 기술을, 성일하이텍은 니켈, 코발트, 망간 등의 회수 기술을 가지고 있다. 양사는 각 사가 가지고 있는 희유금속 회수 기술을 결합한 합작법인을 2023년에 설립하기로 합의했으며 이를 통해 폐배터리 재활용 시장을 선점하겠다는 계획이다. 폐배터리 재활용 기술을 내재화하는 기업으로는 테슬라가 있다. 완성차 업체인 테슬라는 자체적으로 폐배터리 재활용 기술을 확보했음을 발표한 바 있다. 2021년 8월 발표한 임팩트 리포트에 따르면, 테슬라는 배터리 셀 원료의 약 92%를 회수할 수 있는 기술적 역량을 자체적으로 보유하고 있으며 이를 토대로 2020년에는 니켈 1,300톤, 구리 400톤, 코발트 80톤을 재활용했다고 밝혔다.

(3) 재활용 원료 확보를 위한 배터리 제조사와 Recycler 협업

폐배터리 재활용 시장에서는 재활용 원료 확보를 위한 배터리 셀 제조사와 재활용 전문 기업 간 협업의 움직임이 활발해지고 있다. 배터리 셀 제조사는 EU와 미국과 같은 주요 시장에서 배터리 제조 시 일정 수준의 재활용 원료를 활용할 것을 요구받고 있기 때문에 재활용 원료 확보가 필수적이다. 이를 충족하기 위해서 배터리 셀 제조사는 재활용 전문 기업과 합작법을 설립하여 보다 견고한 파트너십을 맺고 있다.

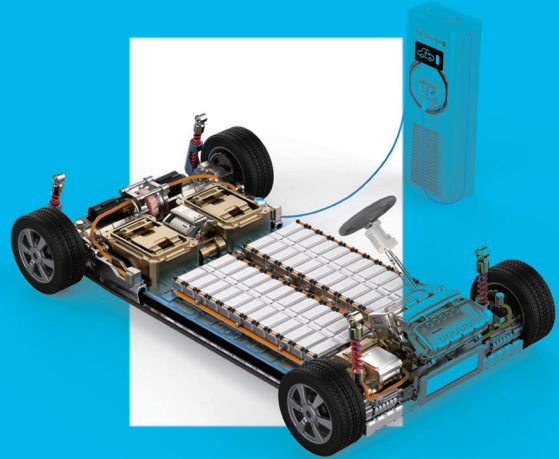
2022년 7월, 국내 배터리 제조사인 LG에너지솔루션은 중국의 코발트 생산 기업이자 폐배터리 재활용업을 영위하고 있는 화유코발트와 합작법을 설립할 것을 발표했다. 합작법인은 스크랩을 처리하고 폐배터리를 가공하는 전처리 공장을 LG에너지솔루션의 난징 공장에, 블랙파우더로부터 희유금속을 추출하는 후처리 공장을 중국 저장성에 설립하기로 했다. 이렇게 추출된 희유금속은 양극재 생산에 활용되고 궁극적으로 난징에 있는 LG에너지솔루션 배터리 생산 공정에 공급될 예정이다. 이에 LG에너지솔루션은 합작법을 통해 재활용 원료를 보다 안정적으로 공급할 수 있게 된다. 또한, 일본의 파나소닉은 미국의 폐배터리 재활용 기업인 레드우드 머티리얼즈와 재활용 원료 조달을 위한 계약을 맺고 협업할 계획이다. 레드우드 머티리얼즈는 폐배터리 재활용 원료로 만든 양극재와 동박을 파나소닉에 제공하고, 파나소닉은 이를 활용해 북미 시장에서 배터리를 제조함으로써 북미 전기차 시장 공략에 속도를 낼 것으로 보인다.





Thought Leadership III

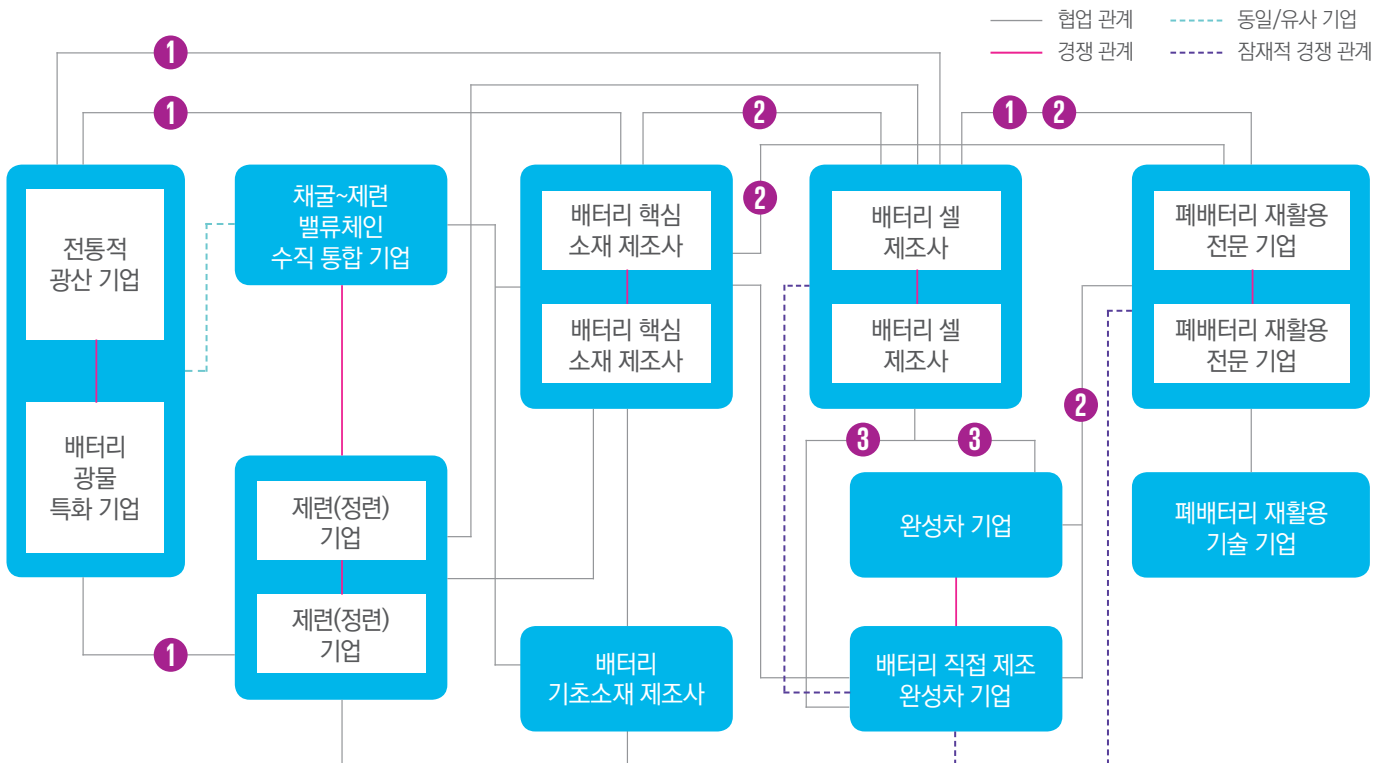
미래 배터리 산업의 핵심 경쟁 영역



경쟁 역학 기반 미래 배터리 산업

배터리 산업 밸류체인 단계별로 경쟁과 협업의 모습을 분석한 결과, 배터리 시장 내 주요 참여자들의 합종연횡이 관찰되었으며 이로 인해 밸류체인이 유기적으로 연결되는 모습을 보였다. 밸류체인을 넘나들며 수직적 통합을 이루어가는 기업들의 모습을 통해 볼 때 미래 배터리 시장의 진화는 그 어느 산업보다 격렬할 것으로 예상된다. 그렇다면 향후 배터리 시장을 주도하기 위해서 기업들은 어떤 영역에 주목해야 할 것인가? 본 고에서는 앞서 분석했던 배터리 생태계 내 경쟁 역학 구도에 기반하여 미래 핵심 경쟁 영역을 도출함으로써 향후 배터리 시장에서 기업이 추가적인 가치를 창출할 수 있는 실마리를 제공하고자 한다.

» 배터리 시장 참여자를 중심으로 본 경쟁과 협업 구도



Source : 삼정KPMG 경제연구원

Note: 번호는 뒷 페이지에 나오는 내용과 관련된 영역임을 표시

미래 배터리 산업의 핵심 경쟁 영역

“
배터리 원재료 확보를
위한 다각적인 협업
구도가 시장에 나타나 ”

① 업스트림 및 폐배터리 투자 기반 배터리 원료 확보

앞 장에 있는 배터리 시장 참여자를 중심으로 본 경쟁과 협업 구도에서 가장 두드러지는 특징은 배터리 원재료 확보를 위한 다각적인 협업 구도를 볼 수 있다는 점이다. 배터리 셀 제조사의 경우 배터리 셀 제조 단계의 직전, 직후 단계인 핵심소재 제조사와의 협업이나 완성차 제조사를 락인(Lock-in)하는 전략을 넘어서, 배터리 광물 확보를 위한 업스트림에 투자하거나 폐배터리를 통한 원료 추출을 목적으로 폐기 단계까지 적극적으로 나서고 있다. 이들은 원료 확보를 위해 비단 업스트림에만 투자하는 것이 아니라 재활용을 통한 원료 추출에도 주목하고 있다. 또한 배터리 셀 제조사 외에도 양극재, 음극재 등을 생산하는 배터리 소재 기업 및 제련 기술 특화 기업도 원료 확보에 나서고 있는데, 이는 원활한 원료 공급이 향후 사업 경쟁력을 좌지우지하기 때문이다. 배터리 직접 제조에 나서고 있는 테슬라도 니켈 및 음극재용 흑연에 대한 공급 계약을 진행한 바 있다.

배터리 원료 확보를 위한 경쟁은 향후 더욱 치열해질 전망이다. 전기차 시장의 성장이 지속될 것으로 예상되고 있는 데다가, 배터리 원료 공급(채굴 및 제련을 통한 배터리 원료 최종재 공급)의 높은 비중을 차지하는 중국 시장 의존도를 낮춰야 하는 필요성이 팽배해져 리튬, 니켈, 코발트의 도입처를 중국 외 국가로 다각화하겠다는 기업들의 니즈가 높아졌기 때문이다.

» 배터리 셀 제조사 업스트림 및 폐배터리 분야 주요 거래 투자 내역(지분 투자 및 M&A 중심)

투자사 ⁴⁾	구분	피투자 기업			
		기업명	거래일자	거래금액(\$M)	국가
LG에너지솔루션	업스트림·폐배터리	Great Power	2021.08.27	109.99	중국
	업스트림	QPM(Queensland Pacific Metals)	2021.03.22	11.65	호주
	폐배터리	Li-Cycle	2022.03.12	39.13	캐나다
CATL	업스트림	Global Lithium Resources	2021.11.01	10.09	호주
	업스트림	Freeport-McMoRan ¹⁾	2021.04.12	137.51	DRC ²⁾
	업스트림	Neo Lithium	2021.03.16	2.08	캐나다
	업스트림	Neo Lithium	2020.12.15	6.63	캐나다
	업스트림	Pilbara Minerals	2019.09.04	61.86	호주
	업스트림	North American Nickel	2018.04.19	17.50	캐나다
BYD	업스트림	BYD(Six Lithium Mines in Africa) ³⁾	2022.06.02	-	짐바브웨
SVOLT	폐배터리	Shunhua Lithium	2022.10.30	13.92	중국
Northvolt	폐배터리	Hydro Volt	2020.06.01	-	노르웨이
Sunwoda	업스트림	St. George Mining	2022.12.21	1.35	호주

Source : Pitchbook, 삼성KPMG 경제연구원 재구성

Note 1): 콩고민주공화국의 Lualaba에 위치한 Kisanfu 구리-코발트 광산 내 프로젝트명 / Note 2): 콩고민주공화국(Democratic Republic of Congo) / Note 3): 해당 거래내역은 BYD가 짐바브웨에 위치한 광산 또는 광산 채굴권 인수 사례로 광산명은 공개되지 않음 / Note 4): 각 거래에 참여한 투자사 중 배터리 셀 제조사가 있는 경우, 배터리 셀 제조사 이름을 기입

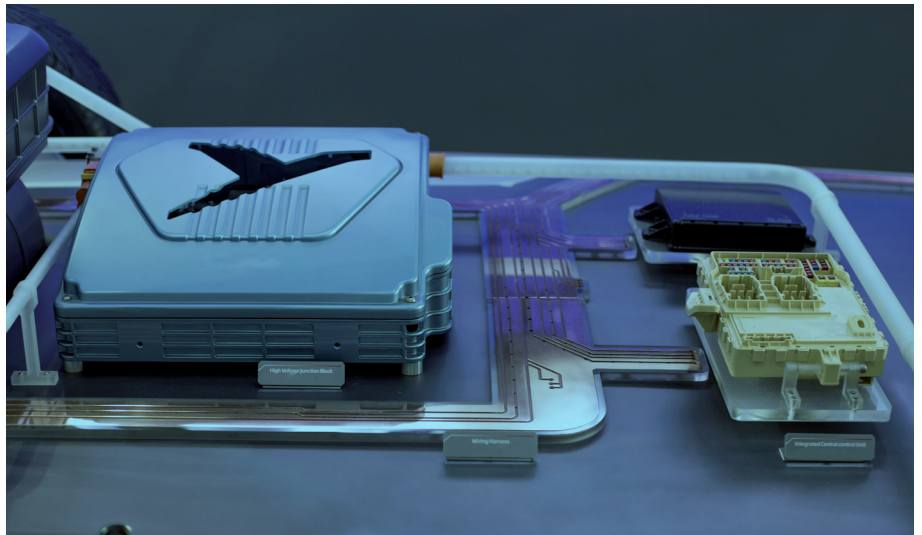
“
업스트림 투자 외에도
폐배터리 재활용을
통한 원재료 확보에도
관심 증대 ”

“
국내 배터리 셀 제조사 뿐
아니라 중국 및 유럽의
배터리 셀 제조사도
폐배터리 재활용 기업과
협업에 적극적으로 나서 ”

이러한 상황에서 기업들은 배터리 원료를 확보하기 위해 광산이나 염호에 투자 또는 장기 계약을 체결하거나, 원광에 대한 투자는 아니더라도 제련(정련) 분야 소재 사업에 진출하여 배터이용 원료 최종재를 직접 생산하거나, 폐배터리 분야 투자를 통해 재활용 원료를 확보하고자 한다.

이러한 전략의 일환으로, LG에너지솔루션은 호주 QPM에 지분 투자를 단행했다. QPM은 뉴칼레도니아에서 수입한 광석을 황산니켈, 황산코발트 등으로 생산할 계획이며 LG에너지솔루션은 QPM으로부터 니켈과 코발트를 공급받을 예정이다. LG에너지솔루션은 지분 투자 외에도 장기 공급 계약을 맺어 배터이용 원료를 확보하는 데 박차를 가하고 있다. 리튬 정광을 생산하는 광산 기업인 브라질의 시그마 리튬, 독일의 벌칸 에너지와 장기 공급 계약을 체결했고, 호주의 오스트레일리안 마인즈(Australian Minds)와도 장기 공급 계약을 맺어 2024년부터 6년간 매년 니켈 11,800톤과 코발트 13,000톤을 공급받을 계획이다. 삼성SDI는 중국 간평 리튬에 지분 투자한 바 있고, SK온은 코발트 채굴 및 생산 기업인 스위스의 글렌코어와 장기 계약을 맺어 2020년부터 2025년까지 연간 코발트 6,000 톤을 공급받고 있다. 또한 배터리 소재 기업을 계열사로 가지고 있는 포스코그룹은 2021년 5월 호주 RNO 광산에 지분 투자를 단행했다. 이를 통해 2024년부터 2039년까지 연간 75,000 톤에 해당하는 니켈을 공급받을 예정이다. 한편, 에코프로는 중국의 거린메이와 합작하여 양극재 원료인 전구체의 핵심소재를 자체적으로 조달할 계획이다. 중국에서 원료를 가져와서 배터이용으로 활용되는 황산니켈, 황산코발트, 망간 등을 생산할 예정으로, 거린메이는 2022년 3월 에코프로비엠(양극재 생산 기업)에 NCA(니켈, 코발트, 알루미늄)와 NCM(니켈, 코발트, 망간) 양극재용 전구체를 약 70만 톤 규모로 공급하겠다고 발표한 바 있다.

중국 기업도 배터리 원료 확보를 위한 투자에 적극적이다. 전 세계 시장 점유율 1위를 차지하고 있는 CATL은 호주, 캐나다, 콩고민주공화국 등의 광산 기업에 투자하고 있으며 중국의 전기차 기업이자 배터리 셀 제조사인 BYD 역시 2022년 6월 짐바브웨의 광산들을 인수하며 배터리 광물 확보에 여념이 없다. 유럽의 신규 배터리 셀 제조사인 노스볼트는 노르웨이의 하이드로 볼트에 투자하면서 폐배터리를 재활용하여 추출한 희유금속을 배터리 제조에 사용할 계획이다.



② 재활용 원료부터 배터리까지, 환경 친화적 순환 시스템 구축

“ 폐배터리 시장의 개화가 본격화되고, 광물 가격이 큰 폭으로 올라 재활용의 경제성이 갖춰져 폐배터리 재활용 업체의 입지 강화 ”

“ 폐배터리 재활용 분야는 금속 추출뿐 아니라 소재 생산과 셀 생산까지 이어질 때 의미 → 환경 친화적 순환 시스템 구축이 핵심 ”

2021년과 2022년을 거치면서 배터리 산업에서 가장 주목을 받은 단어 중 하나를 꼽는다면 ‘폐배터리 재활용’ 또는 ‘배터리 순환경제’일 것이다. 실제로 폐배터리 재활용 전문 업체와 배터리 셀 제조사 및 소재 기업과의 협업이 증대되면서 배터리 생태계 내에서 이들의 입지는 점차 강화되고 있다.

폐배터리 산업이 집중 조명을 받는 이유는 전기차 성장이 급속도로 진행되었던 2010년 대 중후반으로부터 7~8년이 지났기 때문에 폐배터리 시장의 개화가 코 앞으로 다가왔을 뿐만 아니라, 배터리 광물인 니켈, 리튬, 코발트, 망간 등의 가격이 천정부지로 올라 폐배터리 가공에 들어가는 비용을 제하고도 경제성이 보장되기 때문이다. 더욱이 미국은 인플레이션 감축법 (IRA)으로 자국 또는 미국의 동맹 국가에서 생산한 배터리 광물/소재 등을 일정 수준 포함하게 했고 유럽연합은 ‘배터리 여권(Battery Passport)’ 제도를 발효하며 EU 환경 규제에 부합하는 배터리만 거래하도록 만들었기 때문에 폐배터리 재활용 분야는 향후에도 주목받을 것으로 예상된다.

이렇듯 경쟁이 치열해질 것으로 보이는 폐배터리 재활용 분야는 비단 폐배터리로부터 희유 금속을 추출하는 영역에만 한정된 것이 아니다. 결국에는 폐배터리 원료를 포함하여 배터리를 생산해야 하므로 원료 확보, 소재 생산, 배터리 셀 생산 등 밸류체인 전반에 걸쳐 영향을 미친다. 즉, 재활용 원료 추출부터 배터리 셀 생산에 이르기까지 환경 친화적인 순환 시스템(Closed Loop)을 구축하는 것이 핵심이다.

환경 친화적인 순환 시스템을 구축할 때 특정 회사가 단독적으로 구축할 수도 있고 자회사나 관계사를 가진 그룹이 협업하여 구축할 수도 있다. 선도적으로 재활용 기반 순환 시스템을 구축하고 있는 사례로 벨기에의 유미코아, 한국의 SK그룹이 있다. 우선, 유미코아는 양극재를 비롯한 다양한 배터리 소재 제조사이자 폐배터리 산업을 선도하는 업체로, 재활용 원료 확보 → 배터리 소재 생산 → 폭스바겐과 합작법인 설립하여 안정적인 판매 채널까지 확보하면서 하나의 순환 시스템을 구축한 회사로 평가된다. 유미코아는 폐배터리로부터 금속을 추출 시 습식제련 방식 뿐만 아니라 건식제련 방식도 혼합하여 사용하고 있으며 코발트, 니켈을 포함한 다양한 금속을 회수하고 있다. 벨기에 Hoboken 지역에서 재활용 공장을 운영하고 있으며, 유미코아의 재활용 사업부문의 2021년 매출액은 11억 8백만 유로다. 더불어 유미코아는 양극재 시장을 선도하는 기업이다. 양극재 사업부가 속한 Energy&ST 부문의 매출 비중은 재활용 사업부문 매출 비중과 유사한 수준이다. 마지막으로 유미코아는 폭스바겐 그룹의 배터리 기업인 파워코(PowerCo)와 2022년 9월 전구체 및 양극재 생산을 위한 합작법인을 설립했다. 합작법인은 2025년부터 파워코의 배터리 셀 공장에 소재를 공급할 계획으로, 2020년대 말까지 연간 160GWh 수준의 생산역량을 갖추는 것을 목표로 한다.



“ SK그룹은 폐배터리 재활용, 배터리 소재 및 셀 생산까지 순환 시스템 구축 ”

국내 사례로는 SK그룹이 있다. SK그룹은 폐배터리 재활용 기술 개발 개발부터 폐배터리를 통한 희유금속 추출, 동박과 분리막을 중심으로 한 배터리 소재 생산, 배터리 셀 생산까지 일련의 순환 시스템을 구축했다. SK에코플랜트는 사업 영역을 폐기물과 폐배터리 시장으로 확장하면서 유럽 폐배터리 재활용 시장을 공략하기 위하여 전구체 기업인 CNGR과 협업할 것을 발표했다. SKIET를 중심으로 SKC의 전기차 배터리용 동박 제조사인 SK넥실리스에서 각각 분리막과 동박을 생산하고 있으며 SK(주)는 사내 독립기업인 SK(주) 머티리얼즈를 통해 실리콘 음극재 시장 진출을 준비 중이다. SK온은 전 세계 배터리 셀 시장의 선도 기업으로서 북미 시장을 공략하기 위해 포드와 배터리 생산 합작법인인 블루오벌에스케이(Blue Oval SK)를 설립하여 배터리 양산을 준비 중이며 SK온 자체적으로 헝가리, 미국, 중국에도 생산법인을 보유하고 있다. 이와같이 기업 또는 그룹 내 순환 시스템을 구축한다면, 향후 폐배터리 시장이 성숙했을 때 안정적인 원료 조달, 배터리 셀 생산의 효율성 제고 등의 효과를 기대할 수 있다.



» SK그룹의 환경 친화적 순환 시스템 구축 현황



Source: 언론보도 종합, 삼정KPMG 경제연구원 재구성

3 Cell To Pack 등 배터리 구조 혁신

배터리 생태계 내 경쟁 역학 구도 중에서 점차 연결의 강도가 증대되고 있는 영역을 꼽는다면, 배터리 셀 제조사와 완성차 기업 간 관계가 대표적이다. 전기차 원가의 40% 수준이 배터리에서 나오기 때문에 완성차 업체는 배터리 셀 제조사와 최대한 협업하면서 원가 절감을 꾀하고자 한다. 배터리 셀 제조사는 고객사를 락인(Lock-in)하면서 안정적인 판매 채널을 확보함으로써 배터리 생산 시 규모의 경제를 달성하고자 한다.

“

전기차 시장의 성숙화는
배터리 차별화로 이어져...
이제는 배터리 성능
차별화보다는 배터리
구조 혁신에 초점 ”


배터리 셀 제조사와 완성차 간 적극적인 협업은 전기차 시장의 성장이 점차 가속화되고 있음을 입증한다. 전기차 시장의 성숙화는 배터리 차별화를 통한 전기차 세그먼트의 다양화로 이어진다. 과거 대비 다양한 차급의 전기차가 시장에 등장했고 앞으로도 등장할 예정인데, 이는 시장의 성숙화에 따른 여파다. 이 때 차별화는 원가절감, 디자인 차별화, 성능 개선 등 다방면으로 이어질 수 있다. 그런데 전기차의 경우 원가의 높은 비중을 차지하면서 자동차 구조 및 디자인, 주행 거리에 영향을 미치는 배터리가 그 중심에 있다. 즉, 배터리 성능과 가격이 전기차 혁신을 좌우하는 중요한 요소인 것이다.

기존까지 전기차 혁신은 배터리 성능에 의존했다. 즉, 1회 충전으로 더 멀리 주행할 수 있는 차를 개발하는 것을 가장 우선순위로 두었다. 배터리 성능 개선에 대한 지속적인 연구개발은 진행형인 가운데, 배터리 셀 제조사와 완성차 업체는 배터리 구조에 대해서도 혁신을 꾀하고 있다.

》 CTP(Cell To Pack)와 CTC(Cell To Chassis, Cell To Car) 적용 동향

CTP 	LG에너지 솔루션	<ul style="list-style-type: none"> · '22년 9월 CTP 기술 개발 및 양산 일정 첫 공개 · '25년까지 NCM 622 배터리 CTP 적용 목표
	삼성SDI	<ul style="list-style-type: none"> · '15년 '모듈리스 팩' 공개 · '25년까지 CTP 기술 개발 완료 목표
	SK온	<ul style="list-style-type: none"> · '22년 초 'S팩' 1차 개발 완료
	CATL	<ul style="list-style-type: none"> · '19년 9월 CTP 배터리 팩 양산 · '22년 3세대 기린 배터리 출시 및 '23년 1분기 중 양산 계획

Source: 언론보도 종합, 삼성KPMG 경제연구원 재구성

CTC 	테슬라	<ul style="list-style-type: none"> · 배터리가 차의 일부로서 동력원 + 차체 구조로 쓰이는 구조용 배터리 구현 · 구조용 배터리를 통해 중량 10% 감소, 주행거리 14% 증가, 연료비 7% 하락 목표 · 궁극적으로 비용 절감과 생산 공정 단축 효과 기대
	립모터스 (Leap-motors)	<ul style="list-style-type: none"> · 전기차 스타트업으로 세계 최초로 CTC 기술이 적용된 전기차 공개 · CTC 기술 적용 자동차의 경우, 부품 수 20% 감소, 비용 15% 감축, 공간 14.5% 증가 가능

Source: 유진투자증권, 삼성KPMG 경제연구원 재구성

“ CTP는 모듈을 없애고 추가적인 셀로 채우는 형태, CTC는 배터리 셀과 차체를 연결하는 형태 ”

“ CTP는 CATL과 BYD가 주도하는 가운데, 국내 기업도 개발 중이며 CTC는 테슬라와 립모터스가 개발 완료에 가장 근접한 것으로 평가 ”

배터리 구조 혁신 방향성은 CTP(Cell To Pack)과 CTC(Cell To Chassis, Cell to Car)로 도출된다. CTP는 셀 → 모듈 → 팩으로 이어지는 기존 배터리 구조에서 ‘모듈’을 없애고 그 공간을 추가적인 셀로 채우는 형태다. 또한 CTC의 핵심은 배터리 셀과 차체를 연결하는 형태라는 것이다. 이렇듯 CTP와 CTC는 배터리 구조를 바꿈으로써 배터리 성능을 제고할 뿐만 아니라 전기차 내부 공간을 넓혀 전기차 구조와 디자인에도 영향을 미칠 수 있기 때문에 배터리와 전기차의 경쟁력을 강화할 수 있는 방안으로 주목받고 있다.

실제로 CTP의 경우 배터리 셀 제조사인 CATL과 BYD가 기술 개발을 완료하고 CTP 배터리를 출시한 바 있다. CATL은 2019년 9월 CTP 배터리 팩을 양산했고 2022년 3세대 기린 배터리를 출시 후 2023년 1분기 중 양산을 계획하고 있다. BYD는 2020년 3월 CTP 기술 기반 블레이드 배터리를 출시했다. 국내의 경우, LG에너지솔루션이 2022년 9월 CTP 기술 개발 및 양산 일정을 공개했는데 구체적으로 2025년 NCM(니켈 코발트 망간)622 배터리에 적용할 것으로 발표했다. 삼성SDI는 2015년 ‘모듈리스 팩’을 공개했으며 2025년까지 기술 개발을 완료하겠다는 입장이다. SK온은 2022년 초 CTP 기술을 적용하여 ‘S팩’을 1차적으로 개발했다.

CTC는 새시에 배터리를 연결하는 것이기 때문에 배터리 셀 제조사뿐 아니라 완성차 업계에서도 주목하고 있다. CTC는 CTP보다 추가적인 기술 개발이 요구되는 상황이나, 테슬라와 립모터스(Leapmotors)가 CTC 기술 개발 완료에 가장 근접한 것으로 평가된다. 테슬라는 구조용 배터리를 통해 CTC 기술을 적용할 예정이며, 이를 통해 비용을 절감하고 생산 공정을 크게 단축하는 효과를 기대하고 있다. 또한 중국의 전기차 스타트업 립모터스도 CTC 기술을 개발했다. 립모터스는 새시에 직접 배터리를 탑재, 연결하여 자동차의 무게를 낮추고 내부 공간을 넓혔으며, CTC 기술이 적용된 전기차를 세계 최초로 공개함으로써 시장의 주목을 받은 바 있다.

지금까지 배터리 밸류체인을 토대로 배터리 생태계의 경쟁 역학 구도를 분석하고 이를 통해 미래 배터리 시장에서 더욱 주목받을 핵심 경쟁 분야를 알아보았다. 업스트림 및 폐배터리 투자를 통한 배터리 원료 확보, 재활용 원료 활용부터 배터리 생산에 이르기까지 환경 친화적 순환 시스템 구축, CTP와 CTC 기술을 아우르는 배터리 구조 혁신을 추구하는 것은 미래 경쟁력을 강화하기 위해 반드시 필요하다. 현재도 경쟁이 치열하지만 앞으로의 경쟁이 더욱 심화될 것으로 예상되는 배터리 산업에서 본 보고서가 국내 기업들이 유리한 고지를 선점하는 데 도움이 되기를 바란다.



[Issue Brief] 전고체 배터리, 게임 체인저가 될 것인가?

미래 배터리 산업의 핵심 경쟁 영역으로서 차세대 배터리 기술도 고려할 필요가 있다. 차세대 배터리 기술은 아직 시장이 무르익지 않고 연구개발 단계에 있어 경쟁 역학 구도로 분석 시 명확하게 드러나지는 않지만, 배터리 셀 제조사를 비롯한 배터리 생태계 주체들이 장기적 관점의 경쟁력 강화를 위해 고민해야 하는 영역이다.

차세대 배터리로 시장에서 주목하고 있는 종류는 전고체 배터리를 비롯하여 리튬-황 배터리, 리튬-메탈 배터리, 리튬-에어 배터리, 나트륨 이온 배터리, 마그네슘 이온 배터리 등 다양하다. 본 고에서는 차세대 배터리 중에서 리튬이온 배터리를 대체할 만한 것으로 업계에서 유력하게 평가하고 있는 전고체 배터리에 집중했다.

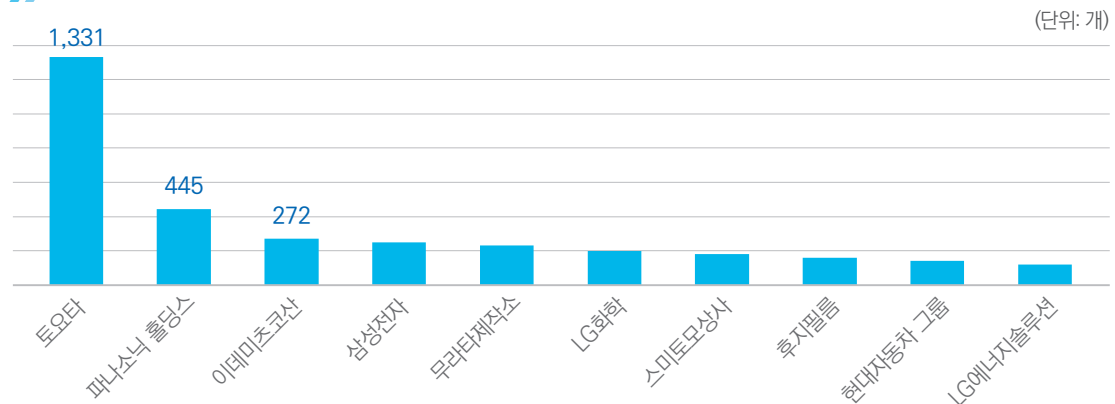
전고체 배터리는 리튬이온의 이동 경로인 전해질을 액체가 아닌 고체로 사용하는 배터리를 일컫는데, 고체 전해질을 사용하게 되면 화재 위험성, 전해질 누수나 폭발 위험성을 대폭 감축할 수 있게 되므로 리튬이온 배터리의 단점을 보완할 수 있게 된다. 또한 전고체 배터리는 리튬이온 배터리 대비 에너지 밀도를 높일 수 있어 고출력이 가능하고, 사용 가능한 온도의 범위가 넓다는 점도 장점으로 꼽힌다.

이러한 전고체 배터리를 개발하기 위해서 연구에 앞장선 국가로는 일본이 대표적이다. 2009년부터 전고체 전지 개발 프로젝트인 RISING 프로젝트를 진행했고, 2018년에는 완성차 기업과 이차전지 기업, 배터리 소재기업이 고루 참여하는 전고체 배터리 개발 프로젝트에도 착수한 바 있다. 2022년 7월 니혼게이지신문의 조사에 따르면, 전고체 배터리 특허 건수 글로벌 10위 기업 중 6개가 일본 기업이었으며, 특히 토요타는 1,331건의 특허를 보유한 것으로 나타났다.

국내 역시 전고체 배터리 개발에 한창이다. 삼성전자, LG 화학, 현대자동차 그룹 등도 전고체 배터리 특허를 다수 취득했으며, 정부 역시 2022년 12월에 '新성장 4.0 전략'을 발표하면서 초격차를 확보할 분야로 '전고체 배터리 개발 및 상용화'를 명시했다.

한편, 2022년 12월 미국의 배터리 스타트업인 쿼텀스케이프(QuantumScape)는 전고체 배터리 시제품을 출하하는 이정표를 달성했다. 다만, 양산에 이르려면 2025년까지는 시간이 더 필요하다고 밝혔다. 차츰 윤곽이 드러나고 있는 전고체 배터리가 향후 배터리 생태계의 게임 체인저로 작용할 수 있을지 귀추가 주목된다.

» 전기자동차용 전고체 배터리 특허 건수로 본 글로벌 순위



Source: 언론보도 종합, 삼정KPMG 경제연구원 재구성

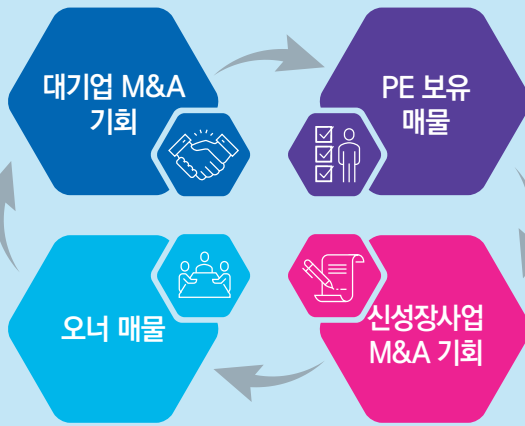
Note: 니혼게이지신문이 2000년 이후 세계지적재산권기구(WIPO)와 미국, 유럽, 중국 등 10개국/지역에 출원된 전고체 배터리 관련 특허 수를 조사한 결과로, 국내 언론이 인용한 것을 재인용하였음. 또한 원출처에서 1~3위 외 기업들의 특허 건수는 명시하지 않았으므로 이를 따름

HOW KPMG CAN HELP

삼정KPMG는 최고의 M&A 전문가로 구성된 M&A센터를 구축하고 있으며, 고객이 필요로 하는 M&A 관련 다양한 자문 서비스를 제공합니다. 변화하는 기업 시장 환경 속에서도 고객이 신사업 투자 기회를 발굴하고, 성공적인 딜 실행이 가능하도록 삼정KPMG M&A센터에서 맞춤 전략을 제안해드리겠습니다.

삼정KPMG M&A Center 주요 서비스

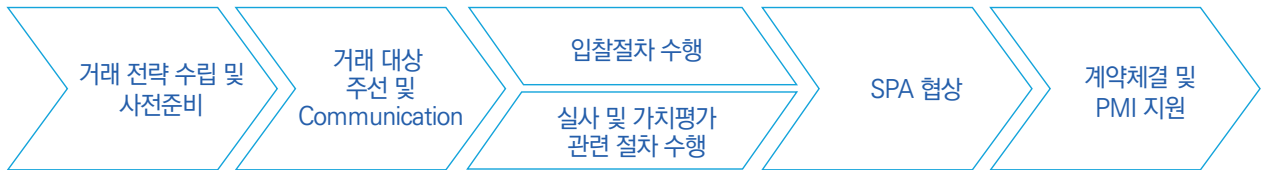
- 시장 환경 및 규제 변화에 따른 대기업 계열사 매각과 '선택과 집중'을 위해 전략적 사업구조 효율화 목적의 M&A 지원
- 대기업 및 중견 기업들과의 관계를 토대로 M&A Needs를 빠르게 포착
- 은퇴를 고려하고 있는 기업 오너들의 Exit을 위한 M&A Needs 확인
- KPMG의 다양한 서비스 라인 부서 (회계감사, 세무자문 등)들과 협업하여 빠른 M&A 기회 공유



- 국내 주요 PE 보유 포트폴리오의 Exit 시기 도래에 따른 M&A 수요 파악
- 국내 주요 PE들과의 주기적인 미팅을 통해 잠재적 매물 Needs 파악 및 M&A Center 내 유기적 공유
- 다양한 산업군 및 빠르게 성장 중인 핀테크, 모빌리티, ESG 섹터 내 M&A 기회 포착
- 시장 변화 분석을 통한 활발한 Deal Idea 공유

M&A 자문(매각·인수)

산업·섹터에 대한 전문성을 바탕으로 기업 M&A 거래를 원하는 고객사를 위해 사전 거래 전략 수립, 가치평가를 통한 가격 산정, 협상·Closing에 이르는 Deal Process의 전반적인 진행에 전문적인 도움을 드리고 있습니다.



사업타당성 평가

M&A 인수 추진, 자금조달 등 다양한 상황에서 대상회사의 사업타당성 평가를 원하는 고객사를 위해 대상 건에 대한 주요 가정 검토, 산업전망 분석, 계약구조 및 사업리스크 검토 등을 수행하여 고객의 니즈에 맞는 최적의 의사결정을 위해 도움을 드리고 있습니다.



재무실사

M&A 거래 과정에서의 주요 재무정보 요약을 비롯해 Normalization Adjustment를 통한 대상회사 이익에 대한 정량 분석 수행, 주요 이슈 사항에 대한 Deal Breaker 파악 및 인수 후 이행사항 관점에서 핵심 권고사항을 제시합니다. 이를 통해 고객이 정확한 재무정보를 바탕으로 의사결정 할 수 있도록 전문적인 의견을 드립니다.

Business Contacts

Consulting Service

이동석

부대표

T 02-2112-7954

E dongseoklee@kr.kpmg.com

신기진

상무

T 02-2112-7738

E kshin1@kr.kpmg.com

장성원

상무

T 02-2112-3766

E sungwonchang@kr.kpmg.com

Deal Advisory

김이동

부대표

T 02-2112-0343

E yidongkim@kr.kpmg.com

박영걸

상무

T 02-2112-0749

E younggulpark@kr.kpmg.com

Audit(모빌리티 산업 본부)

위승훈

부대표

T 02-2112-0620

E swi@kr.kpmg.com

변재준

전무

T 02-2112-0828

E jbyun@kr.kpmg.com

이주한

전무

T 02-2112-0517

E juhanlee@kr.kpmg.com

강성채

전무

T 02-2112-0635

E sungchaekang@kr.kpmg.com

신동준

전무

T 02-2112-0885

E dongjunshin@kr.kpmg.com

김재연

상무

T 02-2112-0206

E jaeyeonkim@kr.kpmg.com

전현호

상무

T 02-2112-0638

E hyunhojeon@kr.kpmg.com

이종상

상무

T 02-2112-7096

E jongsanglee@kr.kpmg.com

박경호

상무

T 02-2112-7838

E kyunghopark@kr.kpmg.com

김현석

상무

T 02-2112-3245

E hyunsukkim@kr.kpmg.com

강희석

상무

T 02-2112-6739

E heeseokkang@kr.kpmg.com

home.kpmg/kr

The information contained herein is of a general nature and is not intended to address the circumstances of any particular individual or entity. Although we endeavor to provide accurate and timely information, there can be no guarantee that such information is accurate as of the date it is received or that it will continue to be accurate in the future. No one should act on such information without appropriate professional advice after a thorough examination of the particular situation.

© 2023 KPMG Samjong Accounting Corp., a Korea Limited Liability Company and a member firm of the KPMG global organization of independent member firms affiliated with KPMG International Limited, a private English company limited by guarantee. All rights reserved.

The KPMG name and logo are trademarks used under license by the independent member firms of the KPMG global organization.