

중국 LFP 배터리 공급망 분석 및 시사점

최재희 세계지역연구센터 중국지역전략팀 전문연구원 (jhchoi@kiep.go.kr, Tel: 044-414-1098)



차 례

1. 시장동향
2. 공급망 분석
3. 전망 및 시사점

주요 내용

- ▶ 최근 글로벌 완성차 업체들의 LFP 배터리에 대한 수요가 증가하는 가운데, 가까운 미래에는 LFP 배터리의 글로벌 시장점유율이 삼원계 배터리를 역전할 가능성도 대두됨.
 - 글로벌 전기차 보급 속도가 빨라지면서 완성차 업체들은 전기차 대중화를 위한 보급형 모델을 출시하기 위해 LFP 배터리 탑재를 적극 추진하고 있음.
 - LFP 배터리에 미온적이던 한국 배터리 3사도 최근 LFP 개발 및 상용화에 착수하였고, 우리 정부도 LFP 연구개발에 대한 자금지원 계획을 발표함.
- ▶ 글로벌 LFP 배터리 중 95% 이상을 생산하고 있는 중국의 공급망을 분석하는 것이 LFP 배터리 공급망 전체를 파악하는 데 유효함.
 - 중국은 업스트림 단위에서 탄산리튬과 인산철 전구체의 대부분을 자국 내에서 조달하고 있지만 최근 탄산리튬 수입량이 증가하고 있으며, 인산철 전구체의 핵심 원료인 인광석은 정부가 생산을 통제하고 있음.
 - 미드스트림 단위의 핵심인 양극재의 출하량이 급증하고 있으며, 생산 물량의 대부분을 중국 내에서 소화하고 있음.
 - 2021년부터 중국 전기차의 절반 이상에 LFP 배터리가 탑재되면서 LFP 배터리의 생산 및 판매량이 급증하고 있으며, 주요 공급사인 CATL과 BYD가 중국시장의 80% 이상을 점유함.
 - 중국 배터리 업체들은 중국 내외에서 직접 개발, 지분 매수, 공급계약 등을 통해 원재료를 확보하고 있으며, 업스트림 단위에서부터 수직계열화를 이루어 강력한 가격경쟁력을 갖추.
- ▶ LFP 배터리 시장은 중국 내수시장을 중심으로 급성장하였으나, 향후 글로벌 수요도 지속 증가함에 따라 우리 배터리 기업과의 경쟁이 심화될 수 있음.
 - 중국은 LFP 기술혁신 및 생산능력 확대를 통해 모빌리티, ESS, 전기선박 등 분야에서 급성장하고 있는 배터리 수요에 적극 대응하고 있어 중국 업체들의 약진이 예상됨.
 - 공급망 수직계열화로 가격경쟁력을 갖춘 중국 업체들과 이제 막 LFP 배터리 사업에 착수한 우리 기업의 경쟁은 쉽지 않을 전망이며, 특히 LFP 공급망 구축과정에서 중국기업과의 자원 확보 경쟁에도 대비해야 함.
- ▶ IRA 등 중국산 광물·부품에 대한 미국의 규제조치 때문에 중국기업의 북미시장 진출은 제한적일 수 있으나, 중국이 우회 진출을 적극 모색하고 있으므로 이에 대한 대비가 필요함.
 - IRA의 '해외 우려 집단(FEOC)'에 중국이 포함될 가능성이 높아 중국기업의 북미시장 활동에 불확실성이 상존하며, 배터리 원자재의 대중국 의존도가 높은 우리 기업들도 이에 대비하여 공급망 다변화가 시급함.

1. 시장동향

■ 최근 글로벌 완성차 업체들의 LFP 배터리¹⁾에 대한 수요가 증가하고 있으며, LFP 배터리를 탑재한 중국의 전기차 수출이 활발해지고 있음.

- 완성차 업체들은 전기차 대중화를 위한 보급형 모델을 출시하고자 LFP 배터리 탑재를 적극 추진하고 있음.
 - 중국, 유럽, 한국 등 주요국들이 전기차 구매보조금을 폐지 및 축소하면서 소비자들의 구매 부담이 가중되어 저가형 모델에 대한 수요가 증가하고 있으며, 2022년 기준 전기차 침투율이²⁾ 7%에 불과한 미국은 IRA 법안³⁾을 통해 전기차 보급을 본격화하고 있음.
 - 테슬라, 폭스바겐, BMW, GM, 스텔란티스, 현대·기아, KG모빌리티(구 쌍용차) 등 주요 기업들이 2만 5,000~3만 달러 수준의 보급형 모델을 출시할 계획이며, 원가절감을 위해 LFP 배터리를 채택할 것으로 예상됨.
- LFP 배터리를 탑재한 중국산 전기차의 수출이 유럽, 호주, 남미 등을 중심으로 증가하고 있음.
 - 중국 테슬라는 2020년 말 LFP 배터리를 탑재한 모델3 7천 대를 유럽으로 수출하기 시작하였고,⁴⁾ 2022년에는 모델Y 13만 9,800대, 모델3 13만 1,300대를 아시아와 유럽 등지로 수출했는데, 이는 중국 전기차 수출의 40%에 해당하는 규모임.⁵⁾
 - LFP 배터리를 주력으로 ‘글로벌 1위 전기차 업체’로 부상한 중국 전기차 업체 BYD의 2022년 수출량은 전년대비 307% 증가한 5만 6천 대이고, 주요 수출국은 유럽, 멕시코, 일본, 태국, 호주, 브라질 등임.⁶⁾

■ LFP 배터리 기술이 발전하면서 에너지밀도(Wh/kg)⁷⁾가 제고됨에 따라 약점으로 꼽히던 짧은 주행거리가 개선된 점도 수요 증가에 영향을 준 것으로 보임.

- 2020년 중국 LFP 배터리의 셀 단위 평균 에너지밀도가 145~160Wh/kg, 팩 단위 평균 에너지밀도는

1) LFP 배터리란 리튬이온 기반에 인산염과 철이 주원료인 전구체를 더한 양극재로 구성되는 2차 전지의 종류임. LFP는 Li(리튬), FePO₄(인산철)의 약어.
 2) 자동차 판매량 중 전기차의 비중.
 3) 2022년 8월 미국 재무부에서 발표한 인플레이션감축법(IRA: Inflation Reduction Act)은 미국의 인플레이션을 완화하기 위해 마련된 법으로 기후변화 대응, 의료비 지원, 법인세 인상 등의 내용이 포함되었고, 가장 큰 재정이 투입될 기후변화 대응 및 에너지 안보 분야에 전기차 보조금 지급요건 등이 포함됨. 전기차 배터리 관련 보조금 지급요건은 본문의 [표 3]을 참고.
 4) CNBC(2020. 5. 26), "Tesla is reportedly shipping 7,000 made-in-China cars to Europe," <https://www.cnbc.com/2020/10/26/tesla-is-reportedly-shipping-7000-made-in-china-cars-to-europe.html>(검색일: 2023. 4. 5); 한국무역협회(2020. 10. 27), 「중국산 테슬라, 유럽 수출 시작」, <https://kita.net/cmmrcInfo/cmmrcNews/cmmrcNews/cmmrcNewsDetail.do?pageIndex=1&Siteid=1&nIndex=%2060555>(검색일: 2023. 4. 5).
 5) 중국산 테슬라 수출량 중 삼원계 및 LFP 배터리의 탑재 비중이 정확히 공개되지는 않았으나, 여전히 삼원계의 비중이 높은 상황에서 LFP의 비중이 증가하는 추세인 것으로 추정됨. 智研咨询(2023. 3. 28), 「行业干货！2023年中国新能源汽车产业出海情况：出口“量价齐升”，<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1761575739794544326&wfr=spider&for=pc>(검색일: 2023. 4. 6); 实车网(2022. 5. 15), 「Model Y 推出标准续航版 换装磷酸铁锂电池 价格下探到 27.6 万」, <http://www.myzaker.com/article/627feecd8e9f091002748ffd>(검색일: 2023. 4. 6).
 6) BYD의 전기차 수출은 2020년 3,320대, 2021년 1만 5,180대를 기록했고, 2020년 12월 노르웨이에 1천 대를 수출한 것을 시작으로 네덜란드, 스웨덴, 독일 등 유럽 시장을 공략 중임. 牛车网(2022. 2. 11), 「重磅！120万辆？不止！比亚迪2022年挑战150万辆目标」, <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1724468262594858821&wfr=spider&for=pc>(검색일: 2023. 4. 3); 无敌电动网(2023. 4. 3), 「比亚迪出口销量月度数据公布，比亚迪在欧洲销售情况如何」, <https://www.modiauto.com.cn/bk/58665.html>(검색일: 2023. 4. 5).
 7) 에너지밀도(energy density)는 단위 무게 또는 단위 부피에 저장된 에너지의 양을 뜻하며, 전기차 배터리 성능을 좌우하는 핵심 지표 중 하나임.

120~140Wh/kg 수준이었으나,⁸⁾ 최근 양산 능력 기준 LFP의 셀 단위 에너지밀도는 최대 210Wh/kg,⁹⁾ 팩 단위 에너지밀도는 최대 155~160Wh/kg까지 향상되었고,¹⁰⁾ 주행거리는 400km 수준으로 개선됨.¹¹⁾

- 국내외 언론에서 자주 언급되는 중국 전기차 모델의 주행거리 700~1,000km는 중국 자체 기준(CLTC)에 따른 것이며, 글로벌 전기차 시장에서 주로 사용하는 미국 EPA 기준과 유럽 WLTP 기준의 주행거리는 공개되지 않음.

* 2022년 중국에서 판매된 전기차에 탑재된 배터리를 기준으로 LFP와 삼원계의 평균 에너지밀도는 각각 128Wh/kg와 154Wh/kg로 나타남.¹²⁾

■ 2021년 이후 LFP 배터리의 수요가 급증하는 추세로, 특히 중국 전기차 시장에서 LFP 배터리의 점유율이 삼원계 배터리를 넘어섰으며, 가까운 미래에는 글로벌 시장에서도 점유율이 역전될 가능성도 있음.

- 글로벌 전기차 시장에서 LFP 배터리의 점유율은 2020년 11%에서 이듬해 25%, 2022년 31%로 급증하였으며,¹³⁾ 2024년에는 삼원계 배터리를 넘어서 60%를 상회할 것이라는 예측도 있음.¹⁴⁾
- 2021년 중국의 전기차 보급이 본격화되면서 중국 내 LFP 배터리의 시장점유율이 삼원계 배터리를 추월함 (그림 1).
- 2021년 중국 전기차 중 LFP 배터리 탑재량은 전년대비 227% 증가한 79.8GWh에 달해 74.3GWh를 기록한 삼원계 배터리를 처음으로 넘어서 52%의 점유율 기록했으며,¹⁵⁾ 2022년에는 LFP 탑재량이 183.8GWh를 기록(전년대비 130% 증가)해 점유율이 62%로 상승함.¹⁶⁾
- * 2023년 3월에는 LFP 배터리의 중국 내 전기차 탑재 비중이 70%에 달함.

8) 中国信息网新闻中心(2021. 5. 2), 「2020年磷酸铁锂产业分析报告」, <http://cesa.es.cn/news/show-1211375.html>(검색일: 2023. 4. 5).

9) 양산 전 디자인 수준에서는 셀 단위 230Wh/kg까지도 개발됨. 이안나(2023. 3. 16), 「[인터배터리 2023] LFP와 차세대 배터리. 유안타증권; IT之家(2022. 11. 7), 「国轩高科: 半固态电池预计年底实现装车, 明年批量交付」, <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1748818241360777990&wfr=spider&for=pc>(검색일: 2023. 4. 9).

10) 每日经济新闻(2022. 11. 7), 「国轩高科: 公司电池技术水平行业领先, 磷酸铁锂方面, 已拥有210Wh/kg能量密度电芯量产能力」, <https://www.nbd.com.cn/articles/2022-11-07/2540789.html>(검색일: 2023. 4. 5); IT之家(2023. 3. 21), 「宁德时代麒麟电池已量产 磷酸铁锂电池系统能量密度可达160Wh/kg」, <http://www.diodelaser.com.cn/productstj/20230321/119659.html>(검색일: 2023. 4. 7).

11) Clean Future(2020. 5. 4), 「BYD Han EV To Have 600 Km Range, Thanks To New Battery Tech」, <https://www.cleanfuture.co.in/2020/05/04/ev-byd-han-to-have-600-km-range/>(검색일: 2023. 4. 11).

12) 中汽数据(2023. 2. 16), 「2022年动力电池市场概况」, https://mp.weixin.qq.com/s?__biz=MzI5NjYxNzg0NA==&mid=2247584890&idx=1&sn=8cd9cc0a1f5a8bc0e2f30d3fa7ac0636&chksm=ec425e61db35d77715b688ad25945d739f4ff913f616c2b4ddf966cbb3332a12801c321c2c13&scene=27(검색일: 2023. 4. 3).

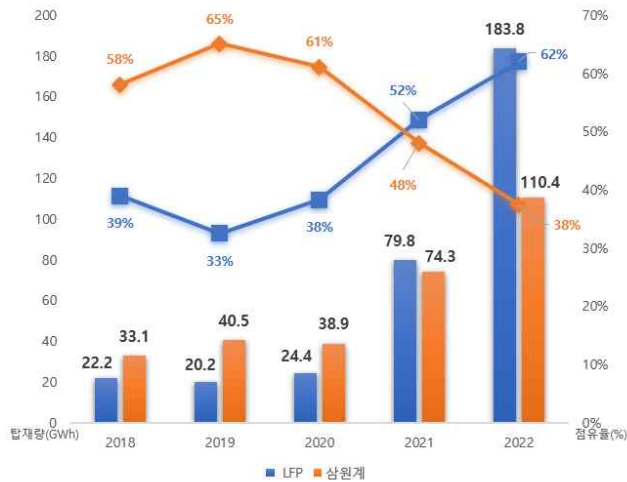
13) staton(2023. 2. 21), 「Electric Vehicle Battery Market Size Will Reach USD 141 Billion by 2032」, <https://staton.com/insights/electric-vehicle-battery-market-size>(검색일: 2023. 4. 7).

14) INSIDE EVs(2022. 12. 26), 「EV Battery Market: LFP Chemistry Reached 31% Share In September」, <https://insideevs.com/news/628303/ev-battery-lfp-share-september2022/>(검색일: 2023. 4. 6); CnEVPost(2022. 4. 19), 「LFP batteries expected to have over 60% global share by 2024, report says」, <https://cnevpost.com/2022/04/19/lfp-batteries-expected-to-have-over-60-global-share-by-2024-report-says/>(검색일: 2023. 4. 7).

15) 东方财富网(2022. 1. 14), 「2021年国内动力电池装车量大增 本土二线企业快速崛起」, <https://finance.eastmoney.com/a/202201142247115077.html>(검색일: 2023. 4. 10).

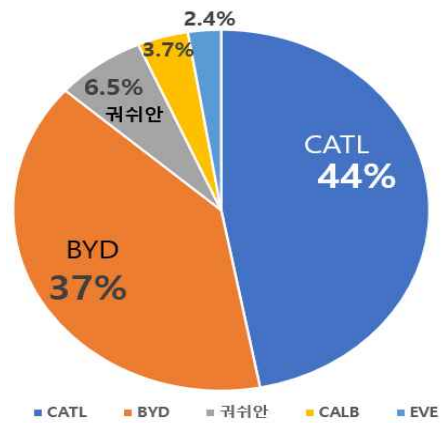
16) 电池网(2023. 2. 3), 「2022年我国磷酸铁锂产量增逾160% 新公布项目投资总额达千亿元」, <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1756790569762980156&wfr=spider&for=pc>(검색일: 2023. 4. 11).

그림 1. 중국 LFP 및 삼원계 배터리의
전기차 탑재량 및 점유율 변화



자료: 『每日经济新闻』, 『东方财富网』, 『财华社』, 『潇湘晨报』를 바탕으로 저자 정리.

그림 2. 2022년 중국 전기차용
LFP 배터리 시장의 기업별 점유율



자료: 芝能汽车(2023. 1. 14), 「2022年中国动力电池报告」, <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1754957266707454574&wfr=spider&for=pc>(검색일: 2023. 4. 5).

■ 글로벌 LFP 배터리 중 95% 이상이 중국에서 생산되고 있으며, 전기차용 LFP 배터리 공급은 CATL과 BYD가 80% 이상을 점유하고 있음.¹⁷⁾

- 2022년 중국 전기차 시장에 공급된 LFP 배터리 중 CATL이 44%, BYD가 37%를 공급해 두 기업이 80% 이상을 점유하고 있으며, 그 뒤를 이어 귀췌안하이테크(国轩高科) 6.5%, CALB 3.7%, EVE가 2.4%를 차지함(그림 2).
- 한편 삼원계 배터리에 주력하고 있는 LG에너지솔루션은 2022년 기준 중국 전기차 배터리 시장 점유율 9위를 기록했고, 중국에서 생산한 배터리의 95% 이상을 테슬라에 공급하고 있음(글상자 1).¹⁸⁾

■ LFP 배터리에 큰 관심을 두지 않았던 한국 배터리 3사도 최근 LFP 개발 및 상용화에 착수하였고, 우리 정부도 LFP 연구개발에 대한 자금지원 계획을 발표함.

- LG에너지솔루션은 LFP를 ESS¹⁹⁾에 우선 도입하고 중국 장쑤성 난징시의 삼원계 생산라인 일부를 LFP로 전환할 계획임.²⁰⁾
- SK은 역시 LFP 개발 및 상용화에 착수하여 최근 개최된 전시회 ‘인터배터리 2023’에서 시제품을 선보였으며, 특히 LFP 개발에 미온적이던 삼성SDI의 경우 2023년 4월 상하이에 R&D 센터를 설립해 LFP 개발에 착수함.²¹⁾

17) IEA(2022), “Global Supply Chains of EV Batteries.”

18) 腾讯网(2023. 4. 7), 「比亚迪、特斯拉核心供应商盘点」, <https://new.qq.com/rain/a/20230407A013TH00>(검색일: 2023. 4. 22).

19) ESS(Energy Storage System)는 에너지저장시스템을 말함.

20) LG에너지솔루션은 현재 62GWh 수준의 난징 공장 생산능력을 2025년까지 145GWh로 확대할 계획임. 서울경제(2023. 2. 6), 「LG엔솔, 최대 전기차 시장 中 공장 증설 본격화 [뒷북비즈]」, <https://www.sedaily.com/NewsView/29LN83MAQR>(검색일: 2023. 4. 5).

21) 연합뉴스포맥스(2023. 4. 2), 「삼성SDI, 상해에 R&D 연구소 설립…中 진출 본격화」, <https://news.einfomax.co.kr/news/articleView.html>

- 산업통상자원부는 배터리 기업의 북미진출에 대해 향후 5년간 7조 원 규모의 자금을 지원하고, 특히 2023년부터 500억 원 규모 이상의 LFP 배터리 관련 연구개발 과제를 추진하기로 함.²²⁾

글상자 1. 기업별 전기차 배터리 시장 점유율

- 2022년 기준 중국 전기차 배터리 시장에서 10위권 이내를 차지한 한국기업은 LG에너지솔루션이 유일했으며, 중국을 제외한 글로벌 시장에서는 한국 3사의 점유율은 53.4%에 달함.
- 중국을 제외한 시장에서도 CATL의 점유율은 2위(22.3%)를 기록하였으며, 2021년 2위(23.6%)였던 파나소닉의 점유율은 3위(17.1%)로 하락함.
- 중국 제외 시장에서 LG에너지솔루션이 1위를 수성하였지만, 점유율은 2021년 35.1%에서 2022년 29.7%로 하락

2022년 중국 전기차 배터리 시장 내
기업별 점유율

순위	기업명	탑재량 (GWh)	점유율
1	CATL	142.02	48.20%
2	BYD	69.10	23.45%
3	CALB	19.24	6.53%
4	귀췌안하이테크	13.33	4.52%
5	SUNWODA	7.73	2.62%
6	EVE	7.18	2.44%
7	SVOLT	6.10	2.07%
8	FARASIS	5.36	1.82%
9	LG엔솔	5.20	1.77%
10	REPT	4.52	1.53%

주: LFP, 삼원계 등 모두 포함.
자료: 中国汽车动力电池产业创新联盟.

2022년 중국 시장 제외
글로벌 전기차 배터리 시장 내 기업별 점유율

순위	기업명	탑재량 (GWh)	점유율
1	LG엔솔	65.2	29.7%
2	CATL	48.8	22.3%
3	파나소닉	37.5	17.1%
4	SK온	27.8	12.7%
5	삼성SDI	24.0	11.0%
6	AESC	4.3	2.0%
7	FARASIS	2.1	0.9%
8	PEVE	2.0	0.9%
9	SUNWODA	1.5	0.7%
10	BYD	1.4	0.6%

주: LFP, 삼원계 등 모두 포함.
자료: SNE 리서치.

2. 공급망 분석

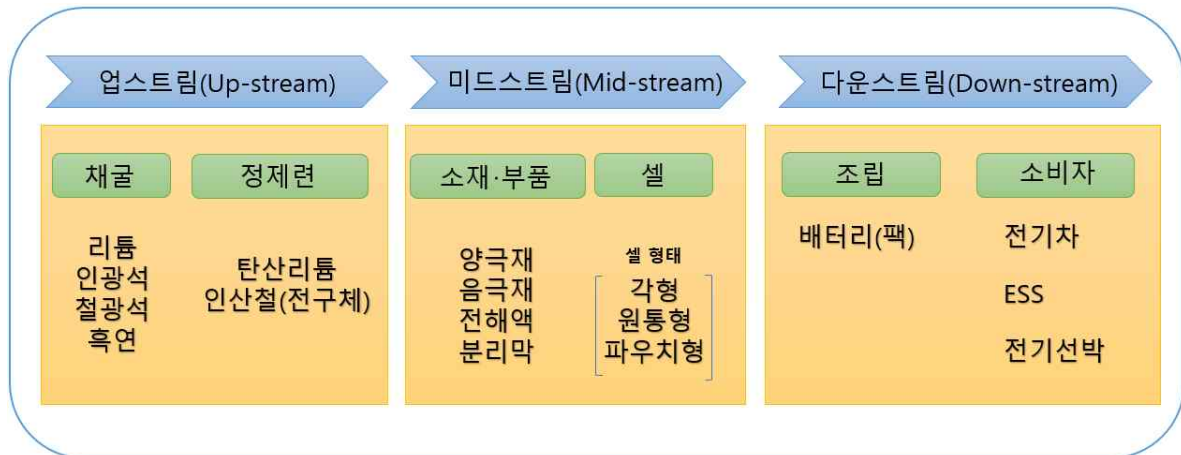
■ LFP 배터리 공급망은 크게 광물채굴 및 정제련을 포함하는 업스트림(Up-stream), 배터리 4대 소재와 셀 제조를 포함하는 미드스트림(Mid-stream), 배터리 팩 조립 및 탑재기기를 포함하는 다운스트림(Down-stream)으로 구분할 수 있음.

- 본고에서는 배터리 시장을 양분하고 있는 삼원계와 LFP를 구분하는 기준인 양극재를 중심으로 공급망을 살펴보았으며, 업스트림에서는 LFP 양극재의 핵심 구성요소인 탄산리튬, 인산철 전구체를, 미드스트림에서는 양·음극재를, 다운스트림에서는 LFP 배터리(팩)를 중심으로 분석함(그림 3).

idxno=4260583(검색일: 2023. 4. 8).

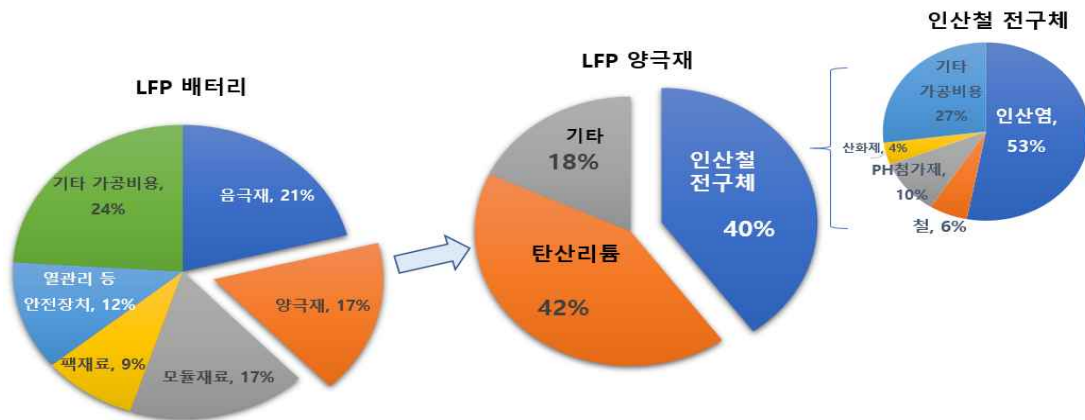
22) 산업통상자원부(2023. 4. 7), 「민관합동 배터리 산업 인플레이션 감축법(IRA) 활용 전략 발표」, http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_cd_n=81&bbs_seq_n=167059(검색일: 2023. 4. 10).

그림 3. LFP 배터리 공급망 개념도



자료: 하나증권(2022. 11. 8), 「The Last Puzzle: 공급망 재편 속 수직계열화의 힘」, p. 8를 참고하여 저자 재구성.

그림 4. LFP 배터리의 생산원가 구조



자료: 中国无机盐工业协会, 前瞻产业研究院, 智研咨询 자료를 바탕으로 저자 정리.

가. 업스트림(Up-stream)

1) 탄산리튬

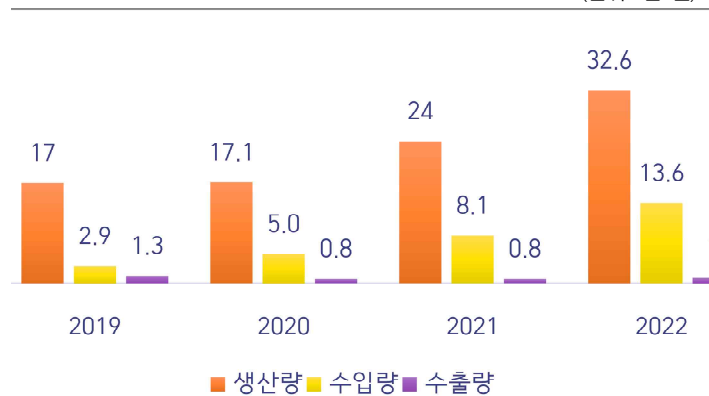
■ [생산 및 수입] 탄산리튬은 LFP 양극재 생산원가의 42%를 차지하는 핵심 요소로(그림 4), 중국 수요량의 70% 이상을 자국에서 생산해 조달하고 있으며, 최근 LFP 배터리 수요가 급증하면서 탄산리튬 수입량도 증가하는 추세임.

- 2022년 중국의 탄산리튬 생산량은 전년대비 39% 증가한 32만 6,000톤(연간 생산능력 43만 6,000톤)이며, 수입량은 전년대비 68% 증가한 13만 6,000톤을 기록해 수입의존도가 26%에 달함.²³⁾

- 중국은 2019년 이래 탄산리튬의 수입량이 수출량을 상회하고 있으며, 특히 2021년 이후 LFP 배터리 수요가 증가하면서 수입량도 함께 급증하고 있음(그림 5).
- 한편 삼원계 배터리에 쓰이는 수산화리튬 생산량은 2022년 23만 9,000 톤(연간 생산능력 30만 4,000 톤)으로 약 9만 3,000톤을 순수출함.

그림 5. 중국의 탄산리튬 생산량 및 수출입량 추이

(단위: 만 톤)



자료: 智研咨询(2022. 9. 16), 「中国碳酸锂行业市场供需现状及进出口贸易分析: 市场需求旺盛」, <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1744093645235695629&wfr=spider&for=pc>(검색일: 2023. 4. 1).

- 2022년 중국은 탄산리튬 수입량의 99%를 칠레(90%)와 아르헨티나(9%)로부터 조달함.²⁴⁾
- 한편 중국의 2022년 탄산리튬 수출량은 1만 톤으로 수입량 대비 매우 적은 수준임.
 - 중국 탄산리튬의 최대 수출지는 한국으로 2021년 4,800톤(약 4억 위안 규모)을 수출하였고, 이는 한국 탄산리튬 수입량의 11.6%를 차지함.

■ [주요 기업] 탄산리튬 관련 주요 기업은 리튬정광이 매장된 쓰촨, 장시, 칭하이 등 서부지역에 분포하고 있으며, 업계 대표 기업(생산량 기준)은 쓰촨성의 텐치리튬(天齐锂业)과 장시성의 간펑리튬(赣锋锂业)임.

- 텐치리튬은 중국 탄산리튬 업계 1위 기업(생산점유율 13%)으로 연간 생산능력이 4만 4,200톤에 달하고, 현재 연간 2만 톤 규모의 탄산리튬 생산라인을 추가 건설 중²⁵⁾이며, 해외 리튬 자원 확보를 위해 칠레 SQM의 지분 23.77%(2대 주주), 호주 탈리스 리튬(Talison Lithium)의 지분 51%를 보유하고 있음.
- 간펑리튬은 중국 탄산리튬 생산의 7%를 점유하고 있고, 연간 생산능력은 4만 3,000톤이며, 현재 아르헨티나에 연간 4만 톤 규모의 탄산리튬 생산라인을 건설하고 있음.

23) 中国无机盐工业协会(2023. 2. 8), 「2022年国内锂盐行业数据统计」, <http://www.cisia.org/site/content/60309.html>; 钛媒体(2023. 3. 22), 「海水提锂, 压垮碳酸锂的最后一根稻草?」, <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1761057546513845190&wfr=spider&for=pc>(모든 자료의 검색일: 2023. 4. 10).

24) 搜狐网(2023. 1. 31), 「太详细! 2022年我国碳酸锂贸易图解」, https://www.sohu.com/a/635855504_99926108(검색일: 2023. 4. 12).

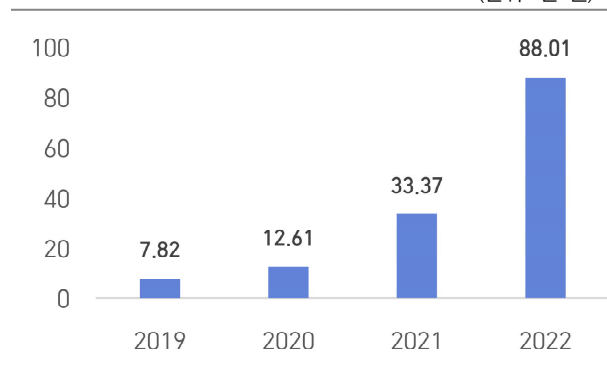
25) 前瞻产业研究院(2022. 10. 3), 「干货! 2022年中国碳酸锂行业龙头企业市场竞争格局分析 天齐锂业VS赣锋锂业」, <https://bg.qianzhan.com/trends/detail/506/220927-bcdc26a7.html>(검색일: 2023. 4. 10).

2) 인산철 전구체

- [생산] 인산철 전구체는 LFP 양극재 생산원가의 40%를 차지하는 핵심 요소 중 하나로, 2021년 LFP 배터리 수요 증가에 따라 인산철 전구체 생산량이 급증하고 있음(그림 6).
- 인산철 전구체 생산량은 2021년에 전년대비 186% 증가한 약 33만 톤, 2022년에는 전년대비 147% 증가한 약 88만 톤을 기록함.²⁶⁾

그림 6. 중국 인산철 전구체 생산량 추이

(단위: 만 톤)



자료: 中国无机盐工业协会(2023. 1. 28), 「磷酸铁锂市场盘点: 22年增速与集中度双降, 23年格局将迎来大变动」, <http://www.cisia.org/site/content/60243.html>.

- [인광석] 인산철 전구체 생산원가의 대부분은 인산염(53%)이고, 인산염은 인광석을 통해 만들어지는데, 중국은 세계 최대 인광석 생산국으로 글로벌 인광석 생산의 47%를 차지함.²⁷⁾
- 인산철 전구체 생산원가는 인산염 53%, 철 6%, PH 첨가제 10%, 산화제 4%, 기타 가공비용 27%로 구성됨.²⁸⁾
- 중국 내 연간 인광석 생산량의 약 10%(1,028만 톤)가 LFP 배터리용 인산염으로 가공될 것으로 보이며, 중국정부는 2016년²⁹⁾부터 인광석을 전략 광물자원으로 분류하여 환경오염과 광물자원 안보 등을 이유로 생산을 관리 및 통제하고 있음.³⁰⁾
 - 중국의 인광석 매장량은 약 32억 톤으로 채굴 가능 기간이 30년 정도로 평가되고 있으며, 중국 내 생산은 윈난(云南), 구이저우(贵州), 쓰촨(四川), 후난(湖南), 후베이(湖北) 5개 성에서 이루어짐.
 - 중국의 인광석 생산량은 2018년 이래 1억 톤 이하 수준으로 유지되다가 2021년 수요 증가로 인해 1억 톤을 넘어섰고, 2022년에는 1억 475만 톤을 기록함.
- * 글로벌 인광석 매장량³¹⁾ 1위국은 모로코이지만 모로코의 생산량은 2위(18%)이며, 생산량 3위국은 미국(10%)임.

26) 中国无机盐工业协会(2023. 1. 28), 「磷酸铁锂市场盘点: 22年增速与集中度双降, 23年格局将迎来大变动」, <http://www.cisia.org/site/content/60243.html>(검색일: 2023. 4. 6).

27) 智研咨询(2023), 「中国磷酸铁行业供需态势分析及竞争格局预测报告」.

28) 未来智库(2021. 11. 12), 「磷酸铁行业专题报告: LFP需求激增推动产业景气度」, <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1716189199956514323&wfr=spider&for=pc>(검색일: 2023. 4. 9).

29) 国土资源部(2016), 「全国矿产资源规划(2016-2020年)」.

30) 雪球专栏(2023. 1. 30), 「磷矿石行业深度报告」, <https://xueqiu.com/5583314117/240863252>(검색일: 2023. 4. 13).

31) 중국은 글로벌 인광석 매장량 2위국임. 1위인 모로코의 매장량은 약 500억 톤에 달함. kotra해외시장뉴스(2022. 8. 8), 「전기차의 인기

■ [주요 기업] 인산철 전구체 시장은 양극재 업체인 후난위닝(湖南裕能)이 1/4을 점유하고 있으며, 후베이완룬(湖北万润), 안다테크(安达科技), 후난야청(湖南雅城), 통링나위안(铜陵纳源) 등의 업체가 10% 내외를 점유한 과점시장임.

- 특히 후난위닝의 경우 전구체와 양극재 모두를 공급하고 있는데, 배터리 업체들이 후난위닝의 지분을 인수해 전구체와 양극재를 안정적으로 공급받고 있음.

○ CATL이 후난위닝의 3대 주주로 10.54%의 지분을, BYD는 7대 주주로 5.27%를 보유하고 있음.³²⁾

나. 미드스트림(Mid-stream)

1) 양극재

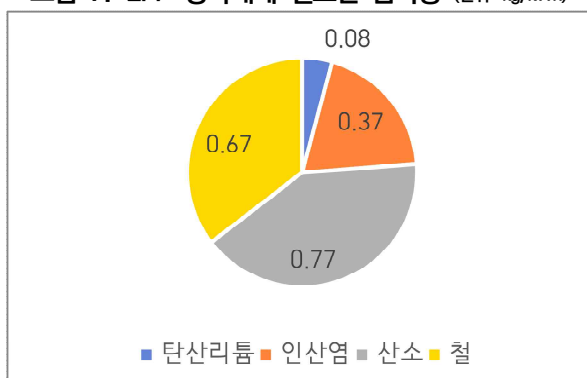
■ 배터리 시장을 양분하고 있는 삼원계와 LFP를 구분하는 기준인 양극재는 LFP 배터리의 핵심 요소 중 하나임.

- LFP 배터리의 양극재는 탄산리튬과 인산철 전구체를 배합하여 생산하고, 삼원계 배터리의 양극재는 수산화리튬과 NCM, NCA, NCMA 등의 전구체를 배합함.

○ 1kWh의 전력을 내는 데 필요한 LFP 양극재의 금속량은 탄산리튬 80g(4.2%), 인산염 370g(20%)으로 물리적인 양적 비중은 가장 낮지만, 생산원가는 두 금속이 가장 높음(그림 7).

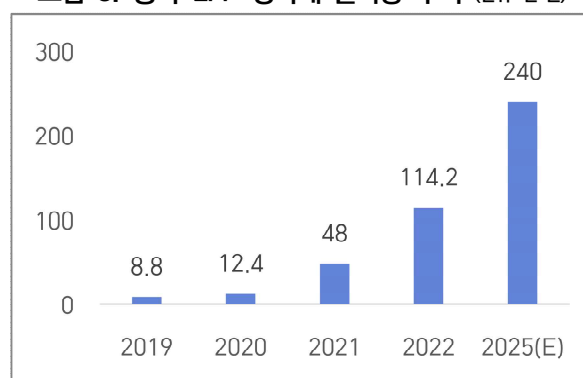
○ LFP 배터리 생산원가에서 양극재가 차지하는 비중은 17%로 음극재 비중(21%)보다는 낮으며, 삼원계 배터리의 생산원가에서 양극재 비중이 40%에 달하는 것과는 차이가 있음.

그림 7. LFP 양극재에 필요한 금속량 (단위: kg/kWh)



자료: 임지훈(2022), 「배터리 핵심 원자재 공급망 분석: 리튬」, p. 11, 한국무역협회.

그림 8. 중국 LFP 양극재 출하량 추이 (단위: 만 톤)



자료: EVTank(2023), 「中国锂离子电池正极材料行业发展白皮书」; 21世纪经济报道(2023. 2. 10), 「宁德时代、比亚迪加持铁锂龙头湖南裕能首日市值超400亿」, <https://static.nfapp.southcn.com/content/202302/10/c7343603.html>(검색일: 2023. 4. 13).

주목받는 중국 인광석 현황, https://dream.kotra.or.kr/kotranews/cms/news/actionKotraBoardDetail.do?SITE_NO=3&MENU_ID=180&CONTENTS_NO=1&bbsGbn=243&bbsSn=243&pNttSn=195883(검색일: 2023. 4. 21).

32) 21世纪经济报道(2023. 2. 10), 「宁德时代、比亚迪加持 铁锂龙头湖南裕能首日市值超400亿」, <https://static.nfapp.southcn.com/content/202302/10/c7343603.html>(검색일: 2023. 4. 10).

- [생산] 2021년 이후 LFP 양극재 출하량이 급증하는 추세이며, 대부분의 생산 물량을 중국 내에서 소화하고 있음.
 - 2022년 LFP 양극재 출하량은 전년대비 151% 증가한 114만 2,000톤을 기록했으며, 2025년에는 현재 출하량의 두 배 이상 규모로 증가할 것으로 예상됨(그림 8).
 - 2022년 LFP 양극재의 수출입량은 1천 톤 수준으로, 출하량의 대부분이 중국 내에서 소진되고 있음.³³⁾
 - 2022년 LFP 양극재 관련 30개 이상의 신규 투자계획이 발표되었고, 공개된 투자 금액 합계는 1,062억 위안, 생산능력은 334만 6,000천 톤을 상회함.³⁴⁾
- [주요 기업] 중국 LFP 양극재 시장은 상위 2개 기업의 점유율이 40%, 상위 5개로 확대하면 66%에 달해 과점시장이며, 특히 1위 업체인 후난위닝이 1/4을 점유하고 있음.³⁵⁾
 - 2022년 중국 LFP 양극재 시장 상위 5대 기업은 후난위닝, 더팡나미(德方纳米), 창저우리위안(常州锂源), 룡통하이테크(融通高科), 후베이완룬(湖北万润)임.

2) 음극재

- [음극재] 음극재의 주 원재료는 흑연으로, 중국에서 글로벌 흑연 가공의 대부분을 담당하고 있음.
 - 흑연계 중에서 천연흑연보다는 인조흑연이 주로 사용되는 추세이며, 최근에는 실리콘 첨가를 확대하여 에너지밀도 및 충·방전 속도를 높이고 있음.
 - 2022년 중국의 음극재 출하량 중 인조흑연계가 84%를 차지함.
 - 흑연의 국가별 매장량은 튀르키예(28%)가 중국(23%)보다 높지만, 중국이 음극재용 흑연 가공의 69%를 담당하고 있음.
- [생산 및 주요 기업] LFP 배터리와 삼원계 배터리에 모두 사용되는 흑연계 음극재의 출하량이 2021년 이후 급증하고 있음.
 - 2021년 중국의 음극재 출하량은 전년대비 95% 증가하였고, 2022년에도 전년대비 90% 증가해 137만 톤에 달함(그림 9).
 - 2022년 상반기 신규 투자된 음극재 생산라인 건설 프로젝트 건수는 16개이며, 해당 신규 생산능력은 장기적으로 227만 톤에 달함.³⁶⁾

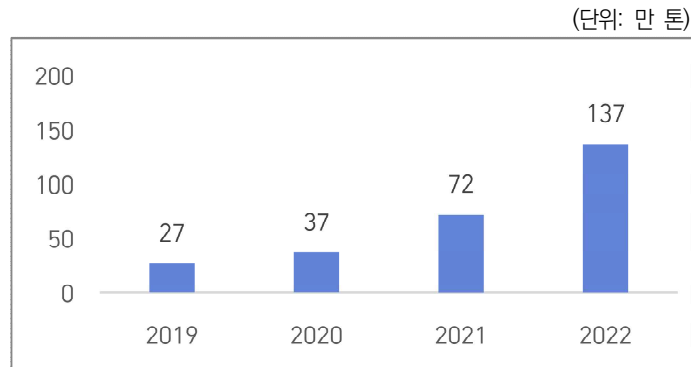
33) 中国财富网(2023. 2. 2), 「2022年我国锂电材料进口量同比增长42%」, <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1756701813569886107&wfr=spider&for=pc>(검색일: 2023. 4. 7).

34) 我的电池网(2023. 2. 3), 「2022年我国磷酸铁锂产量增逾160% 新公布项目投资总额达千亿级」, <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1756790569762980156&wfr=spider&for=pc>(검색일: 2023. 4. 10).

35) 中国无机盐工业协会(2023. 1. 28), 「磷酸铁锂市场盘点: 22年增速与集中度双降, 23年格局将迎来大变动」, <http://www.cisia.org/site/content/60243.html>(검색일: 2023. 4. 14).

36) 湘财证券(2022. 8. 25), 「2022年锂电材料行业研究 正极、负极材料市场分析」, <https://www.vzkoo.com/read/202208258f05d5debbed851876bd2952.html>(검색일: 2023. 4. 10).

그림 9. 중국의 음극재 출하량 추이



자료: 高工产研锂电研究所; 湘财证券(2022. 8. 25), 「2022年锂电材料行业研究 正极、负极材料市场分析」, <https://www.vzkoo.com/read/202208258f05d5debbbd851876bd2952.html>(검색일: 2023. 4. 10).

- 음극재는 주로 네이멍구(内蒙古)자치구, 쓰촨성 등 서부지역에서 생산되며, BTR(贝特瑞), 푸타이라이(璞泰来), 산산(杉杉股份), 카이진(凯金能源) 등 연간 생산능력 10만 톤 이상의 상위 소수 업체가 시장의 70% 이상을 점유하고 있음.³⁷⁾
 - 글로벌 음극재 시장점유율 26%로 1위인 BTR의 경우 2022년 연간 생산능력이 전년대비 178% 증가해 42만 5,000톤에 달함.³⁸⁾
 - 배터리 업체인 귀췌안하이테크도 네이멍구자치구 내 40만 톤 규모의 음극재 생산공장 건설에 투자함.³⁹⁾

다. 다운스트림(Down-stream)

1) 배터리

■ [생산 및 판매] 2021년부터 판매된 중국 전기차의 절반 이상에 LFP 배터리가 탑재되면서 LFP 배터리의 생산량 및 판매량이 급증하는 추세임.

- 2021년 중국 신에너지자동차 판매량이 전년대비 158% 증가해 352만 대를 기록했고, 2022년에는 93% 증가해 688만 대를 돌파하면서 전기차 침투율이 25.6%에 달함(그림 11).
- 2021년과 2022년 중국의 LFP 배터리 생산량은 전년대비 각각 263%, 165% 폭등했고, 판매량도 각각 244%, 156% 증가함(그림 10).⁴⁰⁾
 - 시장에 공급된 LFP 배터리 셀 중 각형 배터리가 93.2%로 대부분을 차지함.

37) 新产业智库(2023. 1. 28), 「2022年中国锂电负极材料出货超135万吨 同比增长超85%」, <https://news.bjx.com.cn/html/20230128/1284503.shtml> (검색일: 2023. 4. 11).

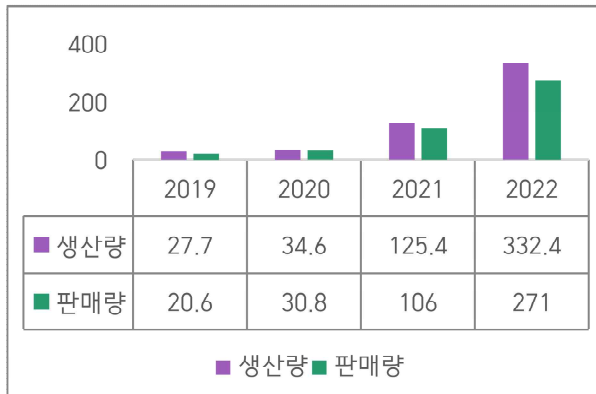
38) 挖贝网(2023. 4. 14), 「贝特瑞2022年年报: 负极材料市场份额保持全球第一 正极材料收入同比增长182%」, <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1763151923759742642&wfr=spider&for=pc> (검색일: 2023. 4. 13).

39) 湘财证券(2022. 8. 25), 「2022年锂电材料行业研究 正极、负极材料市场分析」, <https://www.vzkoo.com/read/202208258f05d5debbbd851876bd2952.html>(검색일: 2023. 4. 11).

40) 中商产业研究院(2022. 9. 6), 「2022年中国磷酸铁锂电池产业链上中下游市场剖析」, <https://www.seccw.com/document/detail/id/14815.html> (검색일: 2023. 4. 15).

그림 10. 중국 LFP 배터리 생산 및 판매량 추이

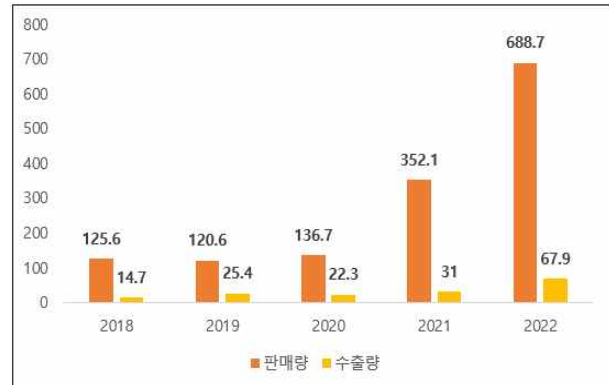
(단위: GWh)



자료: 中汽数据(2023. 2. 16), 「2022年动力电池市场概况」, https://mp.weixin.qq.com/s?__biz=MzI5NjYxNzg0NA==&mid=2247584890&idx=1&sn=8cd9cc0a1f5a8bc0e2f30d3fa7ac0636&chksm=ec425e61db35d77715b688ad25945d739f4ff913f616c2b4ddf966cbb3332a12801c321c2c13&scene=27(검색일: 2023. 4. 10).

그림 11. 중국 신에너지자동차 판매량 및 수출량

(단위: 만 대)



자료: EV世纪(2023. 1. 12), 「2022年我国新能源汽车销量达688.7万辆, 市占率达25.6%」, <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1754815239930606859&wfr=spider&for=pc>(검색일: 2023. 4. 16).

■ [수출] 중국 LFP 배터리의 해외 수출은 아직 절대적인 양이 많지 않아, LFP 배터리의 급성장은 중국 국내 수요에 기인한 것으로 볼 수 있음.

- LFP를 탑재한 전기차의 수출량이 빠르게 증가하고는 있지만 배터리의 용량 기준 LFP 배터리의 수출량은 연간 판매량 대비 약 8%에 불과함.
- 2022년 중국의 전기차 배터리 수출량은 68.1GWh이고, 그중 삼원계 47GWh, LFP 배터리 21GWh로 각각 전기차 배터리 수출량의 69%와 31%를 차지함.⁴¹⁾

■ [주요 기업] 앞서 시장 현황에서 설명했듯이 LFP 배터리의 주요 공급사는 CATL과 BYD이며, 양사의 점유율이 80%를 상회함.

- CATL은 LFP 배터리 공급의 44%를 차지하는 1위 기업이지만 사실 주력 제품은 삼원계 배터리로, LFP 배터리 생산능력은 약 30%대임.⁴²⁾
 - CATL의 LFP 배터리 주요 납품처는 2022년 중국 전기차 시장점유율 2위인 상하이GM(五菱)과 3위 테슬라임.⁴³⁾
- BYD는 LFP 배터리 공급의 37%를 차지하며, 2022년 BYD가 시장에 공급한 배터리의 97.4%는 자사의 전기차에 탑재하였고, 그 외 중국이치(中国一汽)에 1.8%, 창안포드(长安福特)자동차에 0.7%를 공급함.
 - 중국 전기차 판매량 1위 업체인 BYD는 2022년 판매한 186만 대의 전기차(PHEV 포함)에 모두 자사가 생산한 LFP 배터리를 탑재함.⁴⁴⁾

41) 界面新闻(2023. 1. 12), 「2022年我国动力电池产量545.9GWh, 同比增长148.5%」, <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1754801074741162824&wfr=spider&for=pc>(검색일: 2023. 4. 14).

42) 삼성증권(2021. 11. 15). 중국 2차전자: LFP 배터리에 대한 소고

43) 中国质量新闻网(2023. 1. 12), 「乘联会公布2022年12月新能源汽车销量排行 比亚迪领跑新能源赛道」, <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1754791541545733324&wfr=spider&for=pc>(검색일: 2023. 4. 10).

2) 주요 배터리 업체들의 공급망 수직계열화

■ 중국 배터리 업체들은 중국 국내외에서 직접 개발, 지분 매수, 공급계약 등을 통해 원재료를 확보하고 있으며, 업스트림 단위에서부터 수직계열화를 이루어 강력한 가격경쟁력을 갖추(표 1).

- [CATL] CATL은 중국 내 리튬 광산·염호 및 인광석 광산의 개발권을 보유하고 있고, 해외에는 남미, 캐나다, 호주, 아프리카 등지의 리튬 자원 개발에 참여하고 있음.⁴⁴⁾
 - CATL은 2022년 4월 장시성 이춘시 리튬광산의 채굴권을 획득하였고, 2023년 3월 쓰촨성 기반의 리튬 광산개발 업체인 스니웨이광업(斯诺威矿业)을 인수함.
 - 또한 CATL은 인산철 전구체의 필수 자원인 인광석을 확보하기 위해 2021년 10월 인광석 채굴권을 보유한 후베이이화(湖北宜化)와 JV를 설립하였고, 2023년 구이저우에서도 인광석 채굴권을 확보함.
 - CATL은 2017년 캐나다 리튬(North American Lithium Inc.)의 43.59% 지분 인수를 시작으로 2019년 호주 필바라(Pilbara)의 지분 8.5% 인수,⁴⁶⁾ 2020년 필바라와 5년간 공급계약 체결,⁴⁷⁾ 2021년 콩고 마노노(Manono) 리튬광산 개발 프로젝트의 지분 24%를 인수함.⁴⁸⁾
 - 2023년 1월에는 CATL이 이끄는 컨소시엄(CATL 지분 66%)이 볼리비아⁴⁹⁾ 국영기업과 리튬 염호 공동 개발 사업권을 획득하여 향후 연간 5만 톤의 탄산리튬 생산능력을 확보함.
 - 한편 CATL은 배터리 자원을 확보하기 위한 단독 사업부를 신설·운영 중이며, 2022년 45억 위안의 영업이익(CATL 전체 영업이익의 1.4%)을 기록함.
- [BYD] BYD는 2010년부터 염호 및 광산 개발, 리튬업체 지분 인수를 통해 중국 내 리튬 확보에 나섰으며, 최근에는 해외 리튬 개발을 적극 추진하고 있음.
 - BYD는 2010년 중국 최대 리튬 염호인 자부예(扎布耶) 염호 개발에 18%의 지분을 투자하였고, 2017년 칭하이의 국유기업인 염호홀딩스(盐湖股份)와 JV를 설립해 연간 3만 톤의 탄산리튬 생산라인을 건설하기로 하여 2023년 현재 시험생산 중임.⁵⁰⁾
 - 또한 2022년 8월 285억 위안을 투자해 장시성 이춘시의 리튬광산 개발권을 확보하고, 연간 생산능력 10만 톤 규모의 탄산리튬 생산라인 및 30GWh 규모의 배터리 생산라인을 건설하기로 함.
 - 같은 해 리튬 개발업체 청신리튬(盛新锂能)의 지분 5%, 탄산리튬 및 인산철 전구체 생산업체인 안다테크(安达科技)의 지분 2.11%를 인수함.⁵¹⁾
 - 이 밖에도 2022년 아프리카 내 6개의 리튬 광산 개발과 관련한 MOU를 체결하였는데, 해당 지역의 채굴 가능 매장량은 탄산리튬 환산 시 100만 톤으로 추정됨.⁵²⁾

44) 快科技(2023. 1. 29), 「比亚迪发力! 2022年磷酸铁锂电池反超三元锂 涨势疯狂」, <https://www.chinaz.com/2023/0129/1491311.shtml>(검색일: 2023. 4. 12).

45) 界面新闻(2023. 3. 23), 「一年布局三个项目, 宁德时代手里到底有多少矿?」, <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1761115082324654486&wfr=spider&for=pc>(검색일: 2023. 4. 10).

46) 2023년 3월 CATL은 필바라의 지분 4.9%를 매각함.

47) CATL과 텐화신에너지의 JV인 텐이라튬(天宜锂业)이 필바라와 리튬정광 공급계약을 체결, CATL은 텐이라튬의 지분 25%를 보유함.

48) 마노노 광산은 세계 3대 리튬광산으로, 텐화신에너지(天华新能)와 CATL의 JV인 텐화스다이(天华时代)가 인수, CATL은 텐화스다이의 지분 25%를 보유함.

49) 2023년 미국 지질조사국 발표에 따르면 볼리비아는 세계 최대 리튬자원 매장국임.

50) 深圳商报(2023. 4. 2), 「读创公司调研 | 盐湖股份: 比亚迪3万吨电池级磷酸铁锂项目中试进展顺利」, <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1762036403933707648&wfr=spider&for=pc>(검색일: 2023. 4. 15).

51) 界面新闻(2022. 8. 15), 「斥资285亿, 比亚迪在宜春布局锂矿并扩建电池产能」, <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1741233675499565544&wfr=spider&for=pc>(검색일: 2023. 4. 15).

52) 아직 개발 착수와 관련한 소식은 발표되지 않음.

- 귀쉬안하이테크도 2021년부터 이빈시에서 리튬광산 개발에 참여하고 있고, 2022년 6월에는 아르헨티나에서 탄산리튬 생산라인 건설과 관련한 MOU를 체결하였으며, 2025년까지 자사의 탄산리튬 자급률을 70%까지 끌어올려 수직계열화를 완성할 계획임.⁵³⁾
- 그 밖에 EVE, SUNWODA, SVOLT 등 주요 배터리 업체들이 중국 내 리튬 광산 및 염호 개발에 적극 참여하고 있고, 해외 광물자원 확보를 지속적으로 시도하고 있음(표 1).⁵⁴⁾

표 1. 중국 주요 배터리 업체들의 LFP 관련 광물자원 확보 현황

기업명	지역	시기	내용	비고
CATL	중국 후베이성	2021년 10월	인광석 채굴권을 보유한 후베이이화(湖北宜化)와 JV 설립	인광석 광산 매장량 약 1억 3,000만 톤
	중국 구이저우성	2022년 2월	구이저우성 다핑(大坪)현의 인광석 채굴권 획득	연간 생산능력 450만 톤
	중국 장시성	2022년 4월	리튬 광산 채굴권 획득	-
	중국 쓰촨성	2023년 3월	리튬 광산개발 업체 스늬웨이광업(斯诺威矿业)의 지분 100% 인수	-
	캐나다	2017년	North American Lithium Inc.의 지분 43.59% 인수	-
	호주	2019년	호주 필바라(Pilbara)의 지분 8.5% 인수	최근 필바라의 지분을 일부 매각해 약 3.6%의 지분 보유
		2020년	필바라와 5년간 리튬 공급계약 체결	-
	콩고	2021년	마노노(Manono) 리튬광산 개발 프로젝트의 지분 24% 인수	-
	볼리비아	2023년 1월	CATL이 이끄는 컨소시엄(CATL 지분 66%)이 볼리비아의 리튬 염호 개발 사업권 획득	향후 연간 5만 톤의 탄산리튬 생산 능력 확보
BYD	중국 시장자치구	2010년	중국 최대 리튬 염호 자부예(扎布耶) 염호 개발에 18%의 지분 투자	-
	중국 칭하이성	2017년	염호홀딩스(盐湖股份)와 JV 설립, 연간 3만 톤의 탄산리튬 생산라인 건설 계획	2023년 현재 시험생산 중
	-	2022년 3월	리튬 개발업체 청신리튬(盛新锂能)의 지분 5% 인수	-
	-	2022년 7월	탄산리튬 및 인산철 전구체 생산업체 안다테크(安达科技)의 지분 2.11% 인수	-
	중국 장시성	2022년 8월	이춘시의 리튬광산 개발권 확보	연간 10만 톤의 탄산리튬 생산능력 확보
	아프리카	2022년	아프리카 내 6개의 리튬 광산 개발 관련 MOU 체결	공식 계약 관련 소식 미발표
귀쉬안하이테크(国轩高科)	중국 장시성	2021년	이빈시 리튬 광산 개발	해당 지역에서 개발 규모 확대 중
	아르헨티나	2022년	탄산리튬 생산라인 건설 관련 MOU 체결	-
EVE	중국 시장자치구	2022년 1월	제저차카(结则茶卡) 리튬 염호 개발 참여	-
	중국 윈난성	2022년 2월	위시(玉溪)시 리튬광산 개발 참여	-
	중국 칭하이성	2022년 4월	싱화리튬(兴华锂盐)의 지분 49% 인수	-
SUNWODA	아르헨티나	2022년 7월	Laguna Caro 리튬 광산 채굴권 인수	-
	중국 장시성	2022년 12월	이춘광업(宜春矿业)과 JV 설립 및 리튬 광산 개발권 획득	JV 지분 65%
SVOLT	중국 쓰촨성	2022년 6월	JV 설립을 통해 더양(德阳)시의 리튬 염호 개발 프로젝트 참여	-
	호주	2022년 12월	ST GEORGE와 리튬 광산 개발 협력 MOU 체결	-

자료: 중국 언론보도 내용을 바탕으로 저자 정리.

53) 高工锂电(2022. 12. 5), 「国轩高科锂矿布局“再下一城」, <https://xueqiu.com/7862386466/237092526>(검색일: 2023. 4. 10).

54) 锂电百事通(2023. 2. 22), 「2022年宁德时代、比亚迪、亿纬锂能等锂电龙头的锂矿布局」, <https://zhuanlan.zhihu.com/p/597723928>(검색일 2023. 4. 16).

3. 전망 및 시사점

가. 전망

■ 현재까지 LFP 배터리의 급속한 성장은 중국 내수시장을 중심으로 이루어졌다고 볼 수 있지만, 향후 글로벌 수요가 지속 성장하는 상황에서 우리 배터리 기업과의 경쟁이 심화될 수 있음.

- 2022년 기준 중국 LFP 배터리의 해외 수출량은 LFP 배터리 전체 판매량의 약 8%에 불과하며, 중국 업체들의 주력 수출품은 여전히 삼원계 배터리라고 할 수 있음.
- 2023년 중국 자동차시장의 전기차 침투율이 30%를 넘어설 것으로 예상되는 등 전기차 보급이 가속화되는 추세에서 LFP 배터리를 탑재한 중국산 전기차의 성장은 한동안 지속될 전망이다.
 - 2025년 중국 전기차 배터리 탑재량은 600GWh, 2030년에는 1,500~2,000GWh에 달할 것으로 예측됨.⁵⁵⁾
- BloombergNEF는 2030년까지 미국 전기차 시장에서 LFP 배터리가 초과수요를 유지할 것으로 예상했으며, 미국 내 전기차 수요의 40%를 LFP 배터리가 점유할 것으로 전망함.⁵⁶⁾
 - 테슬라가 발표한 Master Plan Part 3⁵⁷⁾에 따르면 기존에 양산 중인 모델3과 모델Y는 물론이고 출시 예정인 보급형 차종(모델2)과 전기버스, 단거리 전기트럭에도 LFP 배터리가 채택될 가능성이 클 것으로 예상됨.
- 2022년 유럽 전기차 시장에서 중국기업의 점유율은 5.3%에 그쳤지만 BMW, 폭스바겐, 스텔란티스 등 상위 기업들이 LFP 배터리 채용을 공식화한 만큼 유럽 시장 내 중국산의 비중은 더욱 증가할 수 있음.⁵⁸⁾

■ 중국기업들은 LFP 기술혁신 및 생산능력 확대를 통해 모빌리티, ESS 등 분야에서 급성장하는 배터리 수요에 적극 대응할 전망이다.

- LFP 배터리의 에너지밀도 제고가 한계에 다다랐다는 업계의 평가가 있지만, 중국 업체들은 LFP 양극재에 망간을 첨가한 LMFP(리튬·망간·인산철) 배터리, 음극재에 실리콘을 배합 또는 대체하는 등의 방법을 시도하고 있으며, CTP(Cell To Pack), CTB(Cell To Body) 등 배터리 셀 조립기술 개선을 통해 에너지밀도를 높이려 함.
 - CATL은 삼원계(NCM/A) 재료와 LMFP 재료를 혼합한 M3P 배터리를 개발해 2023년 양산할 계획⁵⁹⁾

55) 东方财富网(2022. 1. 14), 「2021年国内动力电池装车量大增 本土二线企业快速崛起」, <https://finance.eastmoney.com/a/202201142247115077.html>(검색일: 2023. 4. 15).

56) c&en(2023. 1. 29), "Lithium iron phosphate comes to America," <https://cen.acs.org/energy/energy-storage-/Lithium-iron-phosphate-comes-to-America/101/i4>(검색일: 2023. 4. 17).

57) Tesla(2023. 4. 5), "Tesla Master Plan Part 3," p. 22.

58) 미래에셋자산운용(2023. 4. 12), 「차이나 전기차는 지금 무엇을 하고 있을까」, <https://post.naver.com/viewer/postView.naver?volumeNo=35770353&memberNo=1452312&vType=VERTICAL>(검색일: 2023. 4. 19).

59) 澎湃新闻(2023. 3. 27), 「今年量产的M3P电池, 会成为宁德时代击退比亚迪的杀手锏吗」, <https://new.qq.com/rain/a/20230327A08MGJ00>(검색일: 2023. 4. 12).

- BYD는 자사 전기차 차체 곳곳에 배터리 셀을 채워 넣는 CTB 기술로 낮은 에너지밀도의 한계를 극복하고자 함.
- 2025년 중국기업들의 연간 생산능력 목표(삼원계, LFP 등 모두 포함)는 CATL 670GWh, BYD 600GWh, CALB 500GWh, SVOLT 600GWh, 귀쉬안하이테크 300GWh 등으로, 한국 업계 1위인 LG 에너지솔루션의 2025년 목표인 540GWh를 상회함.⁶⁰⁾
- ‘인터배터리 2023’에서 한국기업들이 이미 LFP 배터리 시제품을 공개하였고 삼원계 대비 LFP 기술의 구현이 어렵지 않다는 것이 업계의 해석이지만, 양산까지는 공정 수율 등의 문제로 인해 다소 시간이 걸릴 수 있음.
- LG에너지솔루션은 미국 애리조나주에 3조 원을 투자해 16GWh 규모의 ESS용 LFP 배터리 생산라인을 건설할 계획으로, 양산 목표 시기는 2026년임.⁶¹⁾

■ 전기차 외 ESS 분야에서도 LFP의 급속한 성장이 예상되며, 중국 업체들의 약진이 예상됨.

- ESS 분야의 성장은 태양광, 풍력 등 신재생에너지 발전의 확대와 긴밀히 연계되어 있으며, 특히 전기차 대비 공간제약, 출력 등 요건이 까다롭지 않아 LFP에 대한 선호도가 높아지고 있음.
- ESS 분야에서 LFP는 2021년 처음으로 삼원계의 비중을 넘어섰고, 2030년에는 ESS 시장의 대부분을 장악할 것으로 예상됨.⁶²⁾
- 2020년 글로벌 ESS 시장에서 한국업체의 점유율이 과반을 넘었지만, CATL을 비롯한 중국 업체들이 LFP를 주력으로 성장하여 2022년 점유율이 78%로 상승함에 따라 한국의 점유율은 16%로 축소됨(표 2).⁶³⁾
- 중국 14·5 계획기간(2021~25년) 태양광, 풍력 등 신재생에너지 발전 용량의 10% 이상에 대해 ESS 설치가 의무화되고 관련 보조금 정책이 확대되는 추세이므로, 중국 업체들의 실적이 지속 성장할 것으로 보임.
- 글로벌 ESS 수요는 2023년 189GWh, 2026년 270GWh로 예측되고, 주요 시장은 미국, 중국, 유럽이 될 것이며, 중국 업체들은 자국 시장 외에도 유럽과 미국의 ESS 시장을 공략하고 있음.
- 특히 CATL은 Nextera, Fluence, Wartsila, Tesla 등 글로벌 상위 10위권 에너지 기업과 ESS 분야에서 협력하고 있고,⁶⁴⁾ BYD의 ESS는 전 세계 70개국으로 수출 중이며, 2022년 기준 영국시장의 80%, 미국시장의 30%를 점유하고 있음.⁶⁵⁾
- 2021년 중국 ESS 수출액은 전년대비 67% 증가한 327억 3,000만 달러를 기록하였으며, 주요 수출국은 미국(53억 달러), 독일(37억 달러), 한국(31억 달러)임.⁶⁶⁾

60) 东方财富网(2022. 1. 14), 「2021年国内动力电池装车量大增 本土二线企业快速崛起」, <https://finance.eastmoney.com/a/202201142247115077.html>(검색일: 2023. 4. 10); 集邦新能源网(2022. 1. 14), 「超6700亿投资! 82个锂电项目扩产, 产能“大喷发”」, <https://xueqiu.com/2866092708/208965208>(검색일: 2023. 4. 15).

61) 전자신문(2023. 3. 24), 「LG엔솔, 美 7.2조 투자 원통형 LFP 배터리 공장 건설」, <https://www.etnews.com/20230324000196>(검색일: 2023. 4. 20).

62) BloombergNEF(2021. 11. 15), “Global Energy Storage Market Set to Hit One Terawatt-Hour by 2030,” <https://about.bnef.com/blog/global-energy-storage-market-set-to-hit-one-terawatt-hour-by-2030/>(검색일: 2023. 4. 10).

63) SNE 리서치(2023. 3. 2), 「2022년 전기차 및 ESS 시장 배터리 업체별 판매 실적」, https://www.sneresearch.com/kr/insight/release_view/81/page/0?s_cat=%7C&s_keyword=(검색일: 2023. 4. 14).

64) Gobel power(2022. 10. 3), “CATL WON A LARGE OVERSEAS 10GWH ENERGY STORAGE ORDER,” https://www.gobelpower.com/catl-won-a-large-overseas-10gwh-energy-storage-order_f47.html(검색일: 2023. 4. 12).

65) 环球零碳(2023. 3. 24), 「中国企业争抢海外储能市场, 需求火爆背后隐藏哪些风险和挑战」, <http://www.chinapower.com.cn/chuneng/dongtai/20230324/193901.html>(검색일: 2023. 4. 10).

표 2. 글로벌 ESS 판매실적(LFP, 삼원계 등 모두 포함)

(단위: GWh)

순위	기업명	2021	2022	성장률	점유율
1	CATL	17	53	212%	43.4%
2	BYD	4.5	14	211%	11.5%
3	EVE	1	9.5	850%	7.8%
4	LG엔솔	7.9	9.2	16%	7.5%
5	삼성SDI	8.2	8.9	9%	7.3%
6	REPT(瑞浦兰钧)	1.4	7.5	436%	6.1%
7	Great Power(鹏辉能源)	0.5	5.8	1060%	4.7%
8	귀췌안하이테크	0.5	5.5	1000%	4.5%
9	기타	3.4	8.8	159%	7.2%
10	합계	44.4	122	175%	100%

자료: SNE 리서치(2023. 3. 2), 「2022년 전기차 및 ESS 시장 배터리 업체별 판매 실적」, [https://www.sneresearch.com/kr/insight/release_view/81/page/0?s_cat=%7C&s_keyword=\(검색일: 2023. 4. 16\)](https://www.sneresearch.com/kr/insight/release_view/81/page/0?s_cat=%7C&s_keyword=(검색일: 2023. 4. 16)).

■ 전기선박 분야에서도 중국은 이미 LFP 배터리를 적극 도입하고 있으며, 중국시장 내 CATL과 EVE의 합계 점유율이 70%를 상회함.

- 2030년 글로벌 선박용 에너지시스템 시장 규모가 162억 달러에 달할 전망이다.⁶⁷⁾
- CATL은 2022년 12월 선박용 배터리 제조 전문 자회사를 설립하여 시장에 본격 진출함.
 - CATL은 2020년 푸젠성 최초의 내륙용 크루즈에 LFP 배터리를 공급하였고, 이 밖에도 중국 최초 해상 탐사선, 중국 최대 해양과학 실습선, 세계 최대 순수 전기 크루즈(长江三峡1号)⁶⁸⁾에도 선박용 배터리를 공급하여 2022년 말 기준 100척 이상의 선박에 자사 배터리를 탑재함.
- EVE는 2016년 중국 선급사(CCS)의 전기선박 배터리 인증을 획득하며 중국 최초로 선박용 배터리 시장에 진출하였고,⁶⁹⁾ 전기유람선, 대형 전기여객선, 전기예인선, 전기 컨테이너선 등에 탑재되는 LFP 배터리를 공급하고 있음.

나. 시사점

- ### ■ 업스트림 단위부터 수직계열화를 이루어 가격경쟁력을 갖춘 중국 업체들과 이제 막 LFP 배터리 사업에 착수한 우리 기업의 경쟁은 쉽지 않을 전망이다, 특히 우리 기업이 LFP 배터리 생산을 위한 원자재 공급망을 새롭게 구축하려면 중국기업과의 경합에도 대비해야 할 것임.

66) 和平道新能源(2022. 12. 23), 「“欧洲成为2022年储能市场的“弄潮儿”, 中国储能电池企业抓住出口时机, 锂电池再添新赛道」, <https://www.hepingdao.net/art/detail/id/57209.html>(검색일: 2023. 4. 17).

67) 이정구(2022), 선박용 ESS 산업 확대에 따른 기업의 사업기회와 추진전략. KISTI.

68) ‘양쯔강 산사1호’로 불리며, 배터리 용량이 7.5MWh로 전기차 100대 이상의 규모임.

69) 그 밖에 30개 배터리 기업이 리튬인산철 배터리로 중국 선급사의 인증을 획득함.

- 중국기업은 배터리 핵심 광물의 채굴 및 정제련 분야에서도 글로벌 점유율이 여전히 높고, 공급망의 수직 계열화를 통해 국내외에서 원재료를 확보하여 강력한 가격경쟁력도 갖추고 있음.
 - 우리 기업의 LFP 배터리 공급망 구축에는 탄산리튬, 인산철 전구체 등 기존 삼원계 배터리 공급망과 다른 추가적인 원자재 조달이 필요하며, 단가를 낮추기 위한 대규모 물량 주문과 이를 소화할 수 있는 LFP 배터리 생산능력이 필요할 것으로 보임.
- 그러나 중국도 리튬, 인광석 등 광물자원을 중국 국내에서만 조달하기 어려운 상황이며, 해외 핵심 광물자원을 확보하기 위해 노력하고 있어 한국기업과의 경합이 예상됨.
 - 중국의 리튬원료 수입의존도는 55%, 탄산리튬 수입의존도는 26%이며, 향후 10년간 중국의 리튬 자원 수입은 지속적으로 증가할 전망이다.⁷⁰⁾
 - 2022년 중국의 배터리 원자재 수입이 크게 증가했는데, 탄산리튬 수입량은 전년대비 68% 증가한 13만 6,000톤에 달했고, 리튬정광 수입량⁷¹⁾은 전년대비 42% 증가한 284만 톤을 기록함.
 - 중국의 인광석 채굴 가능 기간이 30년 정도로 평가되어 중국정부가 생산을 엄격히 통제 중임.
- 한편 미국이 광물 협정을 추진하고 있어 FTA 미체결국인 인도네시아, 아르헨티나 등지로부터 조달한 원자재를 사용해도 보조금 혜택을 받을 수 있을 것으로 보이지만, 한국과 중국 모두 이미 해당 국가들과 광물자원 협력을 하고 있어 한국에만 유리한 상황으로 보기 어려움(표 3).⁷²⁾
 - POSCO가 진출한 아르헨티나에는 간펄리튬, 귀쉬안하이테크, SUNWODA 등 중국기업이 리튬 개발 및 리튬화합물 생산을 추진 중임.

표 3. 미국 IRA 세부 지침의 전기차 배터리 관련 주요 내용

항목	내용
주요 광물	- 전기차 배터리의 핵심 광물(양·음극재 포함)은 40% 이상을 미국 또는 미국과의 FTA 체결국 또는 핵심 광물 협정 체결국(Critical Minerals Agreement)에서 채굴·가공해야 보조금 지급 대상 - 해당 광물의 조달 비율은 2027년 80%로 상향 조정 예정
부품	- 배터리 부품(분리막, 전해질 포함)의 경우 북미에서 제조·조립한 부품 비율이 총부가가치의 50% 이상이어야 보조금 지급 대상 - 해당 부가가치 비율은 2029년 100%로 상향 조정 예정
해외 우려 집단	- 해외 우려 집단(Foreign Entity of Concern)으로부터 조달한 핵심 광물은 2025년부터 보조금 대상에서 제외 - 해외 우려 집단으로부터 조달한 배터리 부품은 2024년부터 보조금 대상에서 제외

자료: 한국무역신문(2023. 4. 3), 「미 재무부 IRA 시행지침 발표… 핵심광물 지역 확대」, https://www.kita.net/cmmrcInfo/cmmrcNews/cmmrcNews/cmmrcNewsDetail.do;JSESSIONID_KITA=1C2AB1398FF47C45BA6A14A014C8506D.Hyper?pageIndex=1&nIndex=74230&sSiteid=1(검색일: 2023. 4. 22) 바탕으로 저자 정리.

70) 上海证券报(2023. 3. 31), 「中国锂产业报告白皮书: 2022年我国锂行业原料对外依存度约为55%」, <https://news.cnstock.com/industry.rdj-202303-5039442.htm>(검색일: 2023. 4. 10).

71) 중국의 리튬정광 주요 수입국은 호주, 브라질, 짐바브웨, 캐나다 등임.

72) IRA 세부지침 발표 직전인 2023년 3월 29일 미국과 일본이 핵심 광물 협정을 맺으면서 일본에도 'FTA 기체결국'과 동일한 지위를 부여함에 이어 파나소닉 등 일본기업도 핵심 광물 및 양극재 등을 자국에서 조달할 수 있게 됨.

- 중국산 광물·부품에 대한 미국의 제한조치들 때문에 중국기업의 북미시장 진출은 일정 부분 제약되지만, 중국이 우회 진출을 적극 모색하고 있어 북미시장에서 한·중 기업간 경쟁은 불가피함(표 4).
- 미국 IRA 세무 지침에 따르면 2025년부터 ‘해외 우려 집단(FEOC)’이 채굴·가공·재활용한 광물 사용이 금지되는데, 여기에 중국이 포함될 가능성이 높아 중국기업의 북미시장 활동에 불확실성이 상존함.
 - 배터리 핵심 광물의 대중국 의존도가 높은 우리 기업들도 이에 대비한 공급망 다변화가 시급함.
- CATL의 경우 LFP 배터리 관련 기술협력을 통해 로열티 수익을 창출하는 방식으로 미국시장을 공략하고 있으며, 포드와 CATL은 미시건주에 35GWh 규모의 공장을 2026년에 완공할 계획임.⁷³⁾
 - 특히 포드는 최근 전기차로의 전환 과정에서 배터리 비용 부담으로 인해 수익성이 악화되어 가격경쟁력을 갖춘 중국산 LFP 배터리에 대한 수요가 높아짐.
 - 다만 2026년 완공 이후 생산라인의 공정 수율 안정화에 수년이 추가적으로 소요될 수 있음.
- 귀쉬안하이테크⁷⁴⁾는 미국 아워넥스트에너지(ONE)와 협력해 미시건주에 23억 6,000만 달러를 투자해 LFP 배터리 공장을 건설할 계획임.
 - 미시건주는 1억 7,500만 달러의 투자 인센티브와 함께 30년에 걸쳐 5억 4,000만 달러의 감·면세 혜택을 지원하기로 함.⁷⁵⁾
- 2018년 중국 엔비전그룹(远景动力)이 일본 닛산의 배터리 자회사(AESC)를 인수해 탄생한 엔비전 AES C⁷⁶⁾는 8억 1,000만 달러를 투자하여 사우스캐롤라이나주에 배터리 공장을 건설 중이며, 2023년 3월에는 메르세데스벤츠와 공급계약을 체결하여 켄터키주에 배터리 생산라인을 건설할 계획임.
- 글로벌 1위 전해액 제조기업인 중국 천사첨단신소재(天赐材料)는 2023년 1월 싱가포르 자회사(新加坡天赐)가 100% 지분을 보유하는 네덜란드 자회사(荷兰天赐)를 설립하고, 네덜란드 자회사가 다시 미국 자회사를 설립하여 2억 6,000만 달러를 투자해 텍사스주 및 루이지애나주 생산·판매 계획을 발표함(그림 12).
- 하지만 미국인의 세금으로 중국기업에 보조금을 주는 것이 불합리하다는 주장이 미국 내에서 계속 제기되고 있어 중국의 우회 진출을 막을 조치들이 발표될 가능성도 있음.⁷⁷⁾

73) 中央广电总台国际在线(2023. 2. 15), 「福特与宁德时代合作在美国建立全磷酸铁锂电池工厂」, <https://auto.cri.cn/20230215/7dedae43-a176-b50a-79bf-6bff906872c4.html>(검색일: 2023. 4. 12).

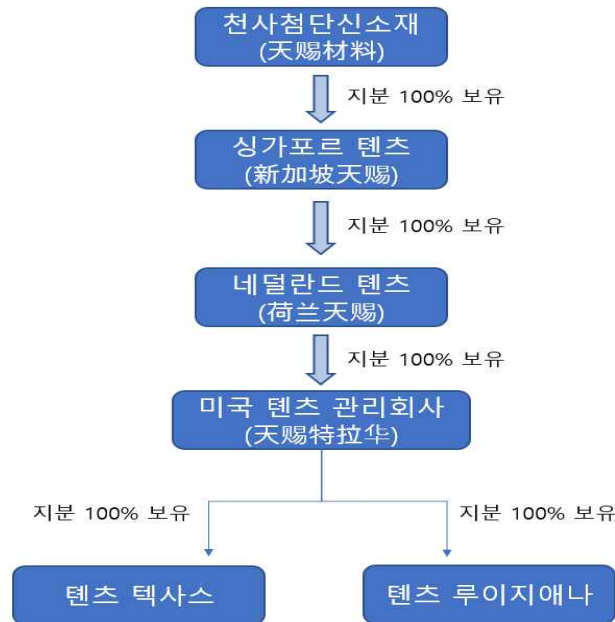
74) 귀쉬안하이테크의 최대 주주는 폭스바겐그룹 지분 24.77%를 보유하고 있음.

75) 巨潮WAVE(2023. 3. 28), 「宁德时代,赴美胜算几何?」, <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1761616108931361965&wfr=spider&for=pc>(검색일: 2023. 4. 15).

76) 일본의 닛산자동차가 20%의 지분을 보유 중으로, 2022년 10월 BMW와도 배터리 공급계약을 체결함.

77) The Detroit News(2023. 4. 18), “U.S. House Ways and Means chair questions Ford agreement with CATL in Marshall project,” <https://www.detroitnews.com/story/business/autos/ford/2023/04/18/top-gop-congressman-questions-ford-deal-with-catl-for-marshall-project/70126155007/>(검색일: 2023. 4. 19); JALOPNIK(2023. 4. 19), “Congress Will Not Let Ford’s Michigan Battery Plant Go,” <https://jalopnik.com/congress-will-not-let-fords-michigan-battery-plant-go-1850349921/>(검색일: 2023. 4. 19); Ways and means(2023. 4. 17), “Automaker’s Troubling Deal with Chinese Company Raises Questions About Democrats’ Electric Vehicle Tax Credits,” <https://waysandmeans.house.gov/automakers-troubling-deal-with-chinese-company-raises-questions-about-democrats-electric-vehicle-tax-credits-2/>(검색일: 2023. 4. 19).

그림 12. 중국 천사첨단신소재의 미국 우회진출 전략



자료: 集微网(2023. 3. 10), 「直击股东大会 | 天赐材料: 将以新加坡为跳板布局美国市场, 锂材跌价对公司影响不大」, <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1759981582055964748&wfr=spider&for=pc>(검색일: 2023. 4. 10)를 바탕으로 저자 편집.

표 4. 중국 주요 배터리 기업의 미국 및 한국 진출 현황

국가	기업명	지역	투자규모	투자형태	비고
미국	CATL	미시건주	35억 달러 (35GWh)	포드와 기술협력	2026년 완공
	귀쉬안하이테크	미시건주	23.6억 달러	아워넥스트에너지 (ONE)와 제휴해 LFP 배터리 공장 건설	독일 폭스바겐 그룹이 최대주주
	엔비전 AESC	사우스 캐롤라이나주	8.1억 달러	배터리 공장 건설	일본 닛산그룹 지분 20%
		켄터키주	-	메르세데스벤츠와 공급계약	
	천사첨단신소재 (天赐材料)	텍사스 및 루이지애나주	2.6억 달러	자회사 설립	-
한국	화유코발트 (华友钴业)	새만금	1.2조 원	LG화학과의 합작/ 전구체 공장	2029년 양산
		경북 구미시	4,754억 원	LG화학과의 합작/ 양극재 공장	2025년 완공
	거린메이(格林美)	새만금	1.2조 원	에코프로, SK온과의 합작/ 전구체 공장	2024년 완공
	룽바이테크 (容百科技)	충주	1조 원	양극재 개발·공급	4공장까지 증설 계획

주: MOU 제외.

자료: KB증권 자료를 참고하여 저자 재구성.

- 중국은 한국, 호주, 칠레, 캐나다, 모로코 등 미국과 FTA를 맺은 국가들과 긴밀한 자원 협력을 진행하고 있고, 특히 한국을 해외시장 진출의 교두보로 활용하려는 움직임⁷⁸⁾을 보이고 있으므로 우리는 IRA 등 관련 제도의 모니터링, 생산과정의 광물 수입선 다변화, 생산제품의 수출 다변화 등 대비가 필요함.
- 중국은 탄산리튬 수입의 90%를 칠레에서 조달 중이며, CATL은 캐나다, 호주의 리튬 기업 지분을 인수해 안정적으로 리튬을 공급받고 있음.
 - 2023년 4월 모로코에서는 LG에너지솔루션과 중국 리튬업체 야화(雅化)가 협력해 리튬화합물 생산을 위한 MOU를 체결함.⁷⁹⁾
- IRA 세부 지침에 따르면 양극재는 부품이 아닌 핵심 광물로 지정되어 미국 현지에서 생산하지 않아도 미국과의 FTA 기체결 국가에서 가공하면 보조금을 받을 수 있게 되었고, 중국 양극재 및 전구체 업체들은 한국기업과 JV를 설립해 한국에 생산라인을 건설하고 있음(표 3).
 - 중국 화유코발트는 LG화학과 합작해 새만금에 1조 2,000억 원을 투자하여 전구체 생산라인을 구축하고 있고, 2029년부터 연간 5만 톤의 전구체를 양산하는 것이 목표이며, 경북 구미시에서도 화유코발트와 LG화학이 협력해 양극재 공장을 건설하고 있음.⁸⁰⁾
 - 중국 거린메이(格林美)는 한국의 에코프로, SK온과 합작회사를 설립해 1조 2천억 원을 투자하여 새만금에 전구체 생산라인을 건설할 계획임.
 - 중국 양극재(삼원계 중심) 업체 룡바이테크(容百科技)는 2022년 충북 충주시에 연간 생산능력 2만 톤 규모의 1공장을 완공했고, 1조 원을 추가 투자해 4공장까지 증설할 계획이며, 향후 LFP, LMFP 양극재도 개발·공급할 방침임.⁸¹⁾
- 하지만 한·중 합작법인이 IRA의 ‘해외 우려 집단’에 포함될 가능성도 배제할 수는 없으므로,⁸²⁾ 추후 IRA 변화 상황에 대한 모니터링이 필요함.
- 또한 한·중 합작기업도 생산단계에서의 광물 수입 다변화를 추진하고 미국 외 새로운 판로를 개척하는 등의 노력이 필요함. **KIEP**

78) 高工锂电网(2023. 3. 30), 「中国三元前驱体“出海”加速」, https://www.sohu.com/a/660849706_121207965(검색일: 2023. 4. 20); 金融界(2022. 9. 16), 「格林美将与韩企成立二次电池材料合资公司“借道”韩国进入美国市场」, <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1744121640501993078&wfr=spider&for=pc>(검색일: 2023. 4. 22); 证券之星(2023. 4. 7), 「容百科技: 容百韩国基地的建成及投产, 有利于更好地服务海外客户」, <http://www.myzaker.com/article/642f75d9b15ec053d0535a4d>(검색일: 2023. 4. 19); REUTERS(2023. 3. 24), “GEM plans nickel joint venture in South Korea to serve US demand,” <https://www.reuters.com/markets/commodities/gem-plans-nickel-joint-venture-south-korea-a-serve-us-demand-2023-03-24/>(검색일: 2023. 4. 22).

79) 매일일보(2023. 4. 5), 「LG엔솔, 모로코서 리튬 확보…IRA·CRMA 대응 나선 K-배터리」, <http://www.m-i.kr/news/articleView.html?idxno=1002332>(검색일: 2023. 4. 18).

80) 조선비즈(2023. 4. 14), 「LG화학, 화유코발트와 새만금에 전구체 공장 짓는」, <https://biz.chosun.com/industry/company/2023/04/14/EPCR6EFIIBAX7I6LPIJY2IJJNI/>(검색일: 2023. 4. 18).

81) 证券之星(2023. 4. 7), 「容百科技: 容百韩国基地的建成及投产, 有利于更好地服务海外客户」, <http://www.myzaker.com/article/642f75d9b15ec053d0535a4d>(검색일: 2023. 4. 19).

82) 서울경제(2023. 4. 14), 「“中과 합작 K배터리, 보조금 한푼도 못 받을 수도”」, <https://www.sedaily.com/NewsView/29OATPVLXC>(검색일: 2023. 4. 12).