



글로벌 이슈 특집 [2024-02]

글로벌 배터리 산업 동향 및 국내 정책 대응 방향



글로벌 배터리 산업 동향 및 국내 정책 대응 방향

I .	서론	1
II .	배터리 산업 현황	3
	1. 글로벌 배터리 산업	3
	2. 우리나라 배터리 3사 경영실적	5
III .	배터리 산업 주요 환경	11
	1. 공급망	11
	2. 재활용	15
	3. 기술 및 제품 개발	18
	4. 수급 전망	26
	5. 정책	32
IV .	주요국의 지원 정책	44
	1. 미국	44
	2. EU	46
	3. 일본	50
V .	결론 및 정책 제안	55
	1. 결론	55
	2. 정책 제안	56

요 약

- **미국과 유럽 전기차 수요 둔화의 영향으로 '24년 상반기 글로벌 시장 전기차 판매 성장세가 둔화하며 배터리 산업의 동반 부진이 지속**
 - 배터리 시장 성장률은 '21년 106.8%를 기록한 후 지속적으로 감소해 '24년 상반기에는 22.3% 성장에 그침
 - 국내 업체의 글로벌 시장 점유율은 지난해 상반기 대비 3%p 하락한 22.1%를 기록하는 데 그쳐 더 큰 타격
- **배터리 산업에 향후 큰 경쟁 환경 변화가 예상되는데 미국과 유럽의 정책적 측면의 불확실성이 가장 큰 것으로 평가**
 - 미국 중심의 공급망 정책을 위한 IRA 는 트럼프 재선에 따라 큰 변화가 예상되나 현재는 공급망 구축 정책 폐기보다는 전기차 세액공제 제도 개편이 유력
 - EU 배터리 규정 등 지속가능성과 원재료 재활용에 대한 요구가 강화되고 있으며 미 IRA의 대응 성격인 유럽의 공급망 정책인 CRMA가 최종승인
 - 미국과 유럽은 중국 전기차에 대한 관세를 대폭 인상했는데 이는 단기적으로는 우리나라에 유리하게 작동하나 중장기적으로는 불확실성이 오히려 커질 것으로 전망
- **한중일 3국 전유물이었던 배터리 산업에 미국, EU 등 많은 국가가 국내 생산을 장려하고, 전기차 제조업체도 참여를 선언하면서 경쟁 환경이 한층 치열해질 전망**
 - 미국, EU, 일본 등 주요 선진국들이 탄소중립, 에너지전환의 핵심 인프라인 배터리 산업을 국가 차원에서 육성
 - 전기차 제조업체도 테슬라를 필두로 현대차 그룹, VW, 도요타 등 거의 모든 업체가 직접 또는 배터리 업체와 합작 형태로 배터리 생산 추진
- **이로 인한 공급 확대가 가속되는 상황에서 수요 증가는 속도를 따라가지 못해 현재도 공급 과잉인 상황이 '30년까지 계속 심화**
 - 미국과 유럽의 투자 지원과 이에 대응한 배터리 업체의 투자 확대, 그리고 전기차 제조업체 신규 참여가 공급을 폭발적으로 확대

- 향후 수년 동안의 공급 과잉은 배터리 업체의 가동률 하락과 수익성 저하로 귀결
 - 지속적인 투자가 요구되는 배터리 업체는 자금난 우려
- **비중국 배터리 수요의 다수를 차지하는 NCM 배터리, 특히 하이니켈 NCM 배터리에서 우위를 점하던 국내 3사의 지위가 불안**
 - 전고체 등 차세대 배터리에 집중해 온 일본이 현재 상용화된 리튬이온 배터리에도 중점을 두기로 국가 전략을 변경함에 따라 고성능 NCM 배터리 참여 확대 유력
 - 중국업체가 고성능 LFP를 무기로 중급 배터리 시장을 석권하며 국내 3사가 개발하고 있는 미드니켈 배터리와 직접 경쟁
- **생산설비 확대와 R&D 비용 증가로 국내 3사 자금투자는 더욱 많이 필요한 상황인데 앞으로 수년간 수익성 저하로 정부의 자금지원이 더욱 필요한 상황**
 - 기업은 당장 시장 점유율 향상에 크게 도움이 안 되는 차세대 배터리 특허를 많이 출원하고 있는데, 이는 리튬 메탈 배터리·나트륨 이온 배터리 등 차세대 배터리의 종류가 다양하고 주력이 무엇인지 불확실하기 때문
 - 차세대 배터리 기술을 확보하지 않으면, 시장이 바뀌었을 때 아예 기회를 잃게 되기 때문에 기업으로선 되도록 많은 특허를 선점하는 것이 유리
 - 배터리 업계가 매출 부진으로 자금 조달이 어려운 가운데 최악의 경우 미국에서 향후 3년간 15조 원 규모의 수익을 기대하던 AMPC 혜택이 없어질 가능성에 직면
 - 원재료 가격의 지속적인 하락으로 업계 수익성도 동반 하락 예상
- **정부는 우리 배터리 산업이 초격차를 유지하며 글로벌 선도 국가의 위상을 계속 유지할 수 있도록 전략을 수립·실천하고 있으나 업계 입장에서 미흡한 점에 대한 보완 필요**
- **본 고에서는 배터리 공급망, 배터리 재활용, 배터리 수급 등 3대 주요 이슈 대응과 자금 지원 방안에 대해 배터리 산업계가 필요로 하는 정책을 제안**
- **배터리 산업의 미래 경쟁력 유지·확보를 위해 중국 등 경쟁국에 비해 상대적으로 미흡한 공급망 경쟁력 강화를 위한 투트랙 전략 추진 필요**

- 취약 품목의 안정적 공급망 확보 방안과 경쟁우위 품목에 대한 주도권 확보 방안 모두를 포괄하는 복합전략 수립 및 추진 요구
- 공급망기본법에 따라 5조 원 규모의 공급망안정화기금 운용을 개시했는데 배터리산업의 현실과 투자 규모를 볼 때 기금 확대 또는 배터리 산업에 한정된 재정 지원 필요

배터리 산업 정책 제언

주요 내용	이슈	제언 성격
① 공급망 투트랙 전략	공급망	제도, 재정
② 사용후 배터리산업 생태계 활성화	재활용	제도
③ 배터리 국가 R&D 예산 증액 통해 기술 초격차 확보	기본	재정
④ ESS 등 수요 산업 지원	수급	제도
⑤ 국가전략기술 세액공제 확대 및 직접환급 제도 도입	기본	재정
⑥ 첨단전략산업 정책자금 지원 강화 및 국가첨단전략 산업지원기금 신설	기본	재정
⑦ 해외자원개발 투자 세액공제 확대 관련	공급망	재정

⑥ 사용 후 배터리 산업 생태계 활성화를 위해 자금, 제도, 시스템 차원의 전방위적인 조치가 요망

- 배터리 재활용 사업은 현재 수익성이 낮아 기업이 대규모 투자를 단행하기 어려운 상황이므로 기업의 초기 투자를 지원하기 위한 조세·재정 지원 혜택 증대 검토 필요

⑥ 기업 차원에서 부족한 R&D 예산을 국가 예산 차원에서 지원할 필요가 있음

- 국내 배터리 3사 R&D 투자 합계가 중국의 CATL보다 적어 국가 차원의 보완 필요

⑥ 산업부는 '23년 세계 3대 에너지저장장치(ESS) 산업 강국으로 도약하기 위해 발전 전략을 발표했는데 전기차 캐즘을 극복하기 위해서는 조속한 ESS 매출 확대가 필요

- 향후 2~3년간 고전이 예상되는 배터리 업계 지원을 위해서는 현재 해외 진출이 가능한 기술 및 제품을 선별하여 신속한 지원을 통한 조속한 매출 실현 요망

⑥ 국내 배터리 산업의 경쟁력 확보를 위해 국가전략기술 세액공제 확대 및 직접환급 제도 도입 필요

- 배터리 업계와 학계는 우리나라를 마더 팩토리(핵심 생산기지) 중심으로 키우고 가치사슬 생태계를 육성하기 위해 세액공제 비율을 현재의 15%보다 높이고, 적자 기업도 지원하는 현금환급제를 도입하고 한국판 IRA를 서둘러 마련해야 한다고 주장

- 현재 국회에 반도체, 배터리 등 국가전략산업에 대한 투자 세액 규모를 기존 15%에서 25%로 올리고 손실이 나는 기업도 현금으로 환급받을 수 있도록 하는 조세특례제한법 개정안 등이 발의된 상태

- **국가첨단전략산업은 대규모 투자가 경쟁력 확보의 핵심으로 이를 위해 다양한 조달 방안을 검토**

- 첨단전략산업 지원 필요성에도 불구하고, 국책기관이라는 특성으로 인해 전략산업에만 집중적으로 지원하기는 어려운 구조

- **해외자원개발 투자 세액공제 대상 확대 및 조건 완화**

- 올해 신설된 해외자원개발사업 세액공제는 '광업권/조광권을 취득하거나 취득하기 위한 투자'에 한정하고 있으며, 조건도 '출자 총액의 10% 이상이거나 임직원을 외국법인의 임원으로 파견'하는 경우로 하고 있어 충족하기 어려움
- 광업권/조광권 투자의 경우, 모수가 되는 출자 총액이 너무 크기에 일반 기업이 시행령의 조건(10%)을 달성하는 투자를 실행하기 어려운 상황
- 세액공제 대상에 '정제련 시설을 확보하기 위한 투자'를 추가
- 기업들의 자원개발투자를 진흥하기 위해 현재 출자 총액의 10% 이상이라는 조건을 '일정 금액 이상'과 같이 최소 금액을 지정하는 방식 등으로 완화

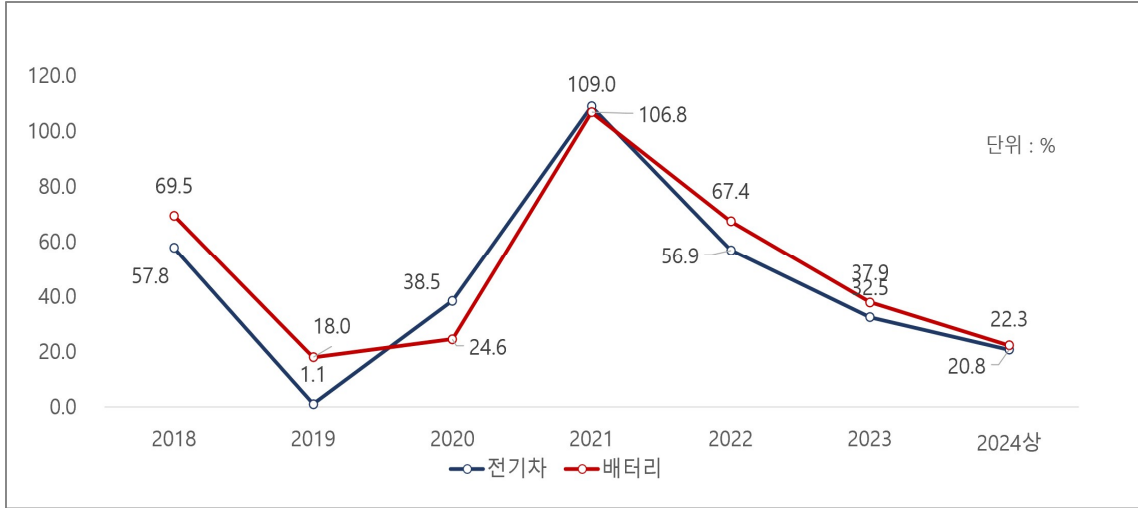
I. 서론

- **배터리(이차전지)는 우리나라 4대 국가첨단전략산업 중 하나로, 안정적인 공급망 구축 및 차세대 수출 성장 동력 확보가 전략적으로 중요한 산업**
 - 배터리, 반도체, 디스플레이, 바이오 등 4개 분야 17개 기술
 - 배터리는 전기차, 전력망 등 분야로 파급력이 크며, 수출의 핵심 성장동력
- **국내 배터리 제조기업은 시장 및 고객(완성차)의 요청에 따라 해외 투자가 많은 상황이나, 해외 투자가 국내 배터리 소재 및 장비 업체들의 수출 증대로 연결되어 국내 경제 활성화에 긍정적**
 - 국내 배터리 3사가 사용하는 제조장비 국산화율이 90%, 소재 및 부품도 30%에 달하여, 해외에서 국내 배터리 기업의 생산이 증가하면 소부장 수출도 늘어나는 구조¹⁾
 - 국내 배터리 관련 종사자는 '13년 6만 1,657명에서 '22년 11만 362명으로 79% 증가했으며, '30년까지 최소 38만 5,798명에서 최대 80만 4,717명까지 증가 전망²⁾
- **최근 주요 수요처인 전기차 시장 성장세가 위축되면서 배터리 산업의 동반 부진이 지속**
 - 배터리 시장 성장률은 '21년 106.8%를 기록한 후 지속적으로 감소해 '24년 상반기에는 22.3% 성장에 그침
 - 배터리 수요 위축세는 1년 이상 지속될 것으로 예상
 - 국내업체의 글로벌 시장 점유율은 지난해 상반기 대비 3%p 하락한 22.1%를 기록하는 데 그쳐 더 큰 타격

1) 뉴스1(2023.5.14), 中, 유럽 시장서 K배터리 '맹추격'... "정부 지원 확대해야"

2) 출처 : 한국노동연구원(2024.7), "배터리산업 활성화가 고용에 미치는 영향", 고용영향평가브리프

[그림 1] 글로벌 전기차 및 전기차 배터리 시장 성장률 추이



출처 : SNE 리서치(2024), "Global EV & Battery Monthly Tracker", July.

● **국내 배터리 업계가 기술 경쟁력에 힘입어 글로벌 시장의 핵심 주자로 인정받아 온 상황에서 향후 큰 경쟁 환경 변화가 예상**

- 중국 기업들의 급속한 성장세와 시장구조 변화 등으로 경쟁이 한층 치열하게 전개
- 미국, EU, 일본이 각각 배터리산업의 경쟁력 확보와 주도권 경쟁에 돌입
 - 미국은 인플레이션 감축법(IRA), EU는 핵심원자재법(CRMA)을 통해 배터리 제조시설을 자국 내로 유치하고, 배터리용 핵심광물의 안정적인 공급망 구축을 추진
 - 일본은 전고체 위주에서 리튬 배터리도 함께 육성하는 방향으로 전략을 전환하면서 지원 확대

● **'23년 하반기 이후 국내 배터리 3사의 부진이 지속되는 가운데 배터리 산업 현황과 산업 환경을 살펴보고 배터리 업계에 필요한 정책을 제안하는 것이 보고서의 목적**

- 최근 배터리산업의 전방산업인 전기차 판매 성장세가 둔화되고 각국의 규제 강화, 중국의 글로벌 진출 확대 등으로 국내 배터리 3사 실적 부진 지속
- 주요국의 자국 우선 지원정책 확대와 글로벌 경쟁 강도가 강화되는 상황에서 국내 배터리산업의 지속적 발전을 위한 정책적 지원이 절실한 상황

● **본 보고서는 배터리 산업의 다양한 생태계 중 셀 산업에 집중해서 분석**

II. 배터리 산업 현황

1 글로벌 배터리 산업

미국과 유럽 전기차 수요 둔화의 영향으로 '24년 상반기 글로벌 시장의 전기차 판매 성장세가 둔화

- ※ 전기차 시장은 배터리 수요의 90%를 차지하는 가장 중요한 시장
- 미국과 유럽은 국내 업체들의 주력 해외시장
- (미국) 고금리 하에서 내연기관차 대비 높은 전기차 가격, 부족한 충전 인프라, 전기차의 기술적 한계에 따른 불만 등이 고조되며 수요 증가세 둔화
- (유럽) 주요 국가 보조금 중단, 경기부진 등의 영향으로 성장률 둔화되며 2분기에는 감소로 전환
- (중국) 이구환신 정책* 등에 힘입어 타 시장과 대비되는 견조한 성장세 시현
 - ※ 노후 자동차, 가전제품 교체시 보조금 지급
- VW, GM, 포드 등 주요 완성차 제조사들이 전기차 수익성 부진으로 인해 신차 출시 계획을 연기하자 시장에서는 전기차 수요 둔화의 추가 요인으로 작용할 것을 우려

[그림 2] 주요 시장 및 글로벌 전기차 판매 분기별 추이



주 : BEV(순수전기차), PHEV, FCEV(수소연료전지전기차) 합산
 출처 : 한국신용평가(2024.8.28), 변곡점에 선 2차전지 산업, 향후 방향성은?

● '24년 상반기 글로벌 배터리 사용량은 전방산업인 전기차 시장 부진의 영향으로 +22.5% 증가한 364.6GWh를 기록하는 데 그침

- 국내 배터리 3사의 상반기 배터리 판매는 80.6GWh를 기록, 전년동기대비 28.5% 증가했는데, 점유율은 전년동기대비 3.0%p 하락한 22.1%에 그침
- 업체별 전년비 증가율은 중국 업체가 국내 3사를 크게 압도
 - 상위 5개 업체중 중국계인 CATL +29.8%, BYD +22.5%, CALB +34.6%
 - 한국업체는 LG에너지솔루션 +5.8%, SK on +5.6%, , 삼성SDI +17.4%

〈표 1〉 전기차 배터리 사용량 동향

단위 : GWh, %

순위	2022년			2023년			2024년 상반기		
	제조사명	사용량	점유율	제조사명	사용량	점유율	제조사명	사용량	점유율
1	CATL	184.4	36.2	CATL	259.7	36.8	CATL	137.7	37.8
2	LG엔솔	71.6	14.1	BYD	111.4	15.8	BYD	57.5	15.8
3	BYD	70.5	13.9	LG엔솔	95.8	13.6	LG엔솔	46.9	12.9
4	파나소닉	35.6	7.0	파나소닉	44.9	6.4	SK On	17.3	4.8
5	SK On	30.1	5.9	SK On	34.4	4.9	CALB	16.7	4.6
6	삼성SDI	23.9	4.7	CALB	33.4	4.7	삼성SDI	16.4	4.5
7	CALB	18.5	3.6	삼성SDI	32.6	4.6	파나소닉	16.2	4.4
8	Guoxuan	13.9	2.7	Guoxuan	17.1	2.4	Guoxuan	9.0	2.5
9	Sunwoda	9.1	1.8	EVE	16.2	2.3	EVE	7.8	2.1
10	EVE	7.0	1.4	Sunwoda	10.5	1.5	Sunwoda	7.5	2.1
	기타	44.4	8.7	기타	49.4	7.0	기타	31.6	8.7
	합계	509.2	100.0	합계	705.5	100.0	합계	364.6	100.0

출처 : SNE 리서치(2024), "Global EV & Battery Monthly Tracker", July.

● 상반기 중 중국을 제외한 글로벌 전기차 배터리 시장에서도 국내 배터리 3사의 점유율은 46.8%로 전년동기 대비 1.8%p 하락

- LG에너지솔루션은 전년동기 대비 6.9%(43.8GWh) 증가하며 2위를, SK온은 6.2%(17.3GWh) 증가하며 3위를 유지
- 삼성SDI는 국내 배터리 3사 중 가장 높은 17.9%(16.3GWh)의 증가율 기록
- 글로벌 배터리 1위 업체인 중국의 CATL는 같은 기간 27.2%의 점유율을 기록해 0.2%p 하락
- BYD가 전년동기(1.7%) 대비 2%p 상승한 3.7%를 기록하는 등 기타 중국 기업들은 점유율에서 크게 비약

〈표 2〉 전기차 배터리 출하량 업체별 순위(중국시장 제외)

단위 : GWh, %

순위	제조사명	2023상반기	2024상반기	성장률	2023점유율	2024점유율
1	CATL	40.1	44.9	12.1	27.4	27.2
2	LG에너지솔루션	40.9	43.8	6.9	28.0	26.5
3	SK On	16.3	17.3	6.2	11.2	10.5
4	삼성 SDI	13.9	16.3	17.9	9.5	9.9
5	파나소닉	21.6	16.2	-25.1	14.8	9.8
6	BYD	2.5	6.0	144.8	1.7	3.7
7	PPES	2.4	4.1	70.1	1.6	2.5
8	CALB	0.5	3.4	604.2	0.3	2.1
9	Farasis	1.5	3.1	108.1	1.0	1.8
10	PEVE	1.8	2.1	19.7	1.2	1.3
	기타	4.8	8.0	69.2	3.3	4.9
	합계	146.2	165.3	13.1	100.0	100.0

출처 : SNE 리서치(2024.8.9), 2024년 1~6월 非중국 글로벌 전기차용 배터리 사용량 165.3GWh, 전년동기 대비 13.1% 성장

2 우리나라 배터리 3사 경영실적

③ '23년 한국 배터리(이차전지) 산업은 해외직접투자가 사상 최고치를 기록하는 등 투자와 해외진출이 활발했으나, 수출은 98.3억 달러로 1.5% 감소³⁾

- 해외 생산을 확대하면서 국내 무역통계로 집계되지 않는 실적이 증가한 것이 주요 원인
 - 지난 10년간 국내 배터리 3사의 설비 증가는 미국, 중국, 유럽을 중심으로 진행돼 '23년 기준 국내 배터리 3사의 해외 생산비중은 92.4%
 - 해외 생산 배터리 중 상당 부분은 현지에서 직접 판매되거나, 한국을 거치지 않고 제3국으로 직수출되어 국내 무역통계에 집계되지 않음
- 둘째, 전기차 수요가 정체되면서 배터리 수요 증가율도 낮아지는 동시에 배터리 셀 가격이 큰 폭으로 하락한 것도 큰 요인
 - '20년 이후 급성장한 전기차 시장이 '23년부터 성장세가 둔화되었고, '24년 들어 성장률 감소폭이 더 확대
 - 배터리 셀당 가격이 kWh당 '22년 128달러에서 '23년 107 달러로 하락⁴⁾

3) 한국무역협회(2024.4.15.), "이차전지 수출 변동 요인과 향후 전개방향", Trade Focus 2024년 14호

[그림 3] 배터리(이차전지) 수출액 및 수출증감률 추이



출처 : 한국무역협회(2024.4.15.), “이차전지 수출 변동 요인과 향후 전개방향”, Trade Focus 2024년 14호

- 셋째, 리튬인산철(LFP) 배터리에 대한 선호가 증가하면서 삼원계(NCM) 배터리를 주력으로 하는 국내 3사의 수출 여건이 불리
 - 승용전기차에 장착된 배터리 중 LFP 배터리 비중은 '21년 27.5%에서 '23년 46.4%로 크게 상승
 - LFP 배터리의 저렴한 가격과 높은 안정성에 기인
- 넷째, 중국 기업과의 경쟁이 심화하는 추세도 불리하게 작용
 - 중국은 저렴한 인건비, 풍부한 핵심광물, 규모의 경제를 기반으로 가격경쟁력을 구축

● 국내 배터리 3사의 분기별 매출액은 '23년 4분기부터 전년동기비 감소세로 전환

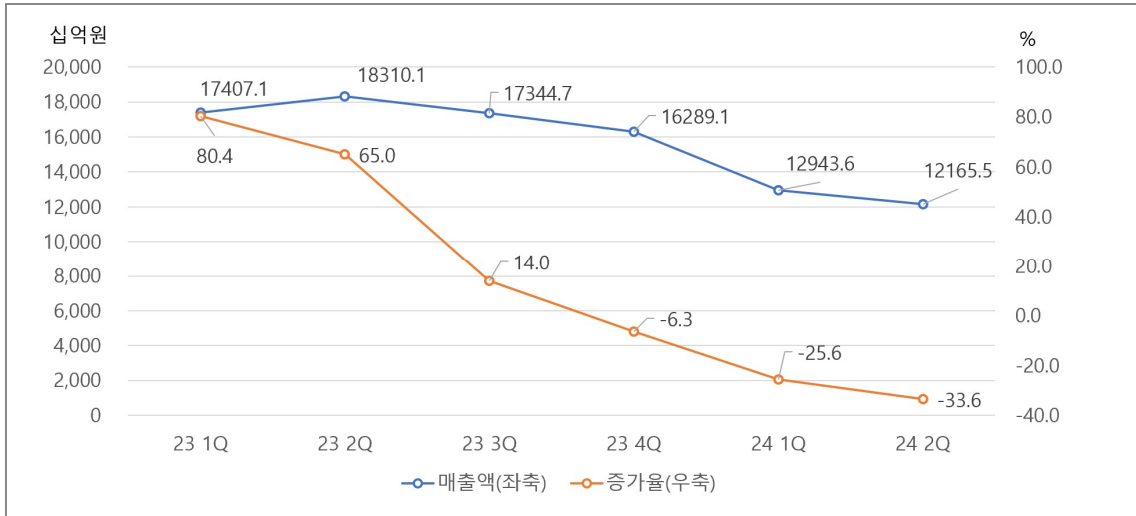
- 전기 대비 증가율은 '23년 3분기부터 감소세로 전환
 - '24년 1분기 이후에는 전년동기비 매출액 감소 폭이 대폭 확대
 - 전기차 수요 둔화에도 불구하고 배터리 출하량은 지속적으로 증가했으나, 리튬 등 원재료 가격 하락 등으로 인해 출하단가가 전년 상반기 대비 25~30% 하락한 것이 큰 요인
 - 국내 배터리 3사의 전기차용 배터리 사용은 1분기에 전년동기비 9.4%, 2분기에 전년동기비 6.4% 증가⁵⁾
 - 같은 기간 배터리 단가는 kWh(팩 기준) '23년 상반기 163.2 달러에서 '24년 1분기 121.7 달러, 2분기 113.8 달러로 하락 지속⁶⁾
- ※ 전년 상반기 대비 배터리 단가 변화율은 1분기에 - 25.4%, 2분기 - 30.3%⁷⁾

4) BloombergNEF, news : Bloomberg : Battery prices are falling again (2023.11.28)에서 재인용

5) SNE 리서치, Global EV and Battery Monthly Tracker, 2024. July

6) SNE 리서치가 발표한 분기 자료에 의해 추계

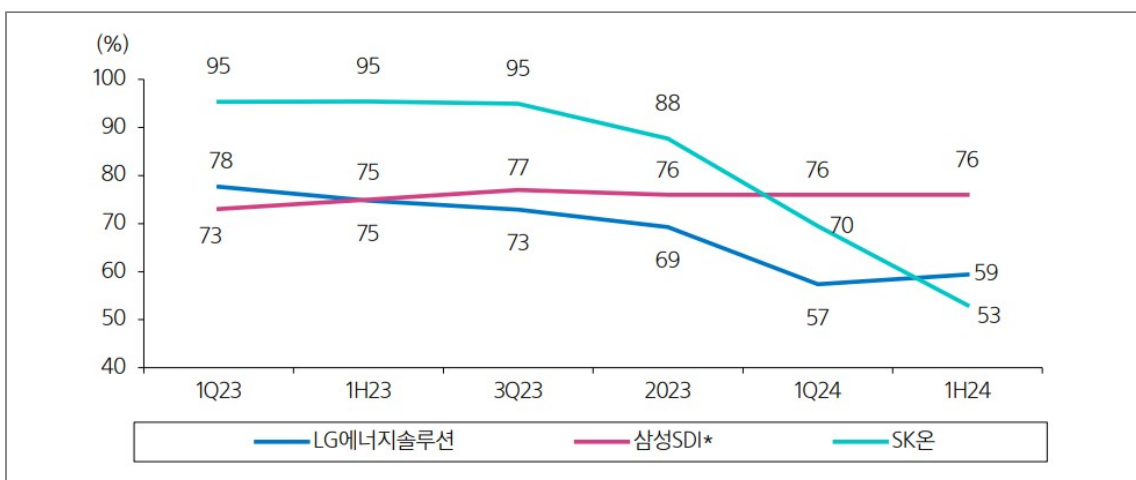
[그림 4] 국내 배터리 3사의 분기별 매출액 합산 및 매출액 증가율(전년동기비) 추이



출처 : 각사 영업보고서

- 배터리 업체들은 광물 가격의 변동과 배터리 판매가격을 연동해 납품 계약을 체결하기 때문에 리튬 가격이 급락하면 고가에 구입한 리튬으로 만든 제품을 하락한 리튬 가격에 맞춰 저렴하게 판매해야 하는 '역래깅 효과'가 발생
 - 지난해 수산화리튬, 니켈 등 배터리 주요 광물 가격이 급격하게 하락하면서 '23년말 기준 수산화리튬 가격은 '22년 평균 대비 77.0%, 니켈 가격은 동기간 36.7% 하락
 - ※ 수산화리튬은 주로 삼원계 배터리에 사용되며, LFP 배터리는 탄산리튬을 사용

[그림 5] 배터리 3사 가동률 추이

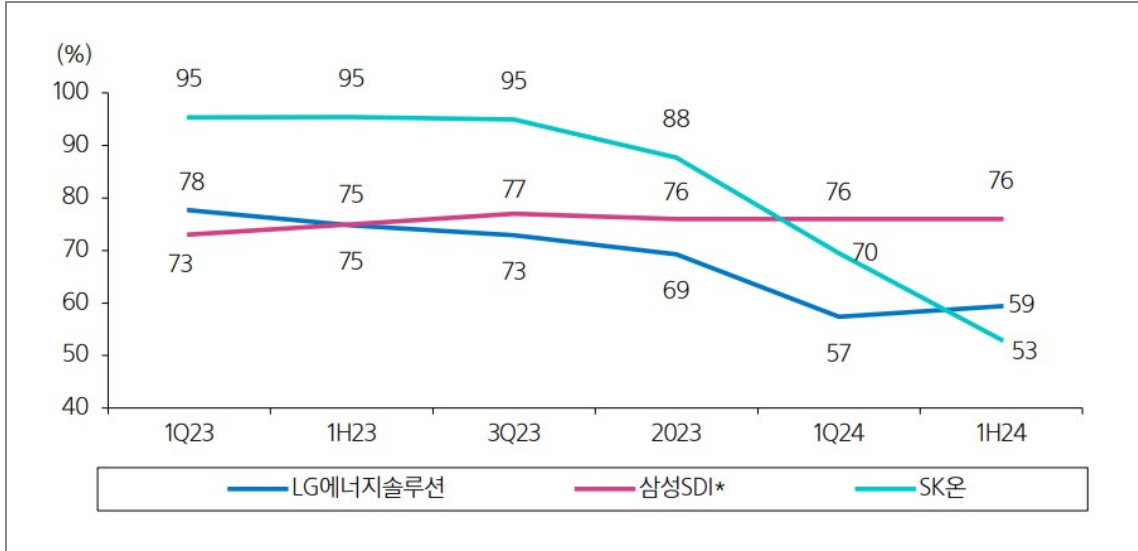


주 : 삼성SDI는 소형전지 부문만 해당

출처 : 삼성증권(2024.9.4), 2차전지 9월 월보

7) 각 수치는 1, 2 분기별 단가를 각각 전년 상반기 단가로 나눈 값

[그림 6] 배터리 3사 가동률 추이



주 : 삼성SDI는 소형전지 부문만 해당
출처 : 삼성증권(2024.9.4), 2차전지 9월 월보

● **배터리 3사의 '24년 상반기 사업보고서에 따르면, LG에너지솔루션과 SK온의 가동률은 50%대에 그침**

※ 소형전지 부문만 공개한 삼성SDI 제외

- 유럽 전기차 고객의 판매 부진과 미국 포드의 전기 픽업트럭 생산이 계획 대비 줄어든 데 따른 것으로 해석
- 특히 SK온의 경우는 1분기 70%였던 가동률이 반기 기준으로 53%까지 하락
- 이는 양극재 업체 등 산업생태계 전반의 가동률 부진 연쇄 반응 초래

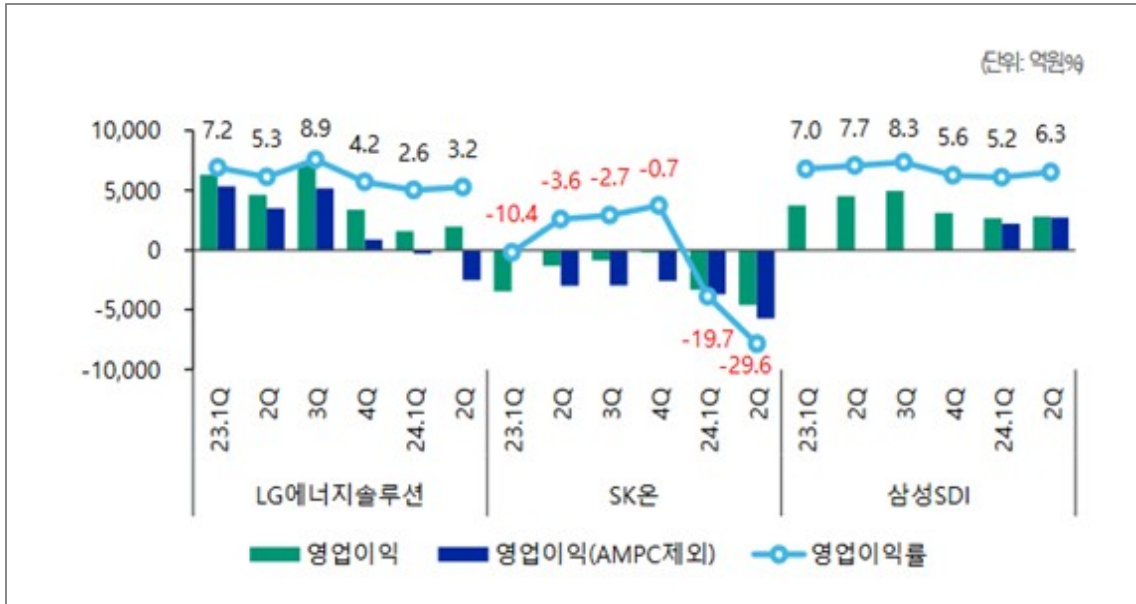
● **매출 부진, 가동률 하락, 그리고 원료광물 가격 하락에 따른 판매가 인하로 국내 3사의 수익성 악화⁸⁾**

- 배터리 3사의 합산 상반기 영업이익은 지난해 1조 4,431억원에서 1천억원으로 추락
- LG에너지솔루션과 삼성SDI의 영업이익률이 감소했으며 SK온은 적자폭 심화
 - 미국에서 수령한 AMPC 보조금을 제외할 경우 LG에너지솔루션도 1분기부터 적자⁹⁾

8) 한국무역협회(2024.4.15), “이차전지 수출 변동 요인과 향후 전개방향”, Trade Focus 2024년 14호

9) 삼성SDI는 미국공장이 가동되기 이전이라 AMPC 수혜대상이 아님

[그림 7] 국내 배터리 3사 수익성 분기별 추이



출처 : 한국신용평가(2024.8.28), 변곡점에 선 2차전지 산업, 향후 방향성은?

● **배터리 3사의 올해 상반기 기준 차입금은 40조원, 순차입금*은 33조 192억원으로 순차입금이 '21년 10조 7,761억원에 비해 2년반 만에 22조 2,431억원(206.4%) 증가**

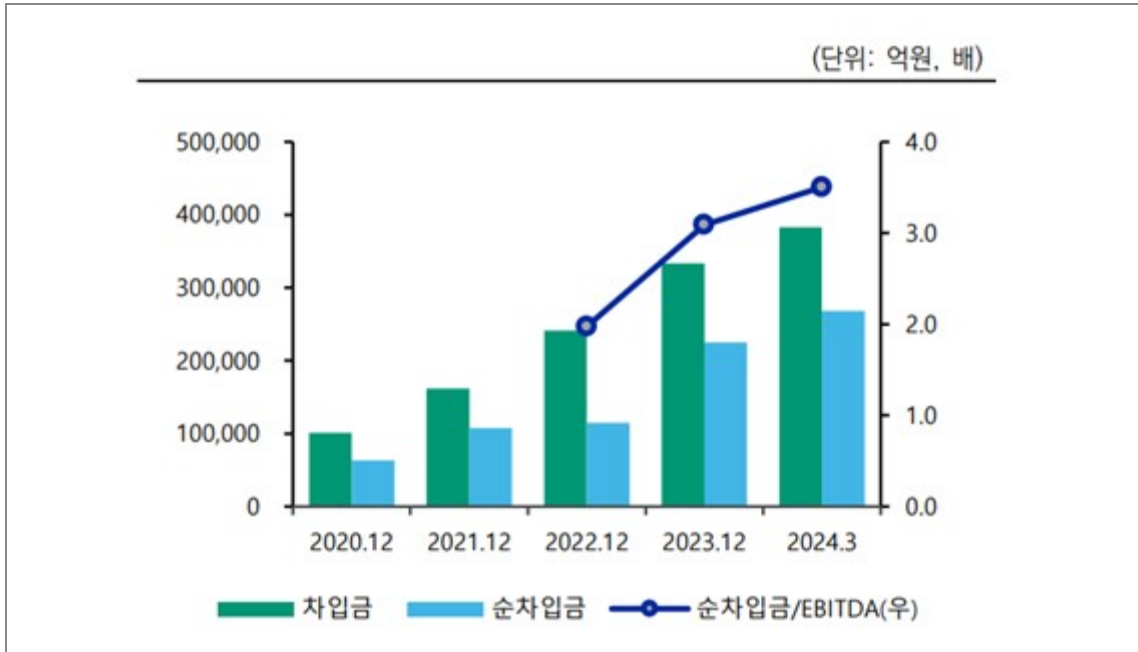
※ 순차입금은 이자를 내야하는 부채 총액에서 기업이 보유 중인 현금 및 현금성 자산 등을 제외한 것

- 국내 배터리 업체들은 '22년까지는 재무부담 증가에도 불구하고 현금창출력 개선이 동반되면서 양호한 수준의 커버리지* 지표를 유지하였으나 '23년 하반기 들어 수익성 악화가 본격화되며 커버리지 지표가 이전 대비 상당폭 저하

※ 합산기준 '순차입금/EBITDA' 지표 2~3배 내외

- 배터리 기업들은 생산능력 확충을 위해 조 단위의 설비투자를 계속하고 있는데 수익성이 악화되는 시점이 맞물려 배터리 업계 전반에 걸쳐 재무 안정성 저하가 나타나는 중
- 국내 배터리 3사의 올해 상반기 R&D 투자액은 1조 3,617억원으로, 전년동기(1조 2,190억원) 대비 11.7% 증가
- 재무 상황 악화에도 수요 증가 대비와 미래 경쟁력 확보 차원에서 투자금을 큰 폭으로 줄일 수 없다는 것이 업계의 입장이어서 당분간 재무구조 악화는 불가피

[그림 8] 국내 배터리 3사 차입금 추이



주 : 1) LG에너지솔루션(연결), 삼성SDI(연결), SK온(연결) 3개사 합산 기준

2) LG에너지솔루션은 2020년 11월, SK온은 2021년 10월 물적분할되어 설립, '순차입금/EBITDA' 합산 지표는 2022년부터 산출함

출처 : 한국신용평가(2024.7.5.), 2차전지 산업 2024년 정기평가 결과 및 하반기 전망

III. 배터리 산업 주요 환경

1 공급망

가. 원재료 가격

● 배터리 원재료 가격의 지속적인 하락으로 업계 수익성 타격

- 리튬 수요가 증가하며 가격이 급등하자 기존업체의 생산확대와 신규진입 등으로 공급 과잉이 발생한 상황에서 수요 증가세가 둔화되자 리튬 가격 하락세가 본격화¹⁰⁾
 - 독일 리서치 기관 스타티스타에 따르면 지난해 글로벌 리튬 생산량은 18만톤 규모로 '15년 대비 4.7배 증가했으며 이 같은 상황에서 전기차 수요는 둔화
- 통상적으로 배터리 제품 가격은 광물 가격과 연동되어 리튬 가격이 하락하면 상대적으로 싼 재료비 가격을 토대로 제품 가격이 산정되어 과거 높은 가격으로 원료를 수급한 경우 이익이 감소하는 '역래깅 효과' 발생
- 니켈과 코발트 등 전기차 배터리의 또 다른 주요 광물가격도 하락세
- 주요 기관은 공통적으로 리튬 가격 하락세를 전망하고¹¹⁾ 있어 당분간 역래깅 추세 지속 예상
 - 골드만삭스는 '25년 리튬 가격이 현재가 대비 18% 추가 하락할 수 있을 것으로 전망
 - UBS는 리튬 가격이 오는 '25~'26년에는 23% 하락할 것으로 예상
 - 씨티그룹은 15~20%의 추가 하락 가능성 전망

● 원재료 가격 하락의 영향으로 '24년 상반기 배터리 제품 가격은 117.5 달러로 지난해 하반기 대비 16.7% 하락

- 팩 기준 배터리 1kWh당 가격이 지난해 상반기 163.2달러에서 하반기에 141.0 달러로 15.2% 하락한 것으로 추산¹²⁾

10) 아시아타임즈(2024.9.11), 리튬가격 하락세... 고민 커지는 배터리 업계

11) 아시아타임즈(2024.9.11), 리튬가격 하락세... 고민 커지는 배터리 업계

12) SNE 리포트가 발표한 매출액 기준 자료를 용량 기준으로 나누어 계산

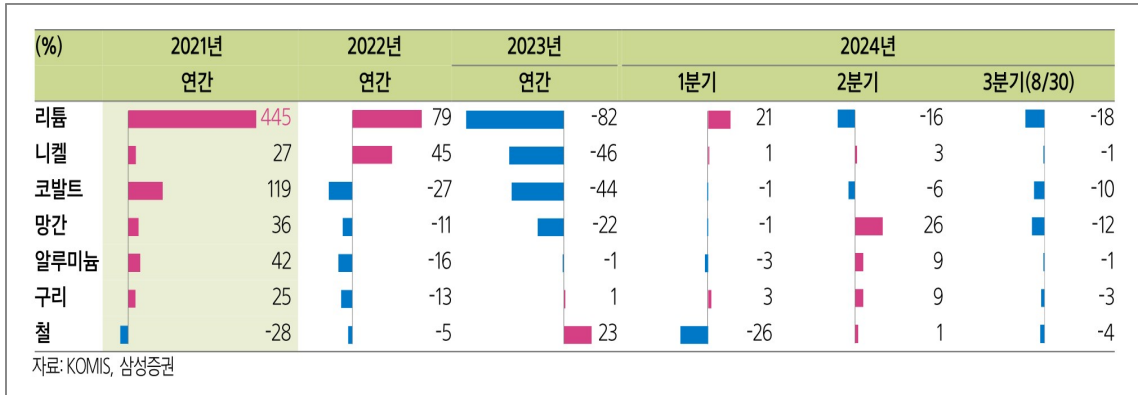
- '24년 들어 가격 하락세가 지속해, 1분기는 전년 하반기 대비 13.7%, 2분기에는 전기 대비 6.5% 하락
- 블룸버그는 그동안의 배터리 가격 하락은 기술혁신이 주도해 왔지만 지난해 이후 가격 하락은 주로 원재료 비용의 하락 때문으로 분석¹³⁾

〈표 3〉 배터리 kWh당 가격 추이(팩 기준)

2023년 상반기	2023년 하반기	2024년 1분기	2024년 2분기
163.2 달러	141.0 달러	121.7 달러	113.8 달러

출처 : SNE리서치가 발표한 자료를 토대로 추산

〔그림 9〕 배터리 원재료 가격 변화



출처 : 삼성증권(2024.9.4), 2차전지 9월 월보 - 수급에 끌려가는 2차전지

● **중장기적으로는 이러한 현재의 리튬가격 하락세가 전기차 판매 증가로 이어져 배터리 업계에 긍정적으로 작용할 가능성도 기대**

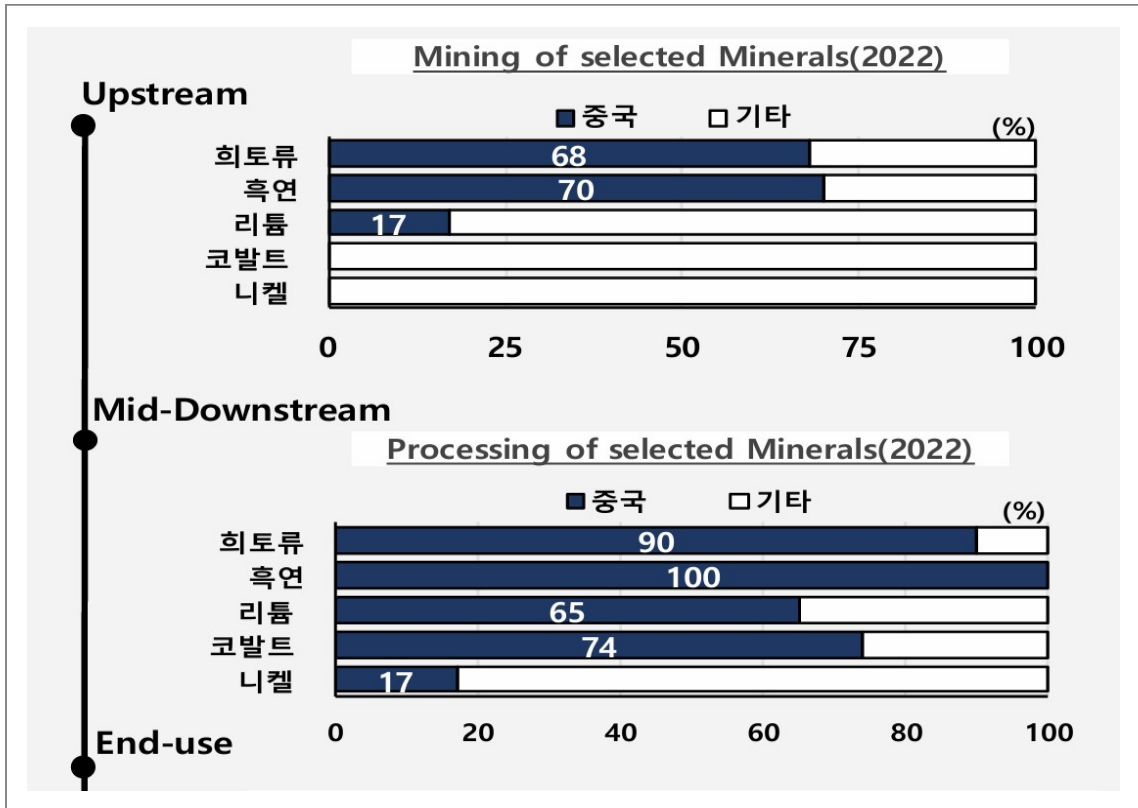
- 주요 소재의 가격 하락세로 배터리 가격이 낮아지며 내연기관차와 전기차의 판매 가격이 동일해지는 프라이스 패리티(Price parity)가 시작되어 전기차 수요 촉진이 예상
- 이미 원재료 가격이 하락한 상황에서 역래깅 효과가 크지 않을 것으로 예상
- 해당 시점에 도달하기까지 겪을 수 있는 어려움이 큰 만큼 이에 대한 대책 필요

13) BloombergNEF(2013.11.26.), Lithium-Ion Battery Pack Prices Hit Record Low of \$139/kWh | BloombergNEF

나. 배터리 공급망

- 2차전지 핵심광물(Critical Minerals)의 경우 중하류(Mid-Downstream)단계 즉, 분리·정제·제련(Midstream)-제조(Downstream) 등 과정에서 중국의 영향력은 확고

[그림 10] 중국 2차전지 관련 핵심광물 공급망 구조



출처 : 대외경제정책연구원(2024.5.30.), 중국의 글로벌 2차전지 공급망 현황과 시사점

- 일본총합연구소(JRI)에 따르면, 중국의 영향력은 전 세계 2차전지 광물 공급망중 상류(Upstream)에서는 전세계 약 70%를 채굴하는 희토류와 흑연에 한정¹⁴⁾
- 국가별 분석시 상류 집중도는 제한적이지만, 일부 원재료의 경우 중국이 현지 광산 내지는 제련소에 영향력을 행사하고 있어 실제 중국의 영향력은 더 큰 것으로 판단
 - 코발트의 경우 중국은 외국인 직접 투자를 통해 공고의 자산에 영향력을 지니고 있으며 중국 수입 중간제품의 1/3은 자국이 지분을 가지고 있는 제련소에서 나오는 것으로 추정¹⁵⁾

14) 대외경제정책연구원(2024.5.30.), 중국의 글로벌 2차전지 공급망 현황과 시사점

15) IEA, The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transition, 2022

- 중하류에서는 흑연(Graphite)·리튬(Lithium)·코발트(Cobalt)등 4종 광물에 대해 대략 65~100% 제련능력을 보유

● 높은 중국 의존도는 단시일 내 개선될 여지가 크지 않음

- 배터리 원재료 가격의 50%를 차지하는 양극재 3대 핵심 광물인 리튬, 니켈, 코발트에서 한국이 지분을 조금이라도 확보한 광산의 수는 중국의 3.7%, 일본의 절반 수준¹⁶⁾
 - ※ 중국 407곳, 일본 31곳, 한국 15곳('22년 기준)
 - 배터리 제조에 필요한 8대 핵심 광물 중 중국 의존도가 50%를 넘는 것이 6종이며, 이중 산화·수산화리튬을 제외한 5종에서 일본보다 중국 의존도가 높은 것으로 분석
 - ※ 천연흑연, 산화·수산화 리튬, 이산화망간, 황산코발트, 산화·수산화 코발트, 산화·수산화 니켈
- 배터리 주요 원자재 중 중간재의 성격을 가지는 전구체, 양극재·양극활물질, 수산화리튬 등의 중국 의존도는 '21년 이후 개선되고는 있으나 큰 변화는 없는 상태

〈표 4〉 배터리 주요 원자재 수입 중 中 의존도

단위 (%)	전구체	수산화리튬	양극재·양극활물질
2021	96.8	83.8	85.1
2022	94.4	87.9	95.0
2023	93.1	79.7	94.0

주 : 전구체(HS282590), 수산화리튬(HS282520), 양극재·양극활물질(HS284190) 기준
출처 : 한국무역협회 국내통계

● 세계 주요국은 중국 중심의 글로벌 배터리 공급망을 우려하며 중국에 대한 의존도를 줄이기 위한 정책을 추진 중

- 우리나라의 배터리 공급망은 전기자동차용 삼원계 리튬이온 배터리 중심으로 형성되어 리튬 등의 배터리 원자재를 안정적으로 공급하는 것이 중요한 이슈
- 삼원계에 필요한 니켈, 코발트, 망간, 알루미늄 등 원자재의 채굴과 제련, 이를 활용하여 생산되는 전구체와 활성화 물질 공급도 중요
- 양극재는 한국 업체가 글로벌 시장에서 높은 점유율을 차지하고 있으나 양극재의 원료인 전구체의 중국 의존도가 매우 높아 공급 위험이 내재

16) 대한상공회의소(2024), 배터리 8대 핵심 광물 중국산 수입 현황 분석

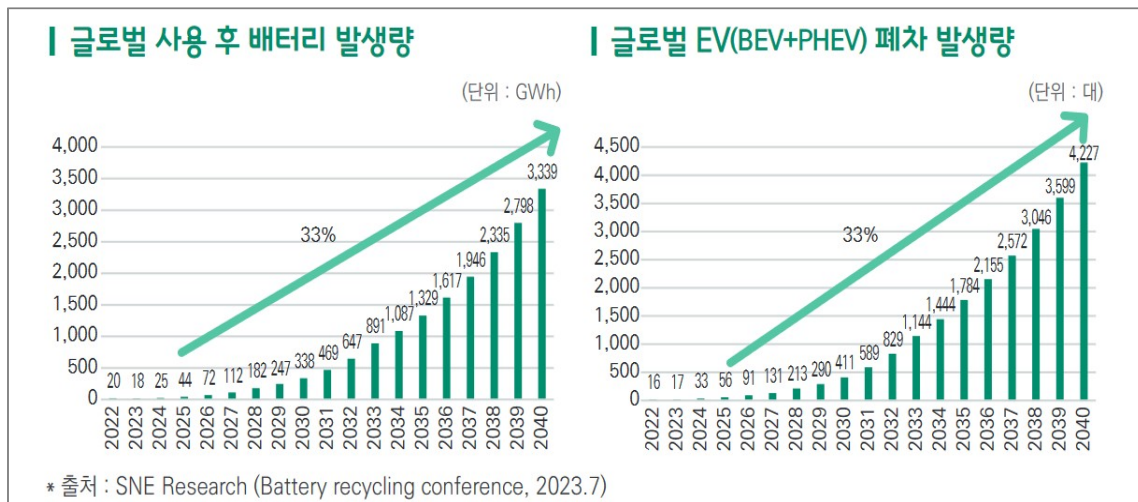
○ 한국 배터리 기업들이 핵심 광물 공급망을 중국에서 자립하지 못하면 시장 경쟁에서 크게 불리

- 한국 배터리 기업들은 '27년까지 중국이 장악한 핵심 광물 공급망에서 자립하지 못하면 미국에서 전기차 보조금을 받지 못하게 됨
 - 트럼프 정권에서 보조금을 축소 또는 폐지할 경우 영향 악화
- 보조금을 제외하더라도 공급망을 중국에 지나치게 의존할 경우 공급망 리스크에 지나치게 노출
 - 중국이 수출 통제 등으로 압박을 가할 경우 산업 경쟁력에 부정적 영향

2 재활용

○ 글로벌 사용후 배터리 발생량은 '22년 20GWh에서 '25년 44GWh로 증가한 후 연평균 33%씩 증가해 '40년에는 3,339GWh에 이를 전망¹⁷⁾

[그림 11] 글로벌 사용후 배터리 및 폐차 발생량 전망



출처 : SNE Research(2023.7), Battery Recycling Conference

- '22년 16만 대였던 글로벌 전기차 폐차량은 '25년 56만 대로 증가한 뒤 연평균 33%씩 증가해 '40년이 되면 4,227만 대에 이를 것으로 예상
- 배터리 재활용 원료*는 '22년 32만 톤, '23년 44만 톤에서 사용 후 배터리 급증에 힘입어 '40년이 되면 620만 톤에 달할 전망

17) 한국무역협회, 우리나라 전기차 배터리 재활용 산업육성을 위한 원료 확보 방안, Trade Focus 2023년 21호

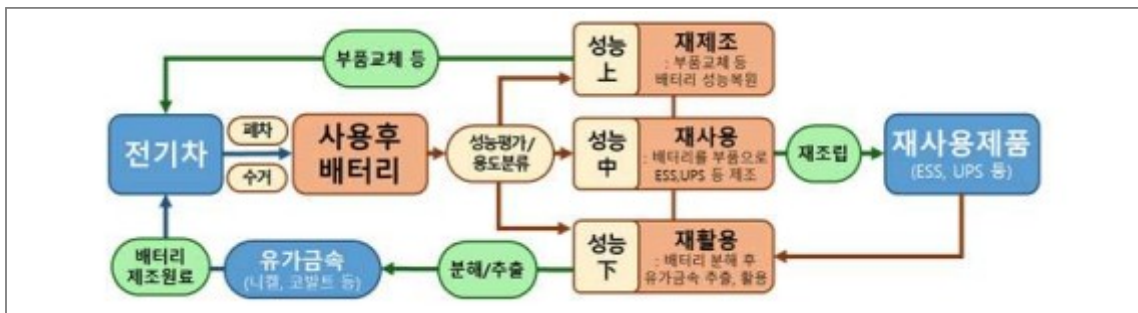
- 아직은 전 세계적으로 폐배터리 발생량이 많지 않아 배터리 스크랩이 재활용 원료의 대부분을 차지하나 '40년이 되면 폐배터리와 스크랩의 양이 비슷해질 것으로 추정

※ 폐배터리 재활용 원료는 사용 연한이 다한 폐배터리(spent battery)와 배터리 및 양극재 생산 시 발생하는 부산물인 스크랩(scrap)으로 나뉨

● '30년을 전후로 사용후 배터리 시장규모가 대폭 확대될 전망에 따라 사용후 배터리의 회수 및 재사용(reuse)·재활용(recycle) 산업을 사전에 활성화시킬 필요

- 사용후 배터리는 전기차에서 분리해 재제조·재사용·재활용 대상이 되는 배터리
 - 재제조는 배터리를 분해하고 내부 요소를 검사한 뒤 필요한 부품을 교체하여 본래의 용도로 되돌리는 방식
 - 재사용은 전기차 배터리를 다른 용도(예 : ESS)로 사용하는 방식
 - 재활용은 배터리 방전, 물리적 해체 등 전처리 공정과 건식·습식제련 후처리 공정을 거쳐 유가금속을 회수하는 방식
 - 배터리 잔량·상태 등에 따라 가능한 것은 재제조·재사용하고 재사용이 어려운 것은 재활용
- 환경·공급망·경제성 등을 고려할 때, 사용후 배터리를 재사용·재활용하지 않으면 폐기물이 지속 증가하게 되며, 유해물질이 발생하여 환경오염을 유발할 수 있을 뿐 아니라 이를 적극적으로 재활용하는 국가로의 수출에 규제 대상
- 리튬·니켈·코발트 등 배터리 핵심 원료는 고가이며 공급망 리스크가 높는데, 배터리 재활용을 통해 고순도 원료를 확보하면 공급망 다각화, 전기차 원가 절감 등을 달성
- 재활용은 친환경 체제 구축과 원재료 공급망 정비, 비즈니스라는 세가지 관점에서 접근
 - 지구환경 보존과 환경규제를 동시에 적극 대응
 - 중국으로부터 공급망 독립을 위해 재활용 원재료 이용 확대
 - 자원 재활용을 통한 이익 창출

[그림 12] 사용후 배터리 재제조·재사용·재활용 개념도

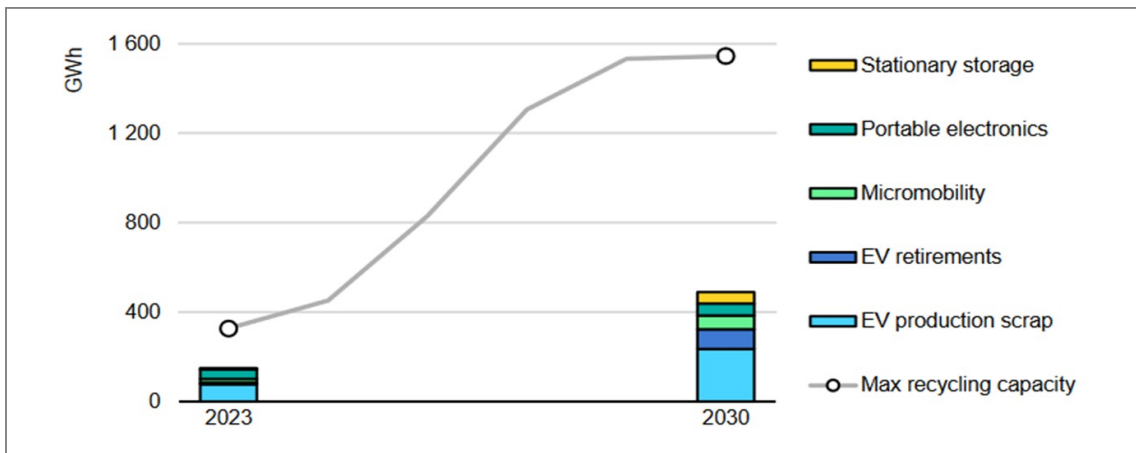


출처 : 관계부처 합동(2022.9.5) 규제개선·지원을 통한 순환경제 활성화방안

● **배터리 재활용 업계는 설비 과잉, 수익성 문제, 기술 문제의 해결이 과제**

- '23년 말 기준 전세계 재활용 설비는 크게 과잉인 것으로 추정되는데 현재 투자 계획을 반영한 '30년 설비 과잉은 훨씬 커질 것으로 전망돼 향후 재활용 업계에 큰 부담으로 작용
 - 중국은 전 세계에서 가장 많은 50만 톤 이상의 설비 용량을 갖추고 있으며, 투자를 늘리고 있는 유럽과 미국은 각각 20만 톤 가량의 설비 용량을 확보한 것으로 추정¹⁸⁾
 - 폐배터리나 스크랩(Scrap) 등의 원료 발생량이 설비 용량에 미치지 못해, 설비들이 제 용량대로 가동되지 못한 채 현재 상당 부분 멈춰 있는 상황

[그림 13] 배터리 재활용 역량 대비 재활용 발생량



출처 : SKecoplant(2024.3.20), 글로벌 폐배터리 재활용 설비 절반이 개점휴업? 안정적인 폐배터리 수급 방안은?

- 폐배터리 재활용 수익성은 원재료 가격과 밀접한 관계가 있는데 현재 원재료 가격이 하락세여서 수익성 또한 감소할 것으로 예상
- 배터리 재활용은 상용화의 벽을 넘지 못한 상태이며 재활용 공정과 배터리 제조 공정이 유기적인 관계를 맺어 제품화가 되어야 제대로 작동할 것
 - 현재 배터리 재활용 기업은 대부분 스크랩 처리에 치중

18) SKecoplant(2024.3.20), 글로벌 폐배터리 재활용 설비 절반이 개점휴업? 안정적인 폐배터리 수급 방안은?

3 기술 및 제품 개발

가. 상용 배터리

● 현재 리튬이온 배터리 시장은 NCM 배터리와 LFP 배터리가 양분하고 있으나 LFP 배터리의 성장세가 뚜렷

- 상반기 LFP 글로벌 시장 점유율은 41.4%에 달함
- 이중 상당수는 중국에서 판매되는 것으로 아직까지 국내업체의 주력 시장인 미국은 5.7%, 유럽은 5.9%에 불과
- 단, 특히 유럽의 경우 중국 전기차 업체가 현지생산에 나서면서 LFP 비중이 높아질 가능성은 매우 큼

● NCM 배터리는 니켈, 코발트, 망간을 주요 구성 요소로 하는 리튬이온 배터리

- 높은 에너지 밀도와 우수한 전력 출력을 제공하며, 주로 전기차 등 고성능 응용 분야에서 널리 사용되고 있으며, 시장에서도 지속적으로 높은 수요를 유지
- 니켈 함량이 높을수록 에너지 밀도가 증가, 코발트와 망간의 비율에 따라 배터리의 안정성과 수명 조정
- 에너지 밀도가 높지만, 열적 안정성이 상대적으로 낮아 추가적인 안전 관리가 필요

● LFP 배터리는 리튬 철 인산염을 양극재로 사용하는 리튬이온 배터리

- 비교적 낮은 에너지 밀도를 가지지만, 높은 안전성과 긴 수명이 강점
 - 열적 안정성이 뛰어나며, 과열이나 과충전 시에도 안전하게 작동
- 저비용과 긴 수명 덕분에 ESS(에너지 저장 시스템) 및 저가형 전기차 등에서 선호
- 특히 영하 20°C 이하에서 배터리 성능이 저하하는 문제가 치명적

● LFP 배터리는 삼원계 배터리에 비해 셀 단위 에너지 밀도는 크게 낮지만 팩 단위에서는 차이가 크게 줄어들며, 향후 기술 발전에 따라 차이가 더 줄어들 전망

- 셀 자체로만 보면 삼원계 에너지 밀도가 높지만 LFP는 셀투팩(Cell to Pack)* 기술을 이용해 VCTP*를 60%까지 증대해 셀 단위의 약점을 어느 정도 극복¹⁹⁾

※ volumetric cell to pack : 배터리 팩 내 셀의 부피 비중

※ 모듈을 없애거나, 모듈의 대형화를 통해 배터리 팩의 집적도를 향상시킴으로써 팩의 공간 활용률을 효과적으로 개선하는 기술

19) 삼성증권(2023.9.4), 2차전지

- 기술개발은 탄소 코팅, 원소 도핑, 실리콘 음극 채용, 리튬염 변경 등을 통해 리튬이온 확산 속도 및 전기전도성 개선(저온 특성 개선 포함), 에너지 밀도 향상을 목표로 진행

〈표 5〉 LFP 對 삼원계 특성 비교

특성	LFP	삼원계
분자구조	올리빈	층상
정격전압(V)	3.2	3.6~3.8
활물질 에너지 용량(mAh/g)	170	180~220
안정성	우수	낮음
수명	우수	낮음
저온 특성	낮음	우수
리사이클링 가치	낮음	우수
충전 특성	우수	낮음
셀 에너지 밀도(Wh/g)	160~200	220~280

출처 : 삼성증권(2023.9.4.), 2차전지

● **중국의 대표적 LFP 배터리 업체인 CATL, BYD 등은 각각 특허의 한계를 보완하고 기술적 장점을 발휘하기 위해 여러 가지 방안을 준비**

- CATL은 LFP에 에너지밀도를 높이기 위해 셀투팩 기술을 이용하고 LFP에 망간(Mn)을 추가한 LMFP(리튬망간인산철) 배터리를 개발
 - 전압이 기존 3.2V에서 4.1V로 올라가면서 에너지밀도가 210Wh/kg에서 240Wh/kg으로 20% 향상되고 겨울철에 취약한 저온 특성도 개선
 - 10분 충전으로 400km를 주행할 수 있는 새로운 셴싱(Shenxing) 배터리도 출시
- BYD는 중국 내에서 판매되는 자사 전기차에만 배터리를 공급해 왔으나 '23년부터는 해외시장을 적극 공략하면서 비중국시장에서의 '23년 1~9월 점유율이 크게 늘어나 1.8%를 차지('22년 1~9월 0.4%)

● **중국 업체들의 LFP 배터리가 중간 가격 시장으로 진입해 판도를 바꾸며 중국이 중간 가격 시장을 석권하자, 국내 3사도 대비책 착수**

- 그동안 글로벌 배터리 시장에서 고가 시장은 한국이, 저가 시장은 중국이 주도해왔으며, 중간 가격 시장은 매우 경쟁이 치열한 상황이 전개
- NCM 배터리 등 프리미엄 제품에 집중해 왔던 국내 3사는 제품 포트폴리오 다변화의 일환으로 LFP 배터리 개발에 본격적으로 착수²⁰⁾
 - LG에너지솔루션은 지난 7월 르노와 전기차용 LFP 배터리 수주 계약을 체결하고 '25년 하반기 양산을 목표로 준비중

20) 파이낸셜포스트(2024.8.21), 값싼 中배터리 탓에 벤츠 불타는데... 中회사들이 몰래 미소짓는 까닭은

- 삼성SDI도 '26년에 ESS용 LFP 배터리 양산을 목표
- SK온은 전기차용 LFP 배터리 개발을 가장 먼저 완료하고 지난해 3월 시제품을 공개
- 한편, LFP 배터리 분야에서 중국에 뒤처진 국내 업체들은 위험이 높은 니켈 비중을 50~60%로 낮춘 '미드니켈 배터리' 개발도 진행
 - 니켈 비중을 낮추면서도 에너지 밀도를 높일 수 있는 기술을 개발해 안전과 성능 두 마리 토끼를 모두 잡겠다는 목표
 - LG에너지솔루션은 열 안전성을 30% 이상 높인 고전압 미드니켈 배터리 양산 목표

나. 차세대 배터리

● 차세대 배터리 기술은 현재 상용되는 리튬이온 배터리의 약점을 보완하기 위해 개발

- 부족한 에너지 밀도 개선, 화재 위험 등 안전성 개선, 리튬 등 희소금속 사용 개선 등
- 자원이 풍부한 저가형 소재에 기반한 차세대 배터리에 대한 요구 증폭
- 현재 리튬이온 배터리 양·음극 및 제조 방식으로 300~350Wh/kg 수준에서 기술적 한계에 도달할 것으로 예상되며, 초고용량 소재 적용을 통한 차세대 배터리 기술 개발을 통한 신수요 창출이 요구
- 배터리 셀·팩 단위의 안전도 향상을 위한 노력이 이어지고 있으나 인화성 소재 활용에 따른 한계를 극복한 고체 전해질을 적용한 기술을 통한 근원적 해결 모색

〈표 6〉 차세대 배터리의 종류와 적용분야

구분	IT 기기용	내연기관 자동차용	EV 및 모빌리티용	ESS용
상용화 기술	<ul style="list-style-type: none"> • 리튬이온전지 • 니켈수소전지 	<ul style="list-style-type: none"> • 납축전지 	<ul style="list-style-type: none"> • 리튬이온전지 • 니켈수소전지 	<ul style="list-style-type: none"> • 리튬이온전지
차세대 기술	<ul style="list-style-type: none"> • 전고체전지 • 리튬금속전지 	<ul style="list-style-type: none"> • 해당 없음 	<ul style="list-style-type: none"> • 전고체전지 • 리튬황전지 	<ul style="list-style-type: none"> • 나트륨이온전지
차차세대 기술	<ul style="list-style-type: none"> • 다가이온전지 	<ul style="list-style-type: none"> • 해당 없음 	<ul style="list-style-type: none"> • 리튬이온전지 • 다가이온전지 	<ul style="list-style-type: none"> • 수계아연전지 • 레독스흐름전지 • 해수전지

출처 : 한국신용평가(2024.8.27), 변곡점에 선 2차전지 산업, 향후 방향성은?

● (전고체 배터리) 글로벌 배터리 기업에서 전고체 배터리 개발은 활발하게 진행되나 상용화 시점은 미지수

- 전고체 배터리는 발화점이 낮은 액체 전해질을 고체 전해질로 대체하여 발화·폭발을 방지할 수 있으며 에너지 밀도가 높은 것이 특징
 - 양극을 두껍게 만들 수 있고, 음극으로 리튬-메탈 또는 무음극을 사용할 수 있으며, 분리막과 냉각장치가 없어 상응하는 부피만큼 에너지 밀도를 높이는 것이 가능
- 황화물, 산화물, 폴리머 등 다양한 유형의 전고체 배터리 개발 경쟁
 - (황화물계) 고체 전해질 중 가장 높은 이온 전도도 특성을 보이며, 무른 특성을 가지고 있어, 배터리 제작이 비교적 용이하나, 습도에 매우 민감
 - ※ 도요타, 삼성SDI 등 다수의 업체들이 개발하고자 하는 유형의 전고체
 - (산화물계) 이온 전도도, 온도 안정성, 습도 안정성에서 중간 수준의 특성을 갖지만 고온 소결을 통해 제조해야 하는 산화물 특성상 생산이 난제
 - (폴리머계) 이온 전도도는 보통이지만 다양한 형상으로 제작이 가능한 재료 특성상 생산 용이성에서 강점을 가지나, 대체로 온도에 취약
- 전고체 배터리는 많은 장점에도 불구하고 낮은 이온 전도도, 높은 계면 저항으로 전기화학 특성이 떨어져 상용화에 고전
 - 고체 전해질은 리튬이온의 이동이 제한되는 낮은 이온 전도도 문제 발생
 - 양극·전해질, 음극·전해질 접촉면의 높은 계면 저항 문제도 해결 과제
- 국내 3사와 주요 배터리 업체 및 자동차 OEM이 양산 목표로 잡은 시점이 빠르면 '27년에서 '30년이나 대규모 양산에는 적어도 5~10년이 소요될 것으로 관측
 - 전고체 배터리에서 앞서 간다는 미국의 퀀텀스케이프나 폭스바겐의 자회사 파워코도 상용화 시점을 장담하지 못하는 상황²¹⁾
- **전고체 상용화 시점이 예상보다 늦어지면서 중국을 중심으로 많은 업체들이 속속 반고체 배터리 양산 및 적용 계획을 발표²²⁾**
 - 리튬이온 배터리보다 안전하고, 긴 수명과 경제성을 갖춘 반고체 배터리에 대한 기대가 상승
 - ※ 반고체 배터리는 배터리 내부에 전해액 일부를 첨가하여 계면을 개선한 배터리로 액체계에서 전고체 배터리로 전환되는 과도기 제품
 - ※ 반고체 배터리는 분리막과 액체 전해질이 사용되며, 배터리 내부의 액체 전해질 함량을 줄임으로써 배터리의 비에너지 용량과 안전성을 어느 정도 향상시킬 수 있으며, 대부분의 제조방법은 전통적인 리튬이온 배터리 기술과 장비 기술을 따르는 것이 장점

21) tech42(2024.7.4), 전고체보다 반고체 배터리 먼저... 미중 상용화 급물살

22) SNE Research(2024.4.8) 반고체전지 기술개발 현황 및 향후 전망

- CATL, WeLion 등 대부분의 중국업체를 중심으로 진행 중이며, 독자적으로 또는 자동차 OEM과 함께 개발
 - CATL은 현재 전해질만 반고체로 변경한 1세대 반고체 배터리 개발, 2, 3세대에서는 각각 리튬메탈 음극과 황 양극을 적용해 목표 에너지 밀도인 500Wh/kg을 달성할 계획
 - 니오는 최근 '24년형 ET7에 기존 100kWh 배터리와 크기가 동일한 150kWh 반고체 배터리를 탑재한 후 실시한 프로토타입 테스트 결과를 발표
 - ※ 테스트에 참여한 3대 모두 1,000km를 넘게 주행한 것으로 보고
 - LG 에너지솔루션은 차세대 배터리인 전고체 및 반고체 배터리를 바이폴라 구조로 구현하기 위한 연구개발 진행
 - ※ 현재의 모노폴라 구조는 하나의 셀당 전극을 하나씩만 가지는 구조여서 셀과 셀을 커넥터로 연결하는 반면 바이폴라는 셀 내 여러 전극을 직렬로 연결해 배터리 전압과 전력 밀도를 높이는 장점

〈표 7〉 반고체, 전고체 배터리 성능 및 비용 추정

구분	상용 배터리	반고체 배터리	전고체 배터리
비용(\$/kWh)	128~140	~280	520~
에너지밀도(Wh/kg)	150~260	360~500	450~
안전성	低	中	高

주 : 비용은 배터리 팩 기준이며, 반고체는 Nio와 CATL의 발표 내용을, 전고체는 상용화 목표시점이 가장 빠른 삼성SDI의 발표 내용을 참고하여 추정
출처 : LG경영연구원(2024.8), 반고체 배터리, 전기차 성장세 회복 발판 될까

- (리튬황 배터리) 양극소재로 황을, 음극소재로 리튬 금속을 사용하며, 리튬이온 배터리 대비 3~5배 가량 높은 에너지 밀도와 낮은 제조원가라는 장점을 갖춘 차세대 배터리 기술
 - 리튬이온 배터리와 달리 다수 국가에서 양극 소재를 국내에서 조달할 수 있으며 기본적으로 저가 재료로 제조단가를 낮출 수 있는 경제성이 주요 특징
 - 전극 구조의 최적화와 전해질 최소화를 통한 비에너지가 400Wh/kg 이상으로 커질 수 있으나 현재 짧은 수명과 대규모 상용화의 어려움으로 우주·항공용 적용이 우선될 것으로 전망
 - 일부 선도 기업 중심으로 시제품 생산과 상용화를 위한 기술개발이 이뤄지고 있으나 폴리설파이드 문제를 해소할 수 있는 기술 확보를 위해서는 지속적인 노력이 필요
 - LG에너지솔루션은 '27년 리튬황 배터리 상용화를 목표로 하고 있으며, 초기 적용 분야는 항공 분야를 우선 고려
 - ※ '20년, 리튬황 배터리를 무인기에 부착하여 성층권 고도에서 13시간 시험 비행에 성공한바 있음

○ (리튬금속 배터리) 음극활물질로 리튬금속을 사용하는 기술로 리튬이온 배터리 대비 이론상 용량이 10배 이상 큰 차세대 배터리 전반에 적용되는 플랫폼 기술

- 리튬금속은 음전위(표준 전극 전위 $-3.04V$)가 크고, 비용량이 높아($3860mAh/g$), 에너지 밀도적으로는 공극의 음극재로 고려되며, 높은 에너지밀도와 함께 긴 수명을 특징점을 갖춘 차세대 배터리 기술
- 기존 리튬이온 배터리 및 전고체 배터리, 리튬황 배터리 등 다양한 배터리에 적용되어 에너지 밀도를 높이는 데 활용되는 핵심 요소(component) 기술로 중요성이 급부상
- 리튬금속 배터리는 기술 기반의 스타트업 중심으로 R&D가 활발히 전개되고 있으며, 주요 시장인 전기차 시장 이외에 틈새시장으로 군사용 드론, HAPS(고고도 통신시스템) 등으로 상용화 추진
 - 현대차는 리튬금속 음극재를 개발해 전기차, UAM 등 다양한 미래 모빌리티 수요에 대응하는 전략을 수립
 - 삼성SDI가 구축한 시제품 생산라인(S라인)은 전고체 배터리에 리튬금속 음극을 활용하여 에너지 밀도를 높이는 기술을 구현·양산하는 접근방식을 채택

○ (나트륨이온 배터리) 리튬이온 대신 나트륨(Sodium)이온을 이온 캐리어로 사용하는 배터리로 가격 및 공급 안정성에 취약한 리튬을 대체하는 차세대 배터리 기술

- 나트륨 이온 배터리는 리튬이온 배터리와 동일하거나 유사한 제조 시설을 사용하여 생산 가능한 것이 장점
- 나트륨 이온 배터리는 현재 리튬이온 배터리보다 최대 40% 낮은 에너지 밀도를 가지고 있어 주로 도심에서 사용되는 차량, 이륜/삼륜차 및 전력 부문의 저장 용도로 제한될 가능성이 큼
- 공급망, 특히 경질 탄소 음극재의 공급망을 확대해야 하는 점은 현재 생산의 중요한 제약 요인
- 나트륨 이온 기술은 미국, 유럽, 중국에서 개발되었지만, 현재 대부분의 계획된 제조 능력은 중국에 위치할 예정²³⁾

다. 배터리 폼팩터

○ 고난이도의 파우치형 기술과 고생산성의 원통형 기술 및 고신뢰성의 각형 배터리 기술간의 경쟁이 가속화

- (파우치형) 높은 에너지 밀도의 다양한 형태의 제조가 가능하며 열관리가 용이하지만, 상대적으로 낮은 생산성 및 대규모 모듈 및 팩 구성시 난이도가 높은 기술

23) IEA(2024.4), "Batteries and Secure Energy Transformations", World Energy Outlook Special Report.

- (각형) 알루미늄 금속 외관으로 제조하여 외부 충격 및 발열에 강하고 생산성이 높으나, 초기 생산투자비가 높고 상대적으로 에너지 밀도가 낮음
 - (원통형) 생산 가격이 낮고 생산성이 높으나, 낮은 에너지 밀도 및 복잡한 팩 구성이 단점
 - 우리나라는 전기차용 3가지 배터리 기술을 모두 보유하고 있는 유일한 국가
- UN에서 열폭주 전파(Thermal Propagation) 규제 권고안을 발표하고 OEM들이 나아가 열 전파 제로를 요구하면서 파우치 배터리 판매가 크게 감소
- 파우치형 점유율은 '20년 28%에서 '23년 17%로 감소
 - '20년 기준 글로벌 시장에서 각형은 49%, 파우치형은 28%, 원통형은 23%를 점유
 - '23년 기준 글로벌 시장에서 각형은 71%, 파우치형은 17%, 원통형은 13%를 점유
 - 화재 우려가 커지면서 이를 극복하지 못하면 파우치 형은 향후 크게 성장하기 어려울 전망
- 46파이(Φ) 원통형 배터리가 생산효율성 제고와 캔 등 부자재 적용량 감소로 인한 경제성이 높은 관심을 끌면서 향후 성장할 품팩터로 급부상
- SNE리서치는 46파이 배터리 수요가 '23년 10기가와트시(GWh) 규모에서 오는 '25년 155GWh, '30년 650GWh까지 늘어날 것으로 전망²⁴⁾
 - '20년 테슬라가 4680 개발 계획을 발표한 후, BMW·GM·볼보 등 글로벌 완성차 업체들도 46파이 배터리를 채택하거나 적용하는 방안을 검토 중
 - 이에 중국 CATL·BYD 등은 물론 국내 3사를 비롯해 글로벌 배터리 기업들도 46파이 개발에 적극 동참
 - 현 기준 46파이 배터리 관련 기술은 테슬라가 4680 배터리 상용화를 발표한 뒤 본격 개발에 뛰어든 LG에너지솔루션과 파나소닉이 가장 앞서 있다는 평가
 - ※ 업계는 양사가 46파이 배터리를 아직 양산하지 않는 것은 기술이 아닌 수요의 문제로 판단
 - ※ LG에너지솔루션은 오창공장의 46파이 신규 라인은 준비 마무리 단계에 있으며 3분기 말 ~ 4분기 초 양산을 시작할 예정이라고 발표²⁵⁾
 - 삼성SDI는 지름만 46mm로 설정, 높이는 80mm로 한정하지 않고 개발 중으로 '46파이' 배터리로 부르며 우선 마이크로 모빌리티(자전거·킥보드용) 프로젝트를 확보, 내년 초부터 양산에 나선다는 방침
 - SK온도 현재 연구개발 중이며 구체적 양산 시점은 추후 공식화한다는 입장

24) 비즈워치(2024.9.13). LG엔솔·파나소닉 '4680 장전완료'... 승패 관건은?

25) 중앙일보(2024.9.11). 4680 배터리 양산 채비...LG엔솔·파나소닉, 테슬라만 바라본다

- 4680 배터리를 처음 개발해 직접 제조에 나선 테슬라는 아직 적정 수율을 확보하지 못했으며 진전이 없으면 자체 생산을 포기할 가능성도 언급한 것으로 알려짐²⁶⁾
 - 삼성증권은 테슬라 4680 수율을 50%로 상향 추정²⁷⁾
 - 현재로선 탭리스 구조의 디자인 변경에 따른 용접 문제, 건식 공정 적용 문제(특히, 양극 전극 공정) 등에서 어려움을 겪는 것으로 추정

〈표 8〉 기가 텍사스의 4680셀 생산량 발표와 추정 수율

날짜	테슬라 4680셀 관련 발표	주당생산량 (개)	주당 최대 생산량(개)	연 캐파 (GWh)*	추정수율** (%)
2023.6.16	1천만번째 셀 생산	정보 없음			
2023.10.11	2천만번째 셀 생산	625.000	900.000	4.16	21
2024.3.20	주당 1천대 사이버 트럭 배터리 생산	n/a	n/a	6.40	n/a

주: 1) 단위 용량: 24Ah 가정
 2) 테슬라 배터리데이 때 제시된 라인당 디자인 캐파 대비 수
 출처: 삼성증권(2024.6.20), 2차전지 2024년 하반기 전망 - 귀거래사 2차전지

라. 배터리 재활용

- **배터리 재활용 기술은 지속적으로 발전하고 있으며, 특히 효율성을 높이고 환경에 미치는 영향을 줄이기 위한 연구가 활발히 진행**
 - 폐배터리에서 더 높은 회수율을 달성하기 위해 생화학적 처리와 같은 새로운 기술이 도입될 가능성
 - 배터리 설계 단계에서부터 재활용을 고려한 ‘디자인 포 리사이클(Design for Recycling)’ 개념이 중요해지고 있으며, 이를 통해 재활용 공정의 간소화와 비용 절감이 기대
 - LFP 배터리는 재활용시 경제성이 좋지 않아 폐기물로 취급되고 있으나 규모의 경제 효과와 회수율 제고를 통해 사업화도 가능한 것으로 평가
- **향후 어떤 배터리 유형이 주류로 자리 잡을지 불확실해 배터리 종류와 무관하게 재활용 처리가 가능한 공정 기술 개발이 필요**
- **배터리 재활용의 경제성은 처리 금속의 가격에 크게 의존하고 있어 처리 기술도 중요하지만 가격 변동에도 안정적으로 사업을 지속할 수 있는 비즈니스 모델 구축이 중요**

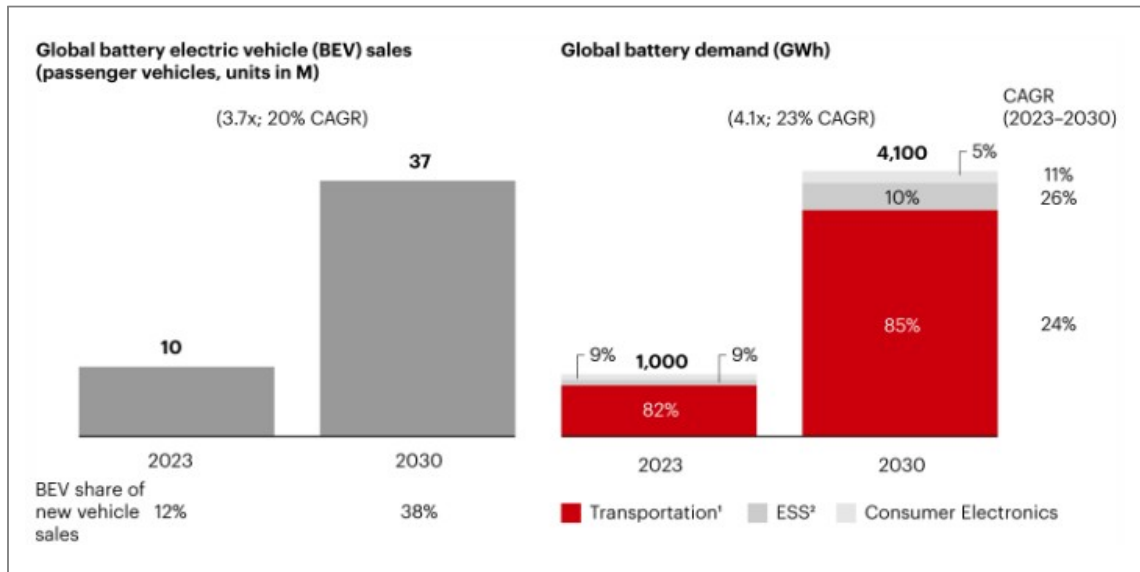
26) 한국IR협의회 기업리서치센터(2024.9.5) 케이엔에스(432470) 46파이 원통형 부품이 차세대 성장동력
 27) 삼성증권(2024.7.29), 2차전지 시대 21 - 테슬라 4680 수율 개선과 건식 공정

4 수급 전망

가. 배터리 용도별 시장 전망

- 배터리 수요의 다수를 차지하는 전기차 성장세가 최근 위축되면서 배터리산업도 영향을 받을 것으로 보이나 전기차 성장은 지속할 것으로 전망

[그림 14] 리튬이온 배터리 글로벌 수요 전망



출처 : Bain&Company(2024.7.17), Navigating the EV Battery Ecosystem

- 장기적으로 큰 영향은 없지만, 향후 2~3년 정도가 불확실한 상황
- 블룸버그 NEF는 '30년에 글로벌 자동차 판매의 48%를 전기차가 차지할 것으로 전망²⁸⁾
- Bain&Company는 '30년에 전기차 판매가 3,700만대에 달하며 전기차용 배터리 수요는 전체 수요의 85%에 달하고, '23년 대비 4.1배 성장할 것으로 전망
- 전기차 수요 성장 둔화로 배터리 업계가 고전하는 가운데 ESS 시장은 연평균 10.6%의 성장세를 보이며 '35년에는 618GWh, 금액으로는 800억 달러 수준까지 커질 것으로 전망되어²⁹⁾ 이 시장 진입 확대가 필요

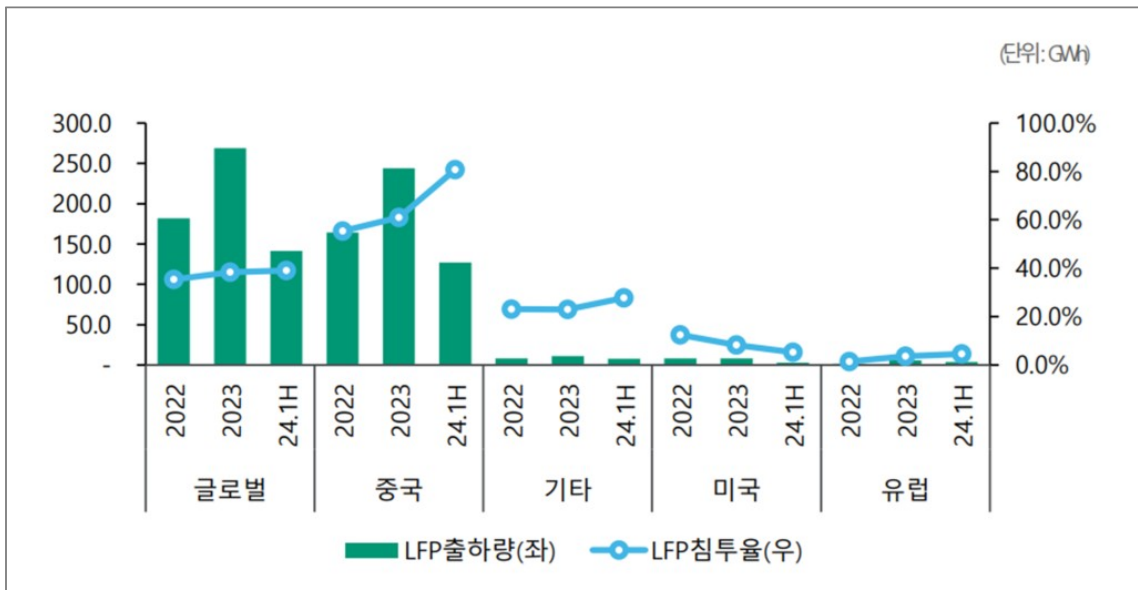
28) BNEF(2024.7.2), Every Third Car Sold in US Could Be Electric by 2027

29) SNE Research(2024.2.5), 글로벌 ESS 시장 전망(~2035)

- 간헐적인 재생 에너지원의 공급-수요 불균형을 해결하는 데 도움을 주어 재생 에너지를 전력망에 통합하는 데 중요한 역할
- 전력망에서 사용하는 재생에너지원(RES)의 양이 증가함에 따라 ESS 배터리 수요가 증가할 것으로 예상
- ESS는 전기차 다음으로 크게 성장할 것으로 예상하는 시장으로, 전기차 수요 증가 둔화 위기론으로 우려가 큰 업계에 대안이 될 수 있는 거의 유일한 시장

나. 배터리 종류별 시장 전망

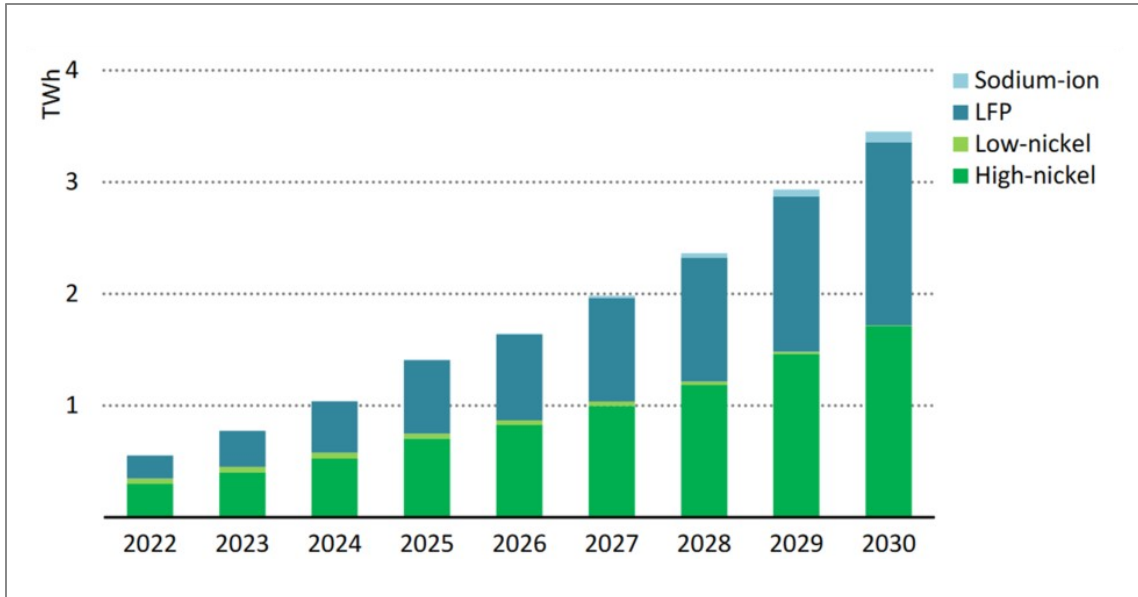
[그림 15] 글로벌 LFP 배터리 침투율



출처 : 한국신용평가(2024.8.27), 변곡점에 선 2차전지 산업, 향후 방향성은?

- **글로벌 완성차 업체들의 LFP 배터리에 대한 수요가 증가하는 가운데, LFP 배터리의 글로벌 시장점유율이 NCM 배터리를 역전할 가능성도 제기**
 - 6월 LFP 배터리 침투율은 글로벌 41.6%, 미국 5.7%, 중국 65.1% 유럽 5.9%
 - 완성차 업체들이 보급형 모델을 출시하기 위해 LFP 배터리 탑재를 적극 추진
 - 최근 배터리 화재 문제가 부각되면서 NCM 배터리 대비 높은 안전성이 부각되면서 판매가 증가할 가능성 더 커짐

[그림 16] 양극재별 전기차 배터리 판매 전망



출처 : IEA(2024.4)

○ (리튬이온 배터리) 기술적 성숙도와 확립된 공급망으로 인해 '30년까지 연간 전기차 배터리 수요의 약 95%를 차지할 전망

- '30년이 가까워지면서 배터리 수요 증가 속도가 매우 빠를 것으로 전망되는데, 차세대 신 기술은 출시되더라도 규모 면에서 이에 대응하기 어려워, 시장 점유율이 급속히 확대되기는 어려울 것 예상

○ IEA는 하이니켈 배터리는 주요 기술로서 꾸준히 자리를 유지하나 '30년에는 50% 미만으로 감소하고 LFP가 과반수를 차지할 것으로 예상³⁰⁾

※ STEPS(단계적 전환) 시나리오 기준

- NCM은 유럽, 미국, 일본과 같이 엄격한 배터리 재활용 요구사항을 가진 시장에서 유리하나 경제성은 여전히 하이니켈 배터리 전기차 채택의 주요 장애물로 남아있으며, 특히 가격에 민감한 시장에서 불리
- LFP는 비용 효율성, 긴 수명, 특히 NCM 배터리 대비 향상된 안전성 덕분에 중국을 넘어 동남아시아와 선진국에서도 인기 상승
- Bain & Company는 LFP 점유율이 '23년 41%에서 점차 감소해 '30년에 NCM이 50~55%, LFP가 35~40%를 차지한다고 부정적으로 전망

30) IEA(2024.4), Batteries and Secure Energy Transitions

- LFP는 나트륨 이온 배터리 상용화 이후에도 여전히 많은 수요가 예상되며, 리튬 가격이 나트륨 이온 배터리의 개발과 경쟁력을 결정하는 데 중요한 역할
 - 수요 증가에 직면해서도 리튬 공급이 제약받지 않고 리튬 가격이 계속 하락한다면, 이는 경쟁력과 시장 점유율 경쟁에서 LFP에 유리
- (전고체 배터리) '25년 시장 점유율 0.6%로 시작해 '35년에는 낙관적으로 보면 9.6%, 비관적으로는 6.8%를 차지할 것으로 전망³¹⁾
 - 전고체 배터리 기술이 대중 시장에 광범위하게 채택되기에는 불확실성이 존재
 - 전고체 배터리가 상용화되기 이전에 상용 리튬이온 배터리와 반고체 배터리 성능이 충분히 만족할 정도로 개발되면 전고체 배터리가 비용 면에서 우위를 가지지 않으면 오버스펙으로 사장되거나 특수시장용으로 그칠 가능성 있음
 - 특히 장거리 주행이 필요한 전기 중형 및 대형 화물 트럭 시장, 광범위한 충전 인프라 구축이나 배터리 교체가 어려울 것으로 예상되는 시장, 그리고 초고가차 시장에서 초기 시장이 형성될 것으로 예상
- (반고체 배터리) 점유율은 '30년 약 5.7%에서 '33년 6.55%로 최고였다가 전고체 배터리가 본격적으로 도입되면서 '35년엔 다시 5.7%로 감소할 것으로 전망
 - 글로벌 반고체 배터리 생산 CAPA는 '30년에 약 168GWh, '35년에 300GWh가 될 것으로 전망³²⁾
- (리튬 황 배터리) '30년 이후 전기차 배터리 시장에서 주목받을 것으로 전망
 - 프라운호퍼 ISI는 리튬황 배터리가 '35년부터 대형 드론에 사용될 수 있으며 '40년에는 다른 전기 비행기에도 탑재될 수 있을 것으로 전망³³⁾
- (나트륨 이온 배터리) '20년대 후반에 주목받을 것으로 전망
 - 나트륨 이온 배터리 재료는 더 저렴하고 풍부하고, 독성 원료의 사용이 적어 LFP 배터리의 매력적인 대안으로 주목

31) SNE리서치, 뉴스1 “전고체는 너무 멀다”...징검다리 ‘반고체 배터리’에 쏠리는 눈 - 뉴스1 재인용

32) SNE 리서치(2024.4.8), 2024 반고체전지 기술개발 현황 및 향후 전망

33) FraunhoferISI(2023.9), Alternative Batteries Roadmap 2030+, 아시아경제(2023.12.30), [배터리완전정복](17) ‘반값 배터리’ 리튬황, 나오기만 하면 대박 재인용

- LFP 배터리와 마찬가지로 중국이 나트륨 이온 배터리 개발을 주도하고 있으며, 발표된 제조 능력의 90% 이상이 중국에 위치
- 현재 나트륨 이온 배터리의 공급망과 생산을 빠르게 확장할 수 있는 생산업체는 거의 없음
 - 크고 빠르게 확장되는 시장에 새로운 배터리 화학 기술 도입이 어려움을 시사
- '30년 연간 전기차 배터리 생산량의 약 5%를 차지하며, 주로 도시형 자동차와 이륜/삼륜 차량과 같이 에너지 요구량이 낮은 차량에 사용될 것 전망
 - ※ STEPS(단계적 전환) 시나리오 기준

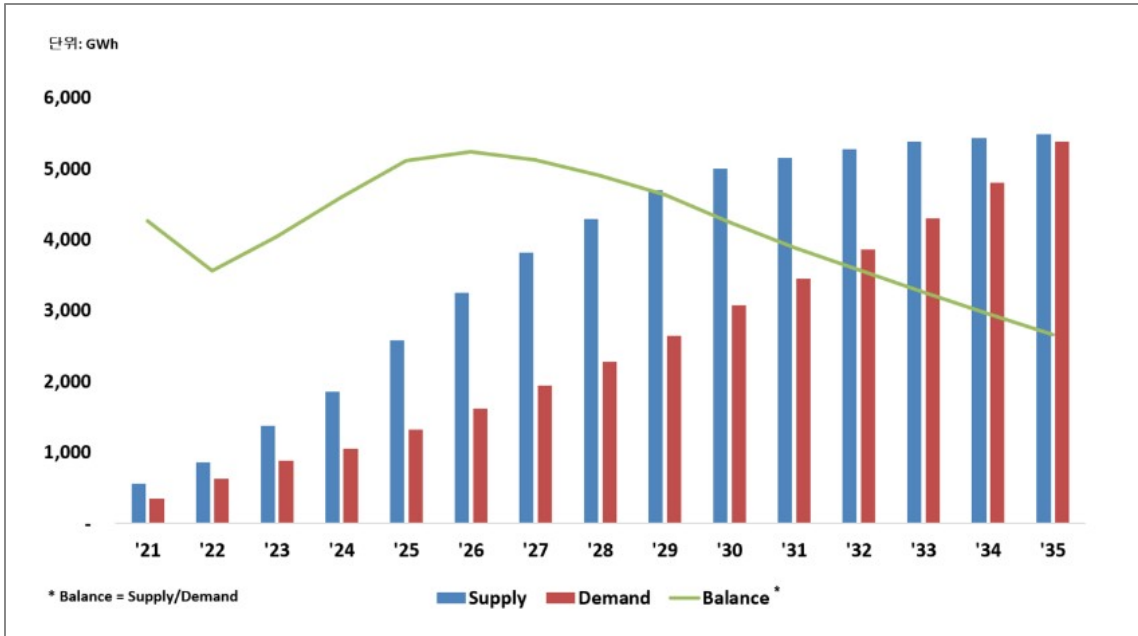
다. 공급 과잉

- **중국의 배터리 생산능력은 중국을 포함한 전세계 수요를 초과하며, 국내 수요 대비 공급과잉 수준도 다른 국가 대비 높은 상황³⁴⁾이어서 글로벌 시장 영향 우려**
 - '23년 중국 배터리 생산량은 1.07TWh로 글로벌 수요인 0.95TWh를 초과
 - '23년 중국 배터리 업체의 생산능력은 1.5TWh, 중국내 배터리 수요 예상치는 0.64TWh이며 '24년은 2.0TWh/0.8T, '25년은 2.9TWh/0.9TWh로 악화
 - 중국 정부가 새로운 성장 동력이자 서방 진영의 견제 대상이 된 신에너지차(전기차·하이브리드차·수소차) 수출 지원을 위해 중앙·지방정부와 중앙은행이 모두 참여하는 범국가적 대책을 마련해 글로벌 진출에 나서면서 우려가 현실화
 - 해외 연구개발(R&D) 장려, 중국 지역별 해외 기업과의 협력 강화, 금융 지원 최적화, 공공 플랫폼을 통한 무역 지원, 양호한 무역 환경 조성, 해외 각국의 통제 조치 대응 등 18개 항의 정책과 책임 부처를 발표
- **중국의 공세와 지배적인 지위를 우려한 미국과 유럽이 자국 생산능력 확보 전략을 추진하면서 글로벌 공급 과잉은 가속화되어 생산능력이 '35년에는 5.7TWh까지 증가할 전망³⁵⁾**
 - '24년부터 '35년까지의 연평균 성장률은 약 10% 수준

34) 한국무역협회(2024.8), “중국 공급과잉에 대한 주요국 대응 및 시사점”, KITA 통상리포트 2024. vol.08

35) SNE Research(2024.7.27), 2024 Global LIB Battery 라인 신설 및 증설 전망 (~'35)

[그림 17] 글로벌 리튬이온 배터리 수요 공급 전망



출처 : SNE 리서치(2024,6), 2024 Global LIB Battery 라인 신설 및 증설 전망(~35)

- 지역별 생산능력은 '35년 중국 3.1TWh, 북미 1.1TWh, 유럽 1.2TWh에 도달할 것으로 전망
 - 중국은 '35년 기준 TOP3 기업(CATL, BYD, CALB)이 전체 중국업체 생산능력의 절반을 차지할 것으로 예상되며, 공급 과잉으로 상위 업체 위주로 산업 재편성 예상
 - 북미 지역은 전기차 시장 둔화로 공장 가동 및 증설이 지연되고 있으며, 유럽 지역도 공장 건설 철회 소식이 계속 보도
- DBS는 실효생산능력 기준으로 27% 과잉생산 예상 전망³⁶⁾
 - ※ 실효생산능력을 생산설비의 70%로 보고, 총생산설비 약 6.8TWh의 70%를 실효설비로 추정
 - '30년 실효 생산능력은 총생산설비 6.8TWh의 약 70%인 4.8TWh로 추정
- 당장 중국 공급 과잉 문제가 심각한데 글로벌 공급과잉으로 확산되면서 문제가 향후 더욱 확대될 것 우려
- **배터리 제조업체들의 공격적인 증설로 인해 '30년까지는 공급 과잉이 심화하나 이후에는 공급 증가 폭이 둔화하고 수요는 꾸준히 증가해 수급의 균형을 형성할 전망**

36) DBS(2024.3), Global Automakers' Battery Strategy

5 정책

가. 친환경 정책

- **친환경 정책은 새로운 글로벌 경제 질서에서 우리 경제·사회의 생존과 지속 가능한 성장을 위해 반드시 추진해야 할 과제**
 - 지속가능성을 강조한 배터리 규정이 대표적인 정책
- **EU 배터리 규정은 기존 EU 배터리 지침을 규정으로 대체하여 EU 역내 유통 배터리의 지속가능성 향상을 추구하고 배터리 원재료에 대한 재활용 기준을 강화**
 - 전기차 배터리를 포함한 모든 배터리* 관련 산업의 경쟁력 및 지속가능성 제고, 재활용 촉진을 위한 법적 근거 수립 등을 위한 조치
 - ※ 적용대상 : 휴대용배터리, 용량 2kWh 이상 전기차 및 산업용 배터리, 경량운송용(LMT) 배터리, 시동·점화용(SLI) 배터리 등
 - 탄소발자국 신고 의무화, 폐배터리 수거 및 원자재 회수 목표 설정, 최소 재활용 원료 사용 비중 적용, 공급망 실사 의무화, 배터리 여권 도입 등을 규정
 - (탄소발자국) 제품의 전체 수명 주기 동안 발생하는 온실가스 배출량을 의미
 - ※ 원자재 채취, 생산, 유통, 소비, 폐기에 이르는 모든 과정을 포함하며, 주로 이산화탄소로 표현
 - (공급망 실사) 공급망 업스트림에 대해 실사 의무가 부여되며 '25년 7월 18일부터 시행(단, 배터리 재활용 기업과 매출 4천만 유로 미만 기업 제외)
 - (확장 생산자 책임(EPR) 및 폐배터리 수거) 회원국은 폐배터리 수거에 대한 책임을 생산자에게 부과하고 관련 승인 절차를 수립. 생산자는 수거 목표 준수를 문서화해야 하며 규정 미준수 시 또는 파산 시를 대비해 폐기물 처리 비용에 대한 보증 제공 필요
 - 배터리 원료별 재활용 효율 목표 제시
 - (배터리 여권) EU 내 유통되는 전기차와 산업용 배터리의 생애주기 정보를 디지털로 수집·저장해 공유하는 제도
 - ※ 2kWh 이상 산업용 배터리가 적용 대상
 - (생산자 등록) 회원국은 '25년 8월 18일까지 생산자 등록부(register of producer)를 구축, 생산자는 생산지 주소, 국가등록번호, 브랜드명, 배터리 종류 등 세부 정보를 등록부를 통해 제출

〈표 9〉 신폼 배터리에 대한 재활용 원료 사용 최소비율(%)

구분	코발트	납	리튬	니켈
'31.8.18~	16	85	6	6
'36.8.18~	26	85	12	15

출처 : 한국무역협회 브뤼셀 지부(2024.1.18), “2024년 주요 EU 통상규제 핵심내용”, EU 통상정보

〈표 10〉 배터리 폐기시 원료별 재활용 추출 달성 목표(%)

구분	코발트, 구리, 납, 니켈	리튬
'27년까지	90	50
'31년까지	95	80

출처 : 한국무역협회 브뤼셀 지부(2024.1.18), “2024년 주요 EU 통상규제 핵심내용”, EU 통상정보

나. 공급망 정책

● 공급망 정책은, 배터리 생태계가 중국에 장악되어 이를 극복하지 않고는 자국 배터리산업 육성이 어렵다고 판단한 각국이 탈 중국 전략의 일환으로 실행

- 미국이 먼저 IRA 정책을 발표했고, EU가 대중국 정책과 함께 미국 IRA 대응의 성격으로 CRMA 정책을 발표

(1) IRA(미국)

● 미국 인플레이션 감축법(Inflation Reduction Act of 2022)은 인플레이션 완화를 위한 법이지만, 본질은 미국 중심의 공급망 재편과 재생에너지 투자 확대를 위한 에너지 자립이 목표

- IRA는 7,370억 달러 규모의 법안으로, 80% 이상의 지출이 에너지 안보 및 기후변화 대응에 집중
- 미국 내 청정기술 투자에 대해서 세제 혜택을 제공하고 보조금·대출을 지원하는 등 사실상 자국 내 친환경 산업 육성 정책
- 특히 전기차, 배터리, 재생에너지 등에 대해 미국 자국 내 생산 조건 등이 보조금 지급(세액 공제) 요건으로 추가되면서 관련 기업과 글로벌 공급망에 영향³⁷⁾
 - (친환경차 세액공제) 북미에서 생산한 친환경차를 대상으로 배터리 핵심 광물과 배터리 부품이 조건을 만족하면 최대 대당 7천 달러의 보조금 지급
 - ※ 전기차 배터리의 부품 또는 핵심광물이 FEOC(해외우려기관)에 관련되어 있을 경우 세액공제 대상에서 제외

37) 삼일PwC경영연구원(2024.3), 인플레이션 감축법(IRA) 해외우려기관(FEOC) 지침 발표에 따른 영향 점검

- (첨단제조생산 세액공제, AMPC) 배터리 부품, 핵심 광물 등에 대해 미국 내에서 생산·판매하는 경우 배터리 기업에 1 kWh 당 셀 35달러, 모듈당 10달러 세액 공제 부여³⁸⁾
 - ※ Advanced Manufacturing Production Credit
 - ※ 배터리 양극재나 음극재를 미국에서 가공하면 생산 비용 중 10%를 보전
- (시설투자 세액공제, QAEPC) 핵심 광물(미 지질조사국)과 핵심 소재(미 에너지부) 분야 청정에너지 관련 기술제품 제조, 탄소감축 및 에너지 효율화 설비시설에 시설투자비용의 30%까지 제공³⁹⁾
 - ※ Qualifying Advanced Energy Project Credit
 - ※ 핵심광물은 미 지질조사국(USGS, US Geological Survey)이 정하고 AMPC의 자격요건이 되며, 핵심 소재는 에너지부(DOE)가 정하고 핵심 광물과 핵심 소재가 QAEPC의 자격요건
 - ※ '21년 8월에 최대 40억 달러 규모의 1라운드 종료, '24년 1월에 최대 60억 달러 규모의 2라운드 개시
- AMPC와 QAEPC는 중복 혜택 불가

〈표 11〉 IRA 핵심 지원 내용

구분	적용 대상	내용
친환경차 세액공제	친환경차 (전기차 등)	<ul style="list-style-type: none"> • 비중 : 배터리 핵심광물(50%) + 배터리 부품(50%) • 조건 : 전기차 최종 생산 북미내
첨단 제조생산 세액공제	배터리 부품, 태양광·풍력 발전 부품, 핵심 광물 등 (단, 핵심소재는 제외)	<ul style="list-style-type: none"> • 조건 : 미국 내 생산, 미국 내 판매하는 경우 세액공제 부여
시설투자 세액공제	핵심광물(미 지질조사국) + 핵심소재 (미 에너지부)	<ul style="list-style-type: none"> • 조건 : ① 청정에너지 관련 기술제품 제조 시설, ② 탄소 감축 및 에너지 효율화 설비 시설일 것

주 : 첨단 제조생산 세액공제와 시설투자 세액공제는 중복 혜택 받을 수 없음
출처 : 삼일PwC경영연구원(2024.3), 인플레이션 감축법(IRA) 해외우려기관(FEOC) 지침 발표에 따른 영향 점검

● '24년 5월 IRA 전기차 세액 공제 및 FEOC 최종 가이드선 발표⁴⁰⁾

- (적격 핵심광물 비율 산정방법) 50% 부가가치 테스트에서 추적 적격 가치 테스트(Traced Qualifying Value Test)로 변경
 - 적격 핵심 광물의 비율은 핵심 광물의 총가치 중 추적 적격 가치 총합의 비율이며, 각 공급망에 대해 지정된 세 가지 활동 (추출, 처리, 또는 재활용) 중 가장 높은 부가가치 비율을 사용

38) 미국 현지시간 기준으로 2024.10.24. 미국 재무부와 국세청은, 첨단제조생산세액공제(Advanced Manufacturing Production Credit; AMPC) 관련 규정인 미국 연방세법(Internal Revenue Code; IRC) Section 45X의 시행규칙인 Final Regulations를 발표하고 12월 27일부터 시행 예정

39) 핵심소재는 국가 안보와 직결되는 소재를 말하며, 이 범위 안에 핵심 광물도 포함. Energy Act of 2020에서 정의된 핵심 소재의 정의는 1) 에너지부의 조사를 기반으로 에너지 장관이 결정한 에너지 관련 공급망에서 중요도가 높은 소재와 2) 지질조사국의 조사를 기반으로 내무부(Department of the Interior) 장관이 결정한 핵심 광물을 모두 포함, 메리츠증권 (2023.8.9), "2023 미국 에너지부 핵심소재 업데이트, 뭐가 달라졌나", meritz Strategy Daily 전략공감 2.0

40) 법무법인태평양(2024.7.5), 미국 친환경 전기차 세액공제에 관한 최종규정의 주요내용 및 시사점

- ※ 채굴·가공된 핵심 광물의 경우, 핵심 광물의 총가치를 (1) '채굴로 인하여 발생한 가치 중 미국 등에서의 채굴로 발생한 가치의 비율'과 (2) '가공으로 인하여 발생한 가치 중 미국 등에서의 가공으로 발생한 가치의 비율' 중에서 큰 값과 곱한 값⁴¹⁾
- ※ 재활용된 핵심 광물의 경우, 핵심 광물의 총가치를 재활용으로 인하여 발생한 가치 중 북미에서의 재활용으로 발생한 가치의 비율과 곱한 값
- ※ 50% 부가가치 테스트에 비해 OEM이 핵심 광물 요건에 적용되는 각 조달망에서 추가되는 모든 가치를 완전히 추적해야 하므로 미국 및 FTA 국가 또는 북미 지역에서 부가가치 활동이 증가할 때마다 인센티브를 제공할 수 있고 이에 따라 미국 및 동맹국의 친환경 차량 배터리 공급망 확보라는 법적 목적을 달성하는 효과적인 대안이라고 설명⁴²⁾
- 기존 50% 부가가치 기준 테스트* 규정보다 세밀한 분석 필요
 - ※ 핵심 광물로 인정받기 위해서는 해당 광물과 관련된 부가가치의 50% 이상이 미국 또는 미국과 FTA를 체결하고 있는 국가나 북미에서 발생해야 한다는 규정
- 자동차 제조업체는 모든 배터리 부품 원산지를 추적할 수 있도록 하는 상세한 공급망 추적 프로세스 요구
- 다만, 적격 제조업체가 '26년까지 기존 50% 부가가치 테스트를 임시로 계속 사용할 수 있도록 허용
- (해외우려기관) 전기차 제조업체가 이사회 의석, 의결권을 통해, 또는 공급망 내 법인의 지분의 25% 이상을 보유하거나 공급망 내 법인이 라이선스 또는 계약을 통해 해외우려기관에 의해 통제되는 경우도 해당 차량은 세액공제 배제
 - FEOC 정의에 대한 이해관계자들의 의견 수렴 절차를 거쳐 '해외 정부(a government of a foreign country)', '관할권(subject to the jurisdiction)', '소유, 지배 또는 지시 대상(is owned by, controlled by, or subject to the direction)' 여부를 판단하는 구체적인 기준 제시
 - (추적불가능한 재료 제외) 전기차 제조업체가 현재의 업계 관행상 흑연 및 특정 전극 분말과 같은 특정 배터리 재료를 추적하기 어렵다는 점을 인정하고 '26년 말까지 관련 의무에서 제외 허용
 - 다만, 해당 업체는 전환 기간 만료 후 해외우려기관 관련 제한을 준수하는 방법에 대한 보고서 재무부에 제출 의무
- (세액공제 양도) 적격 친환경 차량 구매자가 적격 법인(주로 친환경 차량 딜러가 해당)에게 세액 공제 혜택을 양도할 수 있도록 규정
 - 적격 법인은 미국 국세청으로부터 세금 공제액만큼을 선지급 받을 수 있는데, 이때 적격 법인은 동일한 금액을 납세자에게 현금 또는 차량 가격 감액 형태로 지불해야 함
 - 차량 구매자는 소득세 신고 시까지 기다리지 않고 할인된 가격에 차량을 구매함으로써 즉시 세액 공제 혜택 수령 가능⁴³⁾

41) KIM&CHANG(2024.6.8), 미국 정부, IRA Section 30D 및 FEOC Final Regulations 발표

42) 삼성증권(2024.5.23), 2차전지 시대 17 - IRA 최종안 풀이와 이슈

43) 법무법인대륙아주(2024.5.31), "미 재무부, 친환경 차량에 대한 세액공제 관련 최종 규정 발표", 해외규제 리포트 Global Compliant Report

(2) CRMA(EU)

● '24년 4월 유럽 이사회는 핵심 원자재의 공급망 강화 및 제3국 의존도를 낮추는 것을 골자로 한 핵심원자재법(Critical Raw Materials Act, CRMA)을 최종 승인

- CRMA는 EU의 그린딜 산업계획(Green Deal Industry Plan)의 일환으로 추진되었으며 EU의 친환경 산업 경쟁력 제고 및 탄소중립 사회로의 전환 목표 달성에 필수적인 역내 원자재 공급망 강화가 목적
 - EU의 녹색전환을 위해 배터리 에너지 및 환경기술 등에 대한 수요 증가가 전망되며 이를 안정적으로 뒷받침하기 위해 원자재의 공급망 확대 및 강화가 필요하다는 인식을 바탕으로 법안 추진
- EU는 공급망 강화 대상 원자재를 선정하기 위해 핵심원자재(Critical Raw Materials) 및 전략원자재(Strategic Raw Materials) 개념을 도입
 - 총 34개의 핵심원자재 중 17개의 원자재가 전략원자재로 선정
 - 전기차 배터리 및 연료전지 제조에 사용되는 리튬, 코발트, 니켈, 흑연 등이 전략원자재에 포함
- CRMA의 주요 목적은 선정된 원자재에 대해 지속 가능한 공급망을 구축하고 특정 국가에 대한 의존도를 낮춰 EU의 경제적 전략 자율성을 보호하는 데에 있음
 - EU에서 수입하는 중희토류의 100%, 마그네슘의 97%, 경희토류의 85%, 비스무트의 65%가 중국에서 수입되는 등, 중국은 EU에서 수입하는 핵심원자재의 최대 공급국
- CRMA는 ① 탄력적 공급망 구축, ② 공급망 리스크 모니터링 및 관리, ③ 원자재 순환성 및 지속 가능성 강화 등의 목적 달성을 위해 구체적 목표 설정 및 기반 마련을 위한 전략 제시
 - '30년까지 전략원자재 연간소비량의 1) 최소 10%를 역내 채굴, 2) 최소 40%를 역내 가공, 3) 최소 25%를 역내 재활용을 통한 생산 역량을 마련하고 재활용 비율을 확대, 4) 특정 역외국가로부터의 수입량이 연간 소비량의 65%를 초과하지 않도록 목표 설정
 - 이외에도 전략 프로젝트 지원 공급망 모니터링 및 위험 평가 제품 관련 정보제공 의무 부과, 전략적 파트너십 확대 등의 세부 전략을 통해 지속 가능한 공급망 구축을 달성

● 미국 IRA로 인한 생산시설의 역외 이전을 방지하고 역내 산업경쟁력을 유지하기 위한 EU 차원의 대응 산업정책 입법 성격⁴⁴⁾

- IRA 발표 이후 북미에서 전기차, 배터리 및 핵심 원자재 가공 프로젝트가 급증하였으며 이로 인해 '30년 완공을 목표로 EU 역내에서 진행 중인 배터리 공장 신증설 투자 계획 50건 중 68%가 지연, 축소, 무산될 것으로 전망

44) 한국무역협회 브뤼셀 지부(2023.4), "EU 핵심원자재법(CRMA) 주요 내용과 영향", KITA 통상리포트 2023 vol 2

○ 미국 IRA와 달리 EU CRMA에는 자국산 사용 및 조달 요건이나 외국산에 대한 명시적 차별 조항은 없음⁴⁵⁾

- 역내 전략원자재 생산 목표를 달성하기 위해 자국산 원자재 비율에 따라 보조금, 세제혜택 등을 부여하는 방식으로 수입산 광물 및 수입산 광물이 사용된 제품을 불리하게 대우하는 규정 없음
- 전략원자재의 각 밸류체인에서 특정 국가에 대한 수입 의존도를 65% 이하로 낮추겠다는 조항도 EU 차원의 선언적 의미를 가지며 개별기업의 법적 의무는 아님

다. 對中 관세 정책

○ 미국은 '24년 5월 중국의 과잉생산과 불공정한 무역 관행에 대한 대응 차원에서 철강과 알루미늄, 반도체, 전기차, 태양광 패널 등 중국산 수입품 180억 달러(약 24조 6천억원)에 대한 관세를 인상하겠다고 발표

- 무역법 301조를 근거로 중국산 수입품 관세를 대폭 인상
 - ※ 301조는 교역상대국의 불공정한 무역행위로 미국의 무역에 제약이 생기는 경우 광범위한 영역에서 보복할 수 있도록 허용하는 규정
- '24년 9월 27일부터 중국산 전기차는 25%에서 100%, 리튬이온 전기차 배터리는 7.5%에서 25%, '26년부터 기타 리튬이온 배터리 관세를 25%로 인상
- 관세 인상은 기술이전, 지식재산권, 혁신 관련 중국의 불공정한 무역 관행 등이 미국의 기업과 노동자를 위협하고 있으며, 가격이 인위적으로 낮게 책정된 중국산 제품이 세계 시장에 대량 공급되고 있기 때문이라는 설명
- 백악관은, 미국의 청정기술 기업이 경쟁상대인 중국 기업을 시장에서 따라잡을 수 있는 시간을 주기 위한 것이라고도 밝혔음

○ 중국의 우회 수출을 방지하기 위해 기본 관세 인상안, 국가가 아닌 기업별 규제 방안 등이 발의되었거나 검토 중

- 미국의 추가적인 보호무역조치가 중국을 대상으로 하고 있으나 중국산 우회 수출 조사 확대에 인해서 한국 수출에까지 고율 관세가 부과될 가능성 우려

45) 한국무역협회 브뤼셀 지부(2023.4), "EU 핵심원자재법(CRMA) 주요 내용과 영향", KITA 통상리포트 2023 vol 2

〈표 12〉 미 의회에서 발의되었거나 검토 중인 전기차 직접 관련 법안

목적	법안명	내용
중국의 우회수출 방지	중국으로부터 미국 자동차 노동자 보호법	<ul style="list-style-type: none"> 중국산 자동차에 대한 기본관세를 2.5%에서 100%로 인상 중국 기업이 제3국에서 생산한 자동차도 중국산으로 간주해 관세를 부과
	자동차 관세 허점 방지법	<ul style="list-style-type: none"> 중국정부가 소유, 통제, 지시 또는 운영하는 기업이 생산한 자동차를 중국산으로 간주해 제재조치를 부과
	검토중	<ul style="list-style-type: none"> 수출국 아닌 기업(entity) 기준 규제 방안, USMCA 등 무역협정 원산지규정 강화 방안 제시

출처 : 한국무역협회(2024.6.10.), “美 의회 대중국 견제 입법 동향 및 시사점”, KITA 통상리포트 2024 vol 05에서 정리

● 도널드 트럼프가 47대 대통령에 당선돼 중국에 대한 보다 강력한 관세 조치를 취할 가능성이 커짐

- 트럼프 대통령은 후보 수락 연설에서 중국 자동차 관세를 최대 200%까지 인상하겠다고 발표
 - 트럼프는 대중국 일반 관세를 최대 60%로 인상 부과 예고
 - 이외 모든 국가로부터의 수입품에 10~20%의 보편 관세 공약
- 동시에, 미국에서 팔고 싶으면 미국에서 만들라고도 해 수입차 전반에 대한 불안감 고조
 - 국가를 불문하고 모든 수입차에 100% 관세 부과 선언
 - 수입차 100% 관세가 실행될 가능성은 작게 보지만 정책 방향을 강하게 시사

● 유럽집행위원회(EC)가 중국산 전기차에 대해 5년간 상계관세를 부과하는 것으로 반보조금 조사를 마무리했으며 10월 30일 0시부터 5년간 적용한다고 발표

- 중국의 배터리 전기자동차 가치사슬이 불공정한 보조금 혜택을 받고 있고, 이로 인해 유럽연합의 생산업체가 경제적 피해를 볼 우려가 있다는 사실이 밝혀졌다는 입장
- 상계관세안에 따르면, 중국으로부터 수입되는 전기차는 기본 관세율에 추가로 7.8 ~ 35.3%의 상계관세가 부과⁴⁶⁾
 - 폭스바겐과 GM의 중국 파트너인 국유기업 SAIC는 최대 관세율인 35.3%가 부과되었으며, 중국 최대의 전기차 제조업체인 BYD에 17.0%의 추가 관세가 부여
 - ※ 35.3%가 부과된 기업은 조사에 비협조한 기업
 - 중국 제조공장에서 생산한 차(모델3, 모델Y)를 EU로 수출하는 테슬라는 7월에 20.8%의 상계 관세율이 정해졌으나 EC에 검토를 요청한 후 7.8%로 조정
 - ※ 테슬라는 '22년에 상하이 기가팩토리에서 생산된 25만 대에 대한 중국 정부 구매보조금으로 약 4억 유로를 받아 BYD(140만 대, 16억 유로)에 이어 두 번째로 많이 받은 것으로 알려져 논란⁴⁷⁾

46) 한겨레신문(2024.10.30.), EU, 중국 전기차 최고 45% 관세 확정...중국 보복 본격화하나

- 금번 전기차 관세 인상은 EU-중국 무역 불균형이 심화하며 중국 산업 보조금에 의한 역내 산업 피해 우려 속에 디리스팅 조치의 하나로 비교적 신중하게 추진
- 유럽연합과 중국의 추가 협상이 진행 중
 - 중국 요청에 따라 고율관세 대신 EU 수출 시 판매가 하한선을 설정하는 방안을 두고 협상을 벌이고 있으나 양자간 입장 차가 큰 것으로 알려짐
 - 중국 상무부는 불공정한 보호무역주의라며, 중국 기업의 정당한 권익 보호를 위해 필요한 모든 조치를 할 것이라고 불복 입장을 발표, 지난 8월 WTO에 EU를 제소한 데 이어 추가 제소
 - 중국은 중국 전기차업체가 이번 상계관세 결정에 찬성한 국가에 대한 현지 투자를 보류하는 지침을 내린 것으로 보도

〈표 13〉 제조사별 확정 상계관세율

제조사	기본 관세율	상계관세율(기준)
BYD	10%	17.0%(17.4%)
Geely		18.8%(19.9%)
SAIC(비협조 기업)		35.3%(37.6%)
기타 협조 기업(Dongfeng, Nio)		20.7%(20.8%)
기타 비협조 기업		35.3%(37.6%)
테슬라		7.8%(20.8%)

출처 : 한겨레신문(2024.10.30.), EU, 중국 전기차 최고 45% 관세 확정…중국 보복 본격화하나

● 미국은 중국산 전기차 원천 차단이, EU는 유입 속도 조절이 목표

- 미국은 차세대 플랫폼 비즈니스로 급성장하는 전기차 시장에서 중국을 저지하고 세계 시장을 주도하려는 입장으로 중국산 차량, 소프트웨어 및 부품에 대한 미국의 지속적인 규제를 크게 확대해 자율주행시스템이나 차량 연결시스템도 규제
 - 미국 상무부는 안보에 대한 우려를 이유로 자율 주행 시스템(Automated Driving System·ADS)이나 차량연결시스템(Vehicle Connectivity System·VCS)에 중국이나 러시아의 소프트웨어 또는 하드웨어를 탑재한 차량의 수입과 판매를 금지한다는 내용의 규정안 발표⁴⁸⁾
 - ‘중국이나 러시아가 소유, 통제, 지시하거나 관할에 두고 있는 사람 또는 기업이 설계, 개발, 제조, 공급하는 하드웨어나 소프트웨어’로 차량을 미국에서 만들어도 적용
 - 소프트웨어 금지는 2027년식 모델, 하드웨어 금지는 2030년식 모델부터 적용 예정

47) IfW(2024), “Foul Play? on the scale and scope of industrial subsidies in china”.

48) Department of Commerce Bureau of Industry and Security Securing the Information and Communications and Technology Supply Chain : Connected Vehicles” [Docket No. 240919-0245]

- 유럽 완성차업체들은 이미 합작투자 형태로 중국과 깊은 관계를 맺고 있어 차단보다는 속도 조절 선호
 - 전문가들은 EU의 관세 조치를 중국 기업들의 역내 현지생산을 장려하기 위한 것으로도 해석
 - 무역갈등 지속에 따른 유럽 경제 하방 위험 우려가 상존하는 가운데 양국이 신중하게 대응하고 있어 중국과의 투자 및 기술 유치 확대에 귀결될 가능성 부상
 - 중국 전기차업체들은 차량 판매가격과 수출 물량을 조정하겠다는 자율책을 제안하고 EU 현지생산에 적극 나설 계획

라. 미국 트럼프 대통령 재선의 영향

● 바이든 행정부에서 발표시킨 IRA와 기타 친환경 정책의 폐지 내지는 축소를 공언해 온 트럼프가 차기 미국 대통령에 당선됨에 따라 배터리산업의 불확실성 고조

● 트럼프는 IRA의 즉각적인 축소 내지는 폐지를 주장

- IRA가 세금감면과 일자리법(TCJA*)에 반하며, IRA의 대규모 세액공제 혜택 지급이 미국 자동차 산업과 경제에 불리하다는 인식하에 정부 지원 축소를 주장
 - ※ Tax Cuts and Jobs Acts
 - TCJA는 세금감면을 통해 일자리를 창출하기 위한 법으로 2017년 트럼프 재직 시 제정
 - 트럼프는 TCJA 연장 및 영구화를 추진할 것으로 예상되는 상황
- IRA 정책 변동으로 정부 인센티브가 약화될 경우, 국내 배터리 업체들의 중단기 수익성 저하 불가피
 - 미국 내 설비투자가 집중되는 가운데, 수요 둔화가 장기화하고 보조금이 축소 내지는 폐지될 경우, 고정비 부담 확대, 투자비 회수 지연이 심각해질 전망

〈표 14〉 트럼프 대통령 체제에서 변화되는 배터리 관련 정책

구분	현재안	트럼프 공약
CAFE (Corporation Average Fuel Efficiency)	<ul style="list-style-type: none"> • '32년까지 CAFE 59.9mpg 달성(현재41.1mpg) • 연비 기준 미충족 기업에 대해 초과된 연비 0.1mpg 당 \$15 벌금 부과 	<ul style="list-style-type: none"> • 자동차 산업에 2천억 달러의 비용 및 신차 평균 가격 1천 달러 이상 상승을 야기하는 CAFE 연비 기준 종료
EPA(미국환경청) 배출 규제	<ul style="list-style-type: none"> • '32년 신차 기준 CO2 배출량 경형차 82g/마일, 중형차 (벤, 픽업 포함) 275g/마일 설정 • '27~'32년 생산되는 신차 온실가스 배출량 56% 감축 목표 • 해당 규제하에 '32년 전기차 판매 점유율 신차 기준 경형차의 67%, 중형차의 46% 달성 목표 	<ul style="list-style-type: none"> • 11만여 개의 자동차 제조 일자리를 없앨 것으로 전망되는 EPA 차량 배출 규제 취소

구분	현재안	트럼프 공약
IRA 법안 (IRS Sec.30D, 45X)	<ul style="list-style-type: none"> • 청정 차량 세액공제에 따라 전기차(배터리 포함) 구매에 대해 최대 \$7,500 세제 혜택 • AMPC에 따라 배터리 생산시 1kwh당 최대 \$45(셀 \$35, 모듈 \$10) 세제 혜택 	<ul style="list-style-type: none"> • 미국 자동차 노동자를 괴롭히는 모든 바이든 정부 정책 철회 • IRA 법안 통해 중국 전기차 배터리 생산 업체에 보조금 지급하는 미국의 세금 낭비 중단 위해 노력
기타	<ul style="list-style-type: none"> • 해당 없음 	<ul style="list-style-type: none"> • 캐나다, 멕시코에 미국, 캐나다, 멕시코 협정 (USMCA) 자동차 부품 관련 조항 준수 요구 • 미국의 석유 및 천연가스 생산 활성화 위해 시추 허가 가속화 • 미국 내 생산된 상품에 대해 미국보다 높은 관세 부과할 경우 외국 생산품에 대해 이에 상응하는 동일한 금액의 상호 관세 부과

출처 : 하이투자증권(2024.5), 이차전지 불편한 진실

● IRA 법안 폐지는 아니라도 행정명령 등을 통해 IRA 법안의 효과를 약화시킬 가능성 우려

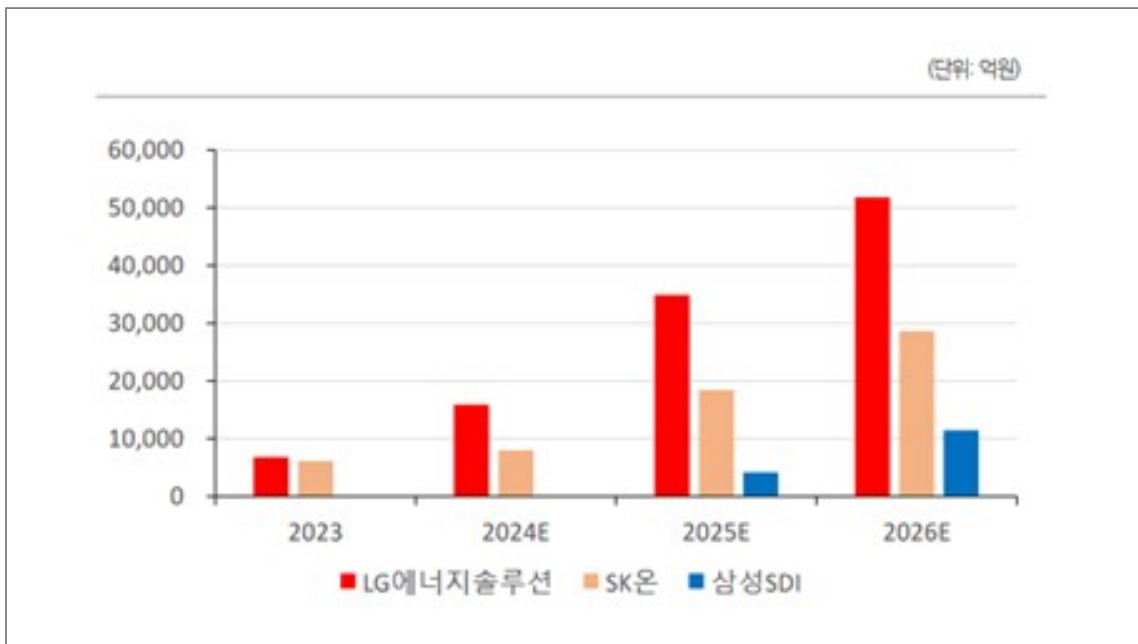
- 미국 상·하원에서의 재의결이 필요하고, 공화당 내에서도 지역구 의원별로 IRA에 대한 이해관계가 상이한 상황이므로 IRA 법안의 완전 폐지는 쉽지 않을 전망
- 트럼프 2기는 감세 정책을 통한 경기부양을 추진할 계획인데 낮아진 세수를 상쇄하기 위해 IRA 법안 폐지가 불가능하면 적어도 축소시킬 것은 확실시
- 행정명령 등 의회 의결을 거치지 않는 방식으로라도 IRA 주요 법안의 효과를 약화시킬 가능성이 큰 상황
 - 바이든 정부가 IRA 공표 이후 추가 지침을 통해 리스 차량을 상업용 전기차에 포함시켜 실질적으로 전기차 보조금 대상 요건을 완화한 사례 있음
- AMPC가 폐지되지 않더라도 미국 우선주의와 제조 기반 강화를 강조하는 트럼프의 정책 기조와 이에 동조하는 사회적 분위기가 확대될 경우, 미국 완성차 업체들(미국 합작 공장 파트너사)과 AMPC 수혜 배분 협상에서 국내 배터리 업체들에 불리하게 작용

● 특히 전기차를 리스로 판매하는 등 IRA 보조금 수혜를 받기 위한 우회로를 이용하는 방안은 최우선으로 수정될 가능성이 큼

- 외국에서 수입한 전기차를 리스로 판매할 경우 IRA 국내 부품이나 제조 요건을 지키지 않아도 보조금 수령 가능
 - 전기차를 청정차량공제(CVC : clean vehicle credit)가 아닌 상업용청정차량공제(CQCCV : credit for qualified commercial clean vehicles)로 판매할 경우 국내 부품이나 제조 요건의 적용을 받지 않기 때문

- 미국 국세청은 재판매가 아닌 사용 또는 리스를 위해 납세자가 취득한 차량은 CQCCV 자격이 있다고 명시하고 있어⁴⁹⁾ 자동차 딜러들이 소비자에게 IRA 보조금을 지급하기 위해 리스 차량에 대해 CQCCV를 청구
- 미 의회도 리스 판매에 따른 IRA 보조금 수령에 대해 매우 비판적⁵⁰⁾어서 우선적으로 실행 예상
- **IRA 정책 변동으로 AMPC 등의 정부 인센티브가 축소될 경우, 국내 배터리 업체들의 수익성 저하 불가피⁵¹⁾**
 - '23년 하반기 이후 전기차 수요 둔화가 지속되는 가운데, IRA의 주요 인센티브 조항 중 하나인 AMPC는 국내 배터리 업체들의 수익성 부진을 보완
 - 국내 배터리 3社 합산 기준, '23년 AMPC금액 1조 2,939억원(영업이익의 40% 비중), '24년 상반기 AMPC효과(8,417억원) 제외시 (-)7,331억원 영업손실
 - '25~'26년 2년간 국내 배터리 3사가 수령할 것으로 예상되는 AMPC 보조금은 15조 원 이상으로, 차질이 발생할 경우 자금 운용에 심각한 문제 발생 우려

[그림 18] 국내 배터리 3사 AMPC 인식금액 전망



출처 : 한국신용평가(2024.3.25), 변곡점에 선 2차전지 산업, 수급상황 진단 및 Risk 요인 분석

49) IRC §45W(c)

50) CRS(2024. Mar.1.), The Tax Credit Exception for Leased Electric Vehicles

51) 한국신용평가(2024.8.28), 변곡점에 선 2차전지, 향후 방향성은?

● **트럼프는 전기차 판매 확대를 위한 제반 정책을 축소 또는 폐지할 뿐만 아니라 화석연료 가격을 인하하여 전기차 경쟁력을 저하함으로써 전기차 전환 속도를 크게 둔화시켜 전기차 배터리 수요에 타격을 입힐 가능성이 높음**

- 전기차 보급 확대를 위한 보조금을 축소 또는 폐지하고, 연비규제인 CAFE를 완화 또는 폐지할 것도 시사
- 기후 위기를 부정하는 트럼프는 그린 뉴딜을 역사상 가장 큰 사기라고까지 언급함으로써 관련된 정책을 대거 폐기할 가능성 있음
- EPA의 배출량 규제를 재앙이라고 언급하며 EPA의 관련 규제 철폐 예고
- 인플레이션의 주원인을 친환경 정책에 따른 에너지 가격 상승이라 분석하기 때문에 화석연료 채굴 확대를 통한 에너지 가격 인하를 추진함으로써 경제성 저하로 인한 전기차 판매 위축 결과 초래

〈표 15〉 트럼프 전기차 관련 친환경 정책 완화 공약

정책	주요 내용
IRA	EV 관련 보조금 축소 또는 폐지
CAFE	CAFE 연비를 최소 수준으로 완화하거나 폐지
그린 뉴딜	EV 의무화 및 자동차 탄소 배출량 감축 기준 폐지
미국 환경청(EPA) 규제	2032년까지 전체 신차 66%를 무공해 차량 전환 목표 폐지

출처 : Agenda 47

● **결론적으로 트럼프 정부에서 IRA 축소에 따른 수익성 저하 및 환경규제 완화에 따른 전기차 수요 감소가 국내 배터리 산업에 매우 부정적인 영향을 끼칠 전망**

〈표 16〉 트럼프 당선에 따른 배터리산업 영향

정책변동 영향 (IRA 축소)	환경규제 완화 (화석연료 개발 등)	보호무역 강화 (보편적 관세 부과 등)	외교전략 변화 (해외분쟁 개입 약화 등)
매우 부정적	매우 부정적	중립적	중립적

출처 : 한국신용평가(2024.8), “2024 미국 대선에 따른 영향 점검”, KIS Special Report

IV. 주요국의 지원 정책

1 미국

〈표 17〉 미국 배터리 산업 목표와 수단

구분	내용
전략 목표	<ul style="list-style-type: none"> · '30년까지 자체 에너지 저장 용량 수요를 충족할 수 있는 밸류체인 구축 · '30년까지 미국과 우호국(partner) 들은 장기적인 미국 경제 경쟁력과 공정한 일자리 창출을 지원하고, 탈탄소화를 가능하게 하며, 사회 정의를 증진하고, 국가 안보 요구사항을 충족하는 안전한 배터리 재료 및 기술 공급망을 구축
기술적 목표	<ul style="list-style-type: none"> · '30년까지 R&D를 가속화하여 60달러/kWh 미만의 생산 비용, 500 Wh/kg의 특정 에너지를 달성하고 전고체 배터리와 리튬-금속 배터리를 포함한 혁명적인 배터리 기술의 시연 및 대규모 생산 가능
생산 목표	<ul style="list-style-type: none"> · '25년까지 8개 미국 주에서 330만 대의 무공해(ZEV) 경량 자동차(LDV)를 보유하고, '30년까지 모든 새로운 중형 및 대형 상용 차량의 30%를, '50년까지 15개 지역/주에서 100%를 ZEV 판매로 달성
주요 도구	<ul style="list-style-type: none"> · IRA : 전기차에 대한 세금 공제(차량당 최대 7,500달러)와 국내에서 제조된 배터리 부품, 셀, 모듈에 대한 세금 공제 · 인프라 투자 및 일자리법 : 국내 첨단 배터리 제조 및 재활용을 위한 DOE 프로젝트에 29.1억 달러, EV 충전 인프라 투자 등 · DOE 대출 프로그램 사무국⁵²⁾을 통한 첨단 기술 차량 제조 대출 프로그램은 177억 달러이며, IRA에 따라 추가로 30억 달러 확대 예정 · 공공-민간 파트너십 : Battery 500⁵³⁾ 프로젝트 1단계('16-'21)에 5천만 달러/2단계('21-'26)와 Li-Bridge⁵⁴⁾에 7,500만 달러 · 혁신 정책 : DOE VTO⁵⁵⁾ 배터리 R&D 자금 지원(연간 약 1.1억 달러), ARPA-E⁵⁶⁾ 프로그램, DOE 배터리 재활용 상금 등

출처 : Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research ISI(2024.1), Benchmarking International Battery Policies

52) Loan Programs Office(LPO) : LPO는 대규모 에너지 프로젝트의 상업적 배치를 위해 부채 금융을 제공하며, 여기에는 미국의 연료 효율적, 첨단 기술 차량 및 자격을 갖춘 부품 제조를 지원하기 위한 177억 달러의 직접 대출 권한이 포함. LPO는 미국 내 대규모 에너지 인프라 프로젝트의 배치를 지원하기 위해 400억 달러 이상의 부채 금융을 제공

53) Battery500 컨소시엄 : 태평양 북서 국립 연구소(PNNL)가 주도하는 국립 연구소와 대학 간의 협력체로, 더 신뢰할 수 있고 성능이 뛰어난 차량용 배터리를 연구. VTO는 2016년에 이 컨소시엄을 위한 혁신 센터를 출범시켰으며 "500"은 셀 수준에서 500 Wh/kg의 특정 에너지라는 KPI 목표

54) LiBridge : 미국 내 리튬 기반 배터리 가치 사슬을 개발하기 위한 공공-민간 파트너십, NAATBatt International, New York Battery and Energy Storage Technology Consortium (NY-BEST), New Energy Nexus와 같은 이니셔티브를 포함하며, 600개 이상의 산업 이해관계자를 대표

55) Vehicle Technologies Office(VTO) : DOE 내에서 에너지 효율 및 재생 에너지 사무국(EERE) 산하의 차량 기술 사무국(VTO)은 첨단 배터리 기술을 포함한 효율적이고 지속 가능한 운송 기술의 연구, 개발, 배치에 중점을 둔 부서

56) Advanced Research Projects Agency-Energy(ARPA-E) : DOE 산하의 ARPA-E는 초기 단계의 고잠재력, 고영향 에너지 기술을 발전시키고 주제별 공개 모집이나 특정 주제(배터리 관련 포함)에 대한 프로그램을 기반으로 프로젝트를 지원

● 에너지부(DOE)가 연구 개발을 위한 국립 연구소와 기술 시설 시스템을 주도하는 방식

- 전기차와 ESS용 배터리에 대한 정책과 인센티브를 수립하고 보조금, 세금 공제, 연구 자금 지원을 통해 배터리 개발·생산에 자금을 지원

● '21년 미국 에너지부(DOE)를 중심으로 첨단 배터리 소재 및 기술의 국내 제조 공급망을 확대하기 위한 새로운 정책 발표⁵⁷⁾

- 연방 정부 지원 보조금, 협력 협정, 연구개발(R&D) 계약에서 미국 내 제조 요건 강화
- 주요 광물 공급망을 검토하고 강화하기 위한 행정명령⁵⁸⁾ 발표('21년)
- 에너지부, 국방부, 상무부 등 여러 정부 부처와 조직이 참여하는 FCAB⁵⁹⁾는 미국 내 리튬이온 배터리 산업의 육성을 위해 5개의 주요 목표를 포함한 청사진을 발표('21년)

〈표 18〉 미국 National Blueprint for Lithium Batteries 2021-2030

주요 목표	<ul style="list-style-type: none"> • 원/정제 재료의 안정적 공급 및 주요 광물의 대체재 발굴 • 미국내 배터리 생산 수요를 위한 원자재 가공 기반 지원 • 미국내 전극, 셀, 팩 제조 분야 활성화 • 미국내 배터리 재사용 및 주요물질 재활용으로 경쟁우위 밸류체인 형성 • 연구개발, STEP, 인력 개발 지원을 통해 미국의 배터리 기술 리더십 유지 발전
-------	---

출처 : FCAB, National Blueprint for Lithium Batteries 2021-2030, 2021

- 전기 자동차용 첨단 배터리 공급망에 대한 자금 제공 - DOE의 Loan Programs Office(LPO)는 약 170억 달러 대출 권한을 가진 Advanced Technology Vehicles Manufacturing (ATVM) Loan Program 지침 발표⁶⁰⁾
 - ATVM 프로그램은 미국 내 첨단 기술 차량 배터리 셀 및 팩 제조업체에 대해 그러한 제조 시설의 재장비, 확장 또는 설립을 위한 대출을 제공
- 백악관은 배터리 제조 역량 강화를 위한 대규모 투자 방안과 중요 광물의 공급망 강화를 위한 이니셔티브 추진('22년)
 - 각종 법안을 통해 주요 광물 공급과 배터리 제조를 포함한 전기차의 미래에 1,350억 달러(162조원)에 달하는 투자 방안 제시

57) DOE(2021.6.8), DOE Announces Actions to Bolster Domestic Supply Chain of Advanced Batteries

58) The White House(2021.2.24), Executive Order on America's Supply Chains

59) Federal Consortium on Advanced Batteries(FCAB) : DOE가 주도하며 회원 기관은 리튬 배터리의 국내 공급에 대한 조정된 접근을 보장하기 위해 정부 전반의 다양한 연방 기관으로 구성

60) 현재 177억 달러로 증가했으며, IR에 따라 추가로 30억 달러 증가

- 미국은 '21년 제정된 인프라 투자 및 일자리법(IIJA; Infrastructure Investment & Jobs Act)에 따라, 5년간 배터리산업 육성을 위한 연방 보조금 예산으로 60억 달러를 책정
 - 에너지부(DOE)가 집행을 주관하는 배터리 관련 보조금은 크게 ① 배터리 제조 및 재활용 ② 배터리 소재 가공(material processing) 분야로 구분
 - 분야별로 '22년부터 '26년까지 연간 6억 달러씩, 각각 30억 달러를 집행
- '22년 IRA 발표에 따른 세액 공제 제공
 - 친환경차 세액공제, 첨단제조생산 세액공제(AMPC), 시설투자 세액공제(QAEP) 제공
- 중국에 대한 규제와 국내 생산에 대한 지원이라는 양면적 친환경 정책
 - 중국에 대해서는 단호하게 배척하는 입장
 - 국내 생산에 대해서는 공급망 관점에서 R&D 투자 확대 등으로 접근
 - 주요 공급망에 대한 100일 검토⁶¹⁾ 결과를 통해 전기차 등 핵심 분야의 공급망 격차를 줄이기 위해 동맹국의 광산 채굴 뿐 아니라 국내 전기차 배터리 재활용을 적극 촉진시키겠다고 발표('21년)
 - 연방정부가 배터리 재활용 인프라에 2,050만 달러(246억원)를 투자하고, 전기차 및 배터리 관련 기업에 31억 달러(3조 7,200억원) 지원을 결정('22년)

2 EU

〈표 19〉 EU 배터리산업 목표와 수단

구분	내용
전략 목표	<ul style="list-style-type: none"> • 지속 가능한 배터리 기술의 선도적 공급자 • EU 내 경쟁력 있고 지속 가능한 가치 사슬 구축
기술적 목표	<ul style="list-style-type: none"> • 현행 리튬이온, 전고체 및 대체 배터리
생산 목표	<ul style="list-style-type: none"> • '30년까지 EU의 연간 배터리 수요의 90%에 가까운 양을 EU 배터리 제조업체들이 충족하며, 최소 550 GWh의 EU 제조 능력 보유
주요 도구	<ul style="list-style-type: none"> • 배터리 생산을 지원하기 위한 두 건의 IPCEI (총 61억 유로, 회원국들이 지불) • BATT4EU 파트너십과 협력하여 R&D 활동을 위한 Horizon 2020/Europe 공모 (2021/2022 작업 프로그램에서 EU 기여금 2억 9,300만 유로) • 유럽 투자은행 지원 ('20년에 10억 유로 이상의 자금지원, 총 47억 유로 레버리지 효과) • 개별 EU 국가들이 배터리 분야와 가가팩토리에 투자하기 위해 회복 기금⁶²⁾을 사용

출처 : Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research ISI(2024.1), Benchmarking International Battery Policies

61) The White House, Building Resilient Supply Chains, Revitalizing American Manufacturing, and Fostering Broad-Based Growth, June 2021

62) EU, 코로나19에 따른 신속한 경제회복을 위해 총 8,069억 유로 규모의 사상 초유의 기금 조성(EU GDP의 5%), kotra(2022.6), EU 경제회복기금과 우리기업 진출방안

- EU는 미국의 인플레이션 감축법 시행('22.8.16) 이후, 이의 대응책으로 그린딜 산업계획(Green Deal Industrial Plan)과 탄소중립 산업법(Net Zero Industry Act) 초안 발표⁶³⁾
 - 그린딜 산업계획('23.2.1)은 탄소중립 목표 달성을 위해 청정기술 산업 경쟁력을 강화하기 위한 유럽연합의 강한 의지를 담고 있으며, 규제환경개선, 자원조달 촉진, 역량강화, 개방형 교육의 4가지 수단을 통해 추진 예정
 - 동 계획의 법적 기반인 탄소중립 산업법 초안('23.3.16)은 8개*의 전략적 탄소중립 기술에 대한 유럽연합 역내 산업경쟁력을 강화하고자 함
 - ※ ① 태양광 및 태양열 기술, ② 육상풍력 및 해양재생에너지 기술, ③ 배터리 및 저장 기술, ④ 히트펌프 및 지열 에너지 기술, ⑤ 수전해 및 연료전지, ⑥ 바이오가스 및 바이오메탄기술, ⑦ 이산화탄소 포집 및 저장 기술, ⑧ 그리드 기술
 - 기후위기 대응을 위한 친환경 산업으로의 신속한 전환에 목적이 있고 동시에 미국의 IRA에 대한 대응책으로 이해
 - '22년 12월 14일 유럽의회 본회의에서 EU 집행위원장은 IRA가 초래할 수 있는 불공정 경쟁을 지적하며, EU식 IRA 필요성을 주장
- 그린딜 산업계획에 대한 후속조치로 친환경 기술 투자 유치 및 탄소중립 기술 제조역량을 확대를 위한 탄소중립산업법 제안('23년)⁶⁴⁾
 - 탄소중립 기술 제조역량을 확충해 유럽연합의 수출 능력을 높이고 탄소중립 에너지원의 전 세계적 확대 및 전환에 기여
 - 중국, 미국 등 주요 무역 상대국의 보조금 정책에 의해 잠식당하고 있는 EU 시장 점유율을 회복하고, 친환경 산업의 EU 역외유출에 대응
 - 주요 탄소중립산업 중 특정국(주로 중국) 의존도가 높은 부문에서의 자립도 향상
 - 태양광, 배터리 등 주요 탄소중립 산업의 '30년 역내 제조역량을 EU 연간 수요의 40% 수준으로 확대하는 목표 설정
 - 이와 함께 재정 지원을 강화하고, 탄소중립산업아카데미를 설립해 지속적으로 관련 인력을 양성하는 내용 포함
 - 민간 자금 조달, 국제금융기관, 유럽 혁신기금, InvestEU 프로그램 자금 등을 활용하여 탄소중립 프로젝트 재정 지원

63) 국가녹색기술연구소(2023.8.31), "유럽연합의 친환경 산업육성 정책", 제도혁신 Insight 통권 4호

64) European Commission(2023), "Proposal for a REGULATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL on establishing a framework of measures for strengthening Europe's net-zero technology products manufacturing ecosystem (Net Zero Industry Act)".

- 탄소중립산업아카데미(Net Zero Industry Academies)를 설립해 인력 숙련도 향상 및 재교육 체계 구축

〈표 20〉 탄소중립산업법의 6가지 목표

조항	내용
1조 2 a	• 탄소중립 기술의 제조역량과 그 공급망을 식별하고 지원함으로써, 경쟁 왜곡과 내부 시장의 분열을 유발할 가능성이 있는 탄소중립 기술 관련 공급 중단 위험을 감소시키기 위한 조치 포함
1조 2 aa	• 이산화탄소 저장 서비스에 대한 시장을 구축
1조 2 b	• 공공조달, 경매 및 기타 형태의 공공 개입을 통해 지속가능하고 복원력있는 탄소중립 기술에 대한 수요를 장려
1조 2 ba	• 탄소중립 아카데미 지원을 통해 기술을 향상시켜 양질의 일자리를 보호하고 창출
1조 2 bb	• 탄소중립 규제 샌드박스, 전략 에너지 기술 계획 이사회를 통한 연구 및 혁신 활동의 조정, 사전 상업적 조달 및 혁신적 해결책의 공공조달을 통해 혁신을 지원
1조 2 bc	• 탄소중립 기술 관련 공급 위험을 모니터링하고 완화하는 EU 능력을 향상

출처 : Council of the EU(2024.2.16), Net Zero Industry Act, 1조

● EU 배터리 생산 촉진을 위한 배터리 연구혁신 민관 파트너십 호라이즌 유럽 배터리 파트너십 BATT4EU '21년 출범⁶⁵⁾

- 동 파트너십의 규모는 9억 2,500만 유로에 달하며, HE(Horizon Europe)은 '25년에 새로운 기술 전략과 자금 조달 요청을 통한 배터리 생산 증대 계획
 - 그러나 중국과 미국의 배터리 경쟁 가속화로 인해 어려움에 직면한 것으로 평가되고 있으며, 지난해 유럽회계감사원(ECA)에 의해 조정이 불충분하다며 중단된 바 있음

● '25년 말까지 보조금 지급 관련 규정을 대폭 완화하는 내용을 담은 TCTF⁶⁶⁾(한시적 위기 및 전환 프레임워크)를 '23년 3월부터 시행

● 배터리 밸류체인 전반에 걸친 산업 육성을 위해 IPCEI⁶⁷⁾(유럽 공동이익에 관한 주요 프로젝트)를 통해 배터리 공급망에 연관된 기업 지원

- EU 기능조약 제107조에 따라 IPCEI에 선정되면 예외적으로 회원국 차원의 보조금 지급 허용
- 현재까지 두 번의 IPCEI 모집을 통해 1) 배터리 광물 및 소재, 2) 배터리 제조, 3) 배터리 시스템, 4) 배터리 재활용 부문에서 총 58개 사가 선정

65) KERK(2024.4.26), 호라이즌 유럽 전략계획 2025-2027

66) Temporary Crisis and Transition Framework

https://competition-policy.ec.europa.eu/state-aid/temporary-crisis-and-transition-framework_en

67) Important Project of Common European Interest

https://competition-policy.ec.europa.eu/state-aid/legislation/modernisation/ipcei_en

- (독일) 배터리산업 밸류체인 확립 및 노하우 구축을 통한 배터리 재료, 부품, 셀 및 시스템의 대규모 생산 진입을 목표로 '19년, '21년 2차에 걸친 배터리셀 제작 이니셔티브에 착수해 EU의 IPCEI에 선정

● 유럽연합집행위 산하 연구개발총국은 EU 최대 R&I 프로그램인 호라이즌 유럽의 전략적 방향성을 담은 호라이즌 유럽 2차 전략계획 2025-2027 *을 채택('24.3)

※ Horizon Europe strategic plan 2025-2027

- 이는 호라이즌 유럽('21-'27)의 마지막 3년('25-'27)간 EU의 연구혁신 자금 집행을 위한 전략적 방향을 제시
- BATT4EU는 '24년 2월 새로운 SRIA(Strategic Research and Innovation Agenda, 전략적 연구혁신의제)를 통해 경쟁력 있고 지속 가능한 배터리산업 발전을 위해 유럽이 해결해야 할 주요 영역을 제시
 - EU의 다양한 이니셔티브와 시장 동향 평가를 위해 정보 관측소 구축을 계획하고 있으며, '25년 봄에 펀딩 공고 개시 후 '26~'27년 예정된 공고에 대한 의제를 업데이트할 예정
 - 동 보고서는 회계감사원들로부터 긍정적인 답변 도출
 - BATT4EU는 타 자금 지원 메커니즘 및 회원국에 피드백을 요청하고 활동을 조정하기 시작하였으며, 집행위 또한 공적 자금 배분을 보다 효율적으로 하기 위한 조치 개시

● SRIA의 자금 지원 요청 및 추후 계획 진행

- SRIA는 '25년 작업 프로그램을 시작으로 연례 회의를 통해 시행될 예정이며, 첫 번째 회의는 '25년 봄에 발표될 계획
- 또한 '26-'27년 프로그램을 위한 전략적 의제에 대한 업데이트가 있을 예정
- 예산을 더욱 활용하기 위한 공동 과제 공고 가능성을 지속적으로 검토할 계획
- 또한, 청정항공 공동사업단과 같은 최종사용자 파트너십과 포토닉스와 같은 분야의 업스트림 파트너십에 대해서도 논의

● 배터리산업 지원을 위한 EU 30억 달러 규모 펀딩사업 진행⁶⁸⁾

- '23년 11월 23일에 시작되어 '24년 4월 9일에 마감된 유럽 혁신 기금의 '23년 넷제로 기술 제안 요청은 27개 관할 지역에서 337건의 지원을 받았으며, 이들은 40억 유로의 예산을 놓고 경쟁

68) Deloitte(2024.5.23), Update on EU's 3 billion funding to support Europe's battery industry

- '20년부터 '30년까지 총 400억 유로의 예산이 책정된 혁신 기금은 EU 최대 규모의 저탄소 기술 기금으로, 재생 에너지와 에너지 저장을 포함한 혁신적인 프로젝트의 상용화와 규모 확대를 촉진하는 것을 목표
- 유럽 기후, 인프라 및 환경 집행 기관(CINEA)이 관리하고 EU 배출권 거래 제도의 수익으로 지원되는 혁신 기금의 상당한 예산은 혁신적인 청정 기술을 추진할 수 있는 중요한 기회를 제공
- 제안 요청 시작 직후, 유럽 위원회 집행 부위원장(유럽 그린딜, 기관 간 관계 및 미래 예측 담당)은 배터리 밸류체인에서 EU의 주권을 강화하기 위해 혁신 기금의 틀 안에서 '24년부터 '27년까지 3년간 30억 유로의 전용 예산 발표

3 일본

● 일본 경제산업성(METI)은 배터리 기술을 포함한 에너지 분야의 R&D에서 가장 중요한 부처로 일본의 에너지 및 산업 전략을 수립하는 데 중심적인 역할

- '50년 탄소중립 달성을 통한 녹색 성장 전략 개발
- '21년 배터리 산업의 변화하는 환경과 자원 확보, 공급망 강화, 인적 자원, 수요 확대, 재활용 및 재사용, 국제 협력 측면에서 배터리의 경쟁력을 강화하기 위한 산업 전략을 논의하기 위해 새로운 민관 협의체(Storage Battery Industry Strategic Council)를 설립

〈표 21〉 일본 배터리산업 목표와 수단

구분	내용
전략 목표	● 배터리 분야의 산업 경쟁력 강화를 위해, '30년경 전고체 배터리(SSB) 상용화를 계속 추구하면서도 리튬이온 배터리의 생산 능력 확보(국내 및 글로벌 시장 모두)에 우선순위를 이동
기술적 목표	● '30년경 전고체 배터리 상용화
생산 목표	● '33년부터 첨단 배터리(아연-양극/불화물 배터리)가 장착된 전기차(EV)/플러그인 하이브리드차(PHEV)의 국내 판매 시작 ● '30년까지 연간 150 GWh의 리튬이온 배터리 및 재료의 국내 생산 기반과 글로벌 시장에서 600 GWh 생산 능력(20% 점유율) 확보 ● '35년까지 매년 판매되는 신규 승용차 100%를 전기화 차량(EV, FCV, PHEV, HV)으로 제작
주요 도구	● 전고체 배터리용 재료 평가 기술 개발 및 대체 배터리 개발을 위한 NEDO R&D 프로젝트 (연간 약 50-60억 엔) ● 첨단 배터리, 재료 및 재활용 기술을 위한 NEDO 그린 혁신 기금 (10년간 1,205억 엔) ● METI의 배터리 생산, 청정 차량 및 고정형 배터리 도입 지원 ('21-'22 회계연도 총 1,660억 엔), JOGMEC 등을 통한 원자재 확보 ● GX 기본 계획에 따라 7조 엔의 민관 투자를 구상하는 새로운 전환 채권 계획

출처 : Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research ISI(2024.1), Benchmarking International Battery Policies

● 경제산업성이 산업의 중장기 발전플랜을 작성하고, 국가연구개발기관인 NEDO*가 R&D 투자를 관장하여 산관학 연구를 활발히 전개

※ New Energy and Industrial Technology Development Organization, 일본의 에너지 환경분야와 산업기술을 담당하는 독립행정법인

- 정부는 NEDO 프로젝트를 통해 전고체 배터리와 차세대 기술개발에 집중 투자
- 최근에는 일본 기업들이 고체 배터리가 상용화되기 전에 시장에서 완전히 퇴출되는 것을 우려하여 METI가 전략을 변경하고 이를 위해 새로운 보조금 프로그램 출시
- 기업 지원을 위해 NEDO에 10년간 2조 엔(약 127억 유로)의 특별 기금(녹색 혁신 기금) 설립

● '22년 경제안전보장추진법*을 제정, 반도체와 클라우드, 배터리 등 11개 특정주요물자를 지정해 국가가 직접 개입할 수 있는 법적 근거를 구축⁶⁹⁾

※ 일체적 경제시책 강구를 통한 안전보장 확보 추진법률

- 국제정세와 사회경제구조의 위협에 대응하여 시장경쟁에 과도하게 의존하지 않고, 정부가 경제적인 지원과 규제의 양면에서 관여해 나가는 것이 기본 방향
- 경제에 미치는 영향, 특정 국가로부터의 공급 편중, 수출 제한 위험 및 대체 가능성의 4가지 기준을 바탕으로 특정중요물자 지정요건*을 판단하기 위한 특정중요물자 안정공급 기본지침 제정
 - ※ 국민 생존 필수불가결성, 과도한 국외의존성, 공급단절 가능성, 신규조치 필요성
- 경제안전보장추진법 시행령에 배터리를 포함한 11개 물자를 특정중요물자로 지정

● 산업 경쟁력 강화법에 또 다른 형태의 인센티브 기반 제도 포함

- 글로벌 산업구조와 경쟁 조건의 변화에 대응하여 일본 기업의 사업 변화를 유도하여 '생산성 향상'과 '수요 창출' 도모를 목적으로 하는 법
- '21년 8월부터 탈탄소화 효과가 큰 제품(리튬이온 배터리 포함)의 생산시설 도입과 생산 공정을 탈탄소화하고 부가가치를 높이는 장비에 대해 최대 10%의 세액 공제 또는 30%의 특별 감가상각을 제공

● 배터리 특화 정책 측면에서, 일본은 NEDO의 R&D 자금 지원을 통해 전고체 배터리에 특히 집중해 왔으나 '22년 8월 이후 상용 배터리도 육성하도록 전략 수정⁷⁰⁾

69) 우리나라는 경제안보를 강화하기 위해 「경제안보를 위한 공급망 안정화 지원 기본법」, 「소재부품장비산업법」, 「국가자원안보 특별법」의 공급망 3법을 제·개정

70) Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research ISI(2024.1), Benchmarking International Battery Policies

- '22년 3월 개최된 민관 협의회에서 METI는 정부가 이제 일본내 현행 상용 리튬이온 배터리의 생산 기반 강화에 더 많은 투자를 해야 한다는 견해를 표명하고 동년 8월 세 가지 추가 목표를 설정한 새로운 “배터리 산업 전략”을 확정
 - 1차 목표 : 늦어도 '30년까지 국내 자동차용뿐만 아니라 수출 및 고정용 생산을 고려하여 연간 150 GWh의 리튬이온 배터리 및 재료의 국내 생산 기반 구축
 - 2차 목표 : '30년 글로벌 시장에서 모든 일본 기업이 총 600 GWh 생산 능력 확보('30년 글로벌 시장이 3000 GWh로 확대되더라도 20% 시장 점유율 확보)
 - 3차 목표 : '30년경 전고체 배터리의 본격적인 상용화 및 '30년 이후에도 기술 선도 위치 확보
- **일본은 탈탄소화, 에너지 안정적 공급, 경제성장의 3대 목표를 동시에 달성하기 위해 GX* 실현을 위한 기본방침('23.2)과 추진 전략('23.7)을 발표하고 향후 10년간 총 150조 엔의 투자 계획을 포함한 10년 로드맵을 발표⁷¹⁾**
- ※ 녹색전환, Green Transformation
- '30년대 승용차 판매 중 전기차 100%를 목표로 하는 자동차산업에 가장 많은 34조엔 투자
 - 배터리 분야에는 7조 엔을 투자할 예정
- **전기차 배터리 제조기업들로 하여금 일본 내에서 생산량을 늘릴 수 있도록 대규모 자금을 지원⁷²⁾**
- 파나소닉과 토요타 그리고 닛산 등이 전기차용 배터리 자국 내 시설 투자에 모두 1조 엔(약 9조 3,038억 원)을 투입하는데 일본 경제산업성도 3,500억 엔(약 3조 2,563억 원) 지원 계획
 - 이번 투자로 일본 배터리 생산능력은 120GWh로 현재보다 50% 늘어날 전망
 - 앞서 일본 정부는 배터리 분야에서 혼다와 일본 배터리업체 GS유아사의 합작 공장에 약 1,600억 엔, 토요타에 약 1,200억 엔의 보조금 지원을 각각 결정한 바 있음
 - 일본 당국은 자국 내 배터리 생산 용량을 현재 80GWh에서 '30년 150GWh로 2배 가까이 끌어 올리겠다는 목표 수립
- **'30년까지 일본 기업의 글로벌 배터리 시장 점유율 20%⁷³⁾ 회복을 목표로 총 54조 5천억원의 민관 투자를 단행하기로 하는 등 지원을 강화⁷⁴⁾**

71) 한국무역협회(2024.8.20), “일본 배출권거래제 특징과 시사점”, Trade Focus 2024년 31호

72) 매일경제(2024.9.6), 日 ‘배터리 공급망 자립’ 시동 ... 도요타-닛산 등 9조원 투자

73) '24년 상반기 중 중국의 세계시장에서 전기차용 배터리 점유율은 국내 3사가 46.9%, 일본 3사(파나소닉, PPES, PEVE)가 13.6%임. 일본이 20%를 가져간다는 것은 상반기 대비 점유율을 6.4%p 높인다는 것인데 이는 제품군이 비슷한 우리나라 시장을 직접적으로 노린다는 의미. 중국을 포함한 시장에서 20%를 차지한다는 것은 무리한 목표로 판단됨

- '30년에 150GWh의 국내 제조 기반 확립 목표
 - 민관 연계에 의한 축전지·재료의 국내 제조 기반에의 투자 강화, 1천억 엔 기금에 의한 지원, 국내 제조 기반의 확충을 위한 정책 패키지를 구체화
 - 일본 경제산업성은 전기차 탑재용 배터리 등을 경제안보상 중요물자로 지정하고 설비투자 비용의 3분의 1, 기술개발은 2분의 1을 보조
 - 혼다는 1,600억 엔, 도요타는 1,200억 엔의 보조금을 수령
 - 전기차와 배터리 등 전략 분야의 국내 생산 촉진 세제 신설⁷⁵⁾
 - 일본 정부가 세계적으로 경쟁력이 격화하는 반도체처럼 전략상 중요하거나 기업 투자를 촉진할 필요가 있다고 판단한 분야를 대상으로 추진
 - 총사업비와 생산 비용이 많이 드는 품목을 대상으로 생산 및 판매량에 비례한 법인세액 공제 실시⁷⁶⁾
- '24년 2월 세계 최초로 1조 6천억 엔 규모의 '탈탄소 성장형 경제구조 이행 채권' 발행
- 향후 10년간 총 20조 엔 규모의 이행 채권을 발행하여 민간 차원에서 투자 판단이 어려운 사업 등에 선행적으로 투자할 계획
 - 이를 통해 민·관 협력으로 향후 10년간 150조 엔 규모의 투자를 유치함으로써 '50 탄소중립 목표를 달성하기 위한 재원을 마련
 - 이행 채권에 의한 투자촉진책(안)에 이차전지 생산설비 도입 지원과 ESS 배터리 도입 지원 포함
 - 이중 8,934억 엔(55.5%)은 연구개발 지원에 활용할 예정인데, 연구개발 지원 중 85%의 비중인 7,564억 엔은 NEDO에서 운영하는 그린이노베이션기금(Green Innovation Fund)에 활용될 계획
 - 그린이노베이션 프로젝트 목록에 차세대 배터리·차세대 모터 개발 포함
- 전력 관련 입찰에서 자국산 배터리를 사실상 우대하는 새로운 제도 도입 예정⁷⁷⁾
- 전력망 에너지 저장시설 등의 국가 전력 관련 입찰 과정에 적용
 - 일본 정부는 세계무역기구(WTO) 협정에 위배되지 않으며, 이 정책이 단순히 비상 상황에 대한 대응력을 요구하는 것일 뿐, 외국 제품을 명시적으로 배제하지는 않는다고 설명

74) 연합뉴스(2024.6.3.), “꿈의 배터리' 잡아라"…中日 정부 앞다퉈 지원하는데 한국은

75) 한국무역협회(2023.11.15), 일본, 전략물질 생산 촉진 감세조치 도입…반도체·EV 등 검토 (연합뉴스재인용)

76) 한국무역협회(2024.8.2), 2024 통상백서로 살펴보는 일본 통상정책과 과제

77) 글로벌이코노믹(2024.8.10), 일본 전력 관련 입찰에 자국산 배터리 우대 정책 도입 예정

- 이번 조치는 실질적으로 파나소닉이나 교세라 같은 일본 내 배터리 제조업체에 유리하게 작용할 것으로 예상
 - 국내에 생산 및 공급 거점을 갖춘 일본 기업들이 새로운 입찰 요건을 더 쉽게 충족할 수 있기 때문
- 글로벌 배터리 시장에서 일본 기업들의 경쟁력을 높이려는 일본 정부의 노력으로 평가

V. 결론 및 정책 제안

1 결론

- **한중일 3국의 전유물이었던 배터리 산업에 미국, EU를 비롯한 많은 국가가 국내 생산을 장려하고, 전기차 제조업체도 참여를 선언하면서 경쟁이 한층 치열해질 전망**
 - 미국, EU, 일본 등 주요 선진국들이 탄소중립, 에너지전환의 핵심 인프라인 배터리 산업을 국가 차원에서 육성
 - 전기차 제조업체도 테슬라를 필두로 현대차 그룹, VW, 도요타 등 거의 모든 업체가 직접 또는 배터리 업체와 합작 형태로 배터리 생산 추진
- **이로 인한 공급 확대가 가속되는 상황에서 수요 증가는 속도를 따라가지 못해 현재도 공급이 과잉인 상황이 '30년까지 계속 심화**
 - 미국과 유럽의 투자 지원과 이에 대응한 배터리 업체의 투자 확대, 그리고 전기차 제조업체의 신규 참여가 공급을 폭발적으로 확대
 - 향후 수년 동안의 공급 과잉은 배터리 업체의 가동률 하락과 수익성 저하로 귀결
 - 지속적인 투자가 요구되는 배터리 업체는 자금난 우려
- **비중국 배터리 수요의 다수를 차지하는 NCM 배터리, 특히 하이니켈 NCM 배터리에서 우위를 점하던 국내 3사의 지위가 불안**
 - 전고체 등 차세대 배터리에 중점을 둔 일본이 현재 상용화된 리튬이온 배터리에도 중점을 두기로 국가 전략을 변경함에 따라 고성능 NCM 배터리 참여 확대 유력
 - 중국 업체가 고성능 LFP를 무기로 중급 배터리 시장을 석권하며 국내 3사가 개발하고 있는 미드니켈 배터리와 직접 경쟁
- **생산설비 확대와 R&D 비용 증가로 국내 3사의 자금투자는 더욱 많이 필요한 상황인데 앞으로 수년간 수익성 저하로 정부의 자금지원이 더욱 필요한 상황**

- 기업들은 당장 시장 점유율을 높이는 데에는 큰 도움이 안되는 차세대 배터리 특허를 많이 출원하고 있는데, 리튬메탈 배터리·나트륨이온 배터리 등 차세대 배터리 종류가 다양하고 주력이 무엇인지 불확실하기 때문
- 차세대 배터리 기술을 확보해 놓지 않으면, 시장이 바뀌었을 때 아예 기회를 잃게 되기 때문에 기업으로선 되도록 많은 특허를 선점하는 것이 유리⁷⁸⁾
 - 협력 중인 완성차 업체와 향후 이견이 발생할 경우 기술 독점권을 확실히 선언하려면 특허 확보가 중요
 - 향후 완성차업체가 배터리 직접생산에 나설 경우에 대비 높은 기술력을 보유하기 위해서도 R&D가 매우 중요
- 배터리 업계가 매출 부진으로 자금 조달이 어려운 가운데 최악의 경우 미국에서 향후 3년간 15조원 수익을 기대하던 AMPC 혜택이 없어질 가능성에 직면
- **정부는 우리 배터리산업이 초격차를 유지하며 글로벌 선도국가의 위상을 계속 가져갈 수 있도록 전략을 수립·실천하고 있으나 업계 입장에서 미흡한 점 보완 필요**
 - '22년 이차전지 산업 혁신전략 및 '23년 이차전지 전주기 산업경쟁력 강화 방안 시행
- **본 고에서는 배터리 공급망, 배터리 재활용, 배터리 수급 등 3대 주요 이슈 대응과 자금 지원 방안에 대해 배터리 산업계가 필요로 하는 정책을 제안**

2 정책 제안

〈표 22〉 배터리산업 정책 제안

주요 내용	이슈	제안 성격
① 공급망 투트랙 전략	공급망	제도, 재정
② 사용후 배터리산업 생태계 활성화	재활용	제도
③ 배터리 국가 R&D 예산 증액 통해 기술 초격차 확보	기본	재정
④ ESS 등 수요 산업 지원	수급	제도
⑤ 국가전략기술 세액공제 확대 및 직접환급 제도 도입	기본	재정
⑥ 첨단전략산업 정책자금 지원 강화 및 국가첨단전략 산업지원기금 신설	기본	재정
⑦ 해외자원개발 투자 세액공제 확대 관련	공급망	재정

78) 한국일보(2023.7.19), 반도체와 다른 배터리 성장공식... 특허 중요성 키운다

(1) 공급망 투트랙 전략

● **배터리산업의 미래 경쟁력 유지·확보를 위해서는 중국 등 경쟁국에 비해 상대적으로 미흡한 공급망 경쟁력 강화를 위한 투트랙 전략 추진 필요**

- 광물 가공 부문의 높은 장악력을 바탕으로 중국이 배터리 산업 공급망 전반에서 가장 높은 경쟁력을 보유하나 공급망 부문별로 중국의 장악력 정도가 다르고 일부 품목에서는 한국이 글로벌 시장에서 경쟁우위 확보
 - 취약 품목의 안정적 공급망 확보 방안과 경쟁우위 품목에 대한 주도권 확보 방안 모두를 포괄하는 복합전략 수립 및 추진 요구
 - 공급망 취약성은 천연흑연, 수산화리튬이, 주도 가능성은 배터리셀, 삼원계 양극재가 가장 높은 것으로 분석
 - 이들 4개 품목은 각각 한국 배터리산업 공급망 당면 현안*과 밀접한 관련성이 높아 집중적인 지원 강화가 시급
 - ※ 천연흑연은 FEOC 최대 우려품목이고 수산화리튬은 IRA 배터리 요건 준수 비율 상승에 대비가 요망되며, 배터리셀은 무역적자 전환 대응이 필요하고 삼원계 양극재의 경우 LFP 수요 증가에 따른 新전략 수립 필요
 - 경쟁우위 품목의 경우 인력·전력·용수 등 생태계지원 강화(배터리셀), 기술력 및 양산 능력 확대 지원(삼원계 양극재) 강화 등 필요
 - 취약 품목의 경우 수입선 다변화 위한 정보·자금 지원 확대(수산화리튬), 대체제(인조흑연) 개발·양산 지원 강화 시급(천연흑연)
 - 공급망안정화 선도사업자 선정 시 배터리 산업(양극재, 전구체, 흑연, 리튬·니켈 정제련 가공기술 등) 대상 우선 선정·지원 필요
 - ※ 공급망안정화 기금 및 금리우대 지원(경제안보를 위한 공급망 안정화 지원 기본법 제19조)
- **공급망기본법에 따라 5조원 규모의 공급망안정화기금 운용을 개시했는데 배터리 산업의 현실과 투자 규모를 볼 때 기금 확대 또는 배터리 산업에 한정된 재정 지원 필요**
- 중국에 의존하고 있는 배터리 공급망을 신속하게 개선하기 위해서는 현행 공급망안정화 기금에 의존하기는 무리
 - 국내 배터리 3사의 '24년 시설투자비용은 총 25조 원 이상으로 전망

(2) 사용후 배터리산업 생태계 활성화

● 사용후 배터리산업 생태계 활성화를 위해 자금, 제도, 시스템 차원의 전방위적인 조치가 요망됨

- 배터리 재활용 사업은 현재 수익성이 낮아 기업이 대규모 투자를 단행하기 어려운 상황이므로 기업의 초기 투자를 지원하기 위한 조세·재정 지원 혜택 증대를 검토할 필요가 있음
- 사용후 배터리산업 생태계 활성화를 위해 안전성 제고를 위한 관리시스템 구축, 규제개선 등 긴요
 - (안전성 제고) 폐배터리 수거·보관 → 방전·해체(前처리) → 침출·여과·추출(後처리) 등 전 과정에서 안전점검 체계 도입
 - 사용후 배터리 산업 밸류체인 부문별로 안전기준 마련 필요
 - ※ (방전·해체) 폐차업·정비업 사업장 시설기준, (재사용) ESS, 농기계 등 재사용 제품에 대한 안전 및 인증기준 마련 등
- 새로운 법제도 제정을 통해 폐기물 등 관련 규제를 제거하고, 배터리 전주기 정보를 통합적으로 관리·활용을 위한 이력관리 시스템 구축·운영을 위한 예산 지원
- 사용후 배터리 통합관리체계 업계 안을 반영한 법제도의 조속한 제정

〈표 23〉 사용후 배터리 통합관리체계(업계 안)

업계안 주요 내용
① 사용후 배터리의 명확한 개념 정립으로 신시장 기반 조성
② 사용후 배터리 시장 참여자에 대한 자격요건 마련
③ 민간의 자유로운 사용후 배터리 거래 시장 허용
④ 국가 공급망 강화를 위한 배터리 순환체계 확립
⑤ 사용후 배터리 제품의 품질 확보를 위한 안전관리 체계 강화
⑥ 사용후 배터리 생태계 관련 정부 지원(금융·세제, 인력, 표준, 인프라 등)

(3) 배터리 국가 R&D 예산 증액 통해 기술 초격차 확보

● 기업 차원에서 부족한 R&D 예산을 국가 예산 차원에서 지원할 필요가 있음

- 국내 배터리 3사의 R&D 투자 합계가 중국의 CATL 1개 사보다 적어 국가 차원의 보완 필요
 - '23년 국내 3사의 R&D 투자 합계 2조 4,774억 원
 - '23년 CATL의 R&D 투자는 3조 3,960억 원
- '23년 글로벌 특허 출원 수에서 CATL(1,799건, 8위)이 LG에너지솔루션(1,423건, 17위)을 추월해 기술격차 유지에 위협

- 차세대 배터리 등 배터리 산업의 R&D 예산 지원 규모를 他 국가첨단전략산업에 준하는 수준으로 2배 이상 확대 필요
 - 차세대 배터리 시장 및 기술 선점을 위한 정부 주도 투자 확대
 - ※ 中, 정부 주도로 전고체배터리 개발에 1.1조원 투자하여 CATL, BYD 지원 예정
 - ESS 산업 활성화를 위한 저가형 배터리(LFP 및 나트륨 이온)의 ESS 적용 연구개발 및 실증 평가 R&D 필요
 - UAM, 드론, 전기 선박, 방산 등 新수요시장 맞춤형 R&D 지원
 - 배터리 원가 절감 및 생산성 제고를 위한 친환경 건식 전극 공정 및 차세대 장비·소프트웨어 기술 R&D 투자 필요

(4) ESS 등 수요 산업 지원

● 전기차용 배터리 시장 성장이 위축된 상황에서 최근 급성장하는 ESS 시장 참여 확대를 통한 성장성 확보 시급

- BNEF에 따르면 '23년부터 ESS 설치가 급격하게 증가해 '23년 ESS 신규 설치는 45GW, '24년 ESS 신규 설치는 57GW으로 전망⁷⁹⁾

● 산업부는 '23년 세계 3대 에너지스토리지(ESS) 산업 강국으로 도약하기 위해 발전 전략을 발표했는데 전기차 캐즘을 극복하기 위해서는 조속한 ESS 매출 확대가 필요

- 산업통상자원부가 지난해 10월 발표한 'ESS 사업 발전 전략'엔 2036년까지 전 세계 ESS 시장 점유율 35%를 달성해 세계 3대 ESS 강국으로 도약하겠다는 내용
- 향후 2~3년간 고전이 예상되는 배터리 업계 지원을 위해서는 현재 해외 진출이 가능한 기술 및 제품을 선별하여 신속한 지원을 통한 조속한 매출 실현이 요망

(5) 국가전략기술 세액공제 확대 및 직접환급 제도 도입

● 국내 배터리산업의 경쟁력 확보를 위해 국가전략기술 세액공제 확대 및 직접환급 제도 도입 필요

- 우리나라는 '21년 「조세특례제한법」에 국가전략기술을 신설, 배터리를 국가전략기술로 지정하고 세액공제율을 상향하였으나, 투자세액공제는 생산 관련 기계장비 구입비만 인정하고 있으며, 투자세액공제 지원방식으로 법인세 공제만 규정

79) 교보증권(2024.5.22.), 24년 재생에너지 하반기 전망

- 신규 생산시설 및 연구시설·장비 투자 시 많은 비용을 차지하는 토지·건축비에 대해서는 세액공제 혜택이 없으며, 이익을 바탕으로 산출된 과세표준을 기준으로 세율을 적용하여 산정하고 있어, 사업 초기 대규모 투자로 인해 영업손실이 발생하는 경우 투자 당해 세액공제가 불가능
- 이월공제 제도를 통해 향후 이익이 나면 혜택을 받을 수 있으나, 국제적 경쟁이 치열해 초기 투자가 절실한 첨단산업은 현재 체감할 수 있는 지원이 필요
- 국가전략기술 투자세액공제 시 세액공제 금액에 대한 직접환급 또는 제3자 양도 제도 도입으로 국내 기업의 대규모 투자에 대한 적시 지원이 시급
- 투자 공제액의 현금 환급 또는 제3자 양도 방식 도입 시, 재무 실적과 관계없이 투자세액공제 수혜를 받을 수 있어 기업들의 적극적인 국내 투자 유인 가능
 - 배터리 3사는 미국에서 AMPC 세액공제 1.3조원을 직접환급 및 3자 양도하여 투자자금 확보
 - 미국 : IRA 직접환급, 양도 운영, 캐나다 : 청정기술 투자세액공제 환급 허용
 - 유럽은 적자 기업이 세액공제 대신 직접보조금 선택시 투자액의 35% 수령 가능
- 한국은 투자금에 대한 세액공제 비율이 15%로 미국(30%), 유럽(40%)보다 낮아 비율을 상향하는 방향으로 개선 필요
- 해외자원개발 투자 세액 공제율 확대를 통해 국가 자원안보 및 배터리 공급망 지속가능성 강화
 - (現) 해외자원개발 투자 또는 출자액의 3% 세액 공제('24.01.01~)
 - (改) 해외자원개발 세액공제율 단계적 확대('24년 3% → '25년 10% → '26년 15% 수준)
- **배터리 업계와 학계는 우리나라를 마더 팩토리(핵심 생산기지) 중심으로 키우고 가치사슬 생태계를 육성하기 위해 세액공제 비율을 현재의 15%보다 높이고, 적자 기업도 지원하는 현금환급제를 도입하고 한국판 IRA를 서둘러 마련해야 한다고 주장**
- 배터리산업은 태동한 지 얼마 되지 않아 향후 2~3년의 제조설비 투자가 글로벌 배터리 생태계 지도를 좌우할 가능성이 높아 자금지원 필요
- 또한 법체계를 연구하여 생산세액 공제 도입도 고려
- **현재 국회에 반도체, 배터리 등 국가전략산업에 대한 투자세액 규모를 기존 15%에서 25%로 올리고 손실이 나는 기업도 현금으로 환급받을 수 있도록 하는 조세특례제한법 개정안 등이 발의된 상태**
- (김상훈 의원 등 안) 미국의 인플레이션 감축법(IRA) 입법례를 참고하여 국가전략기술 사업의 경우 투자세액공제 대하여 영업 이익이나 손실에 관계없이 해당 기업이 공제받지 못한 세액에 상당하는 금액의 전부 또는 일부를 직접 현금으로 환급받거나 제3자에게 양도할 수 있도록 함으로써 기업의 투자 부담을 완화하려는 것임

- (박수영 의원 등 안) '24년으로 일몰예정인 국가전략기술 세액공제 일몰을 '34년까지 연장하고, 시설투자 세액공제율은 25%, 연구개발 세액공제율은 40%로 각각 10%p 상향 조정

(6) 첨단전략산업 정책자금 지원 강화, 국가첨단전략산업지원기금 신설 필요

○ 국가첨단전략산업은 대규모 투자가 경쟁력 확보의 핵심으로 이를 위해 다양한 조달 방안을 검토

- 첨단전략산업 지원 필요성에도 불구하고, 국책기관이라는 특성으로 인해 전략산업에만 집중적으로 지원을 하기는 어려운 구조
- 기관과 분리된 별도 기금을 조성하여 운용하면 차별적 지원에 도움이 될 수 있음
- (해외사례) 미국, 일본, EU, 캐나다 등 주요국, 별도 기금 조성 자국 첨단산업 육성 지원
- (제언) 기간산업안정기금의 잔여 자금 및 기금채권 발행을 통해 배터리 산업을 지원할 수 있는 '국가첨단전략산업지원기금' 신설
- 첨단전략산업 성장을 지원하는 만큼 성장 기업에 맞는 용도, 방식, 금리 지원 필요

〈표 24〉 주요국 기금 사례

국가	기금
미국	ATVM(첨단기술차량제조) 프로그램 [대상] 미국 내 첨단기술 자동차 및 부품 제조 설비 신증설, 기술 융합 등 [지원조건] 투자금의 80%까지, 10년간 미 국채 금리 수준으로 지원 [사례] SK온-포드JV(BOSK) 92억 달러 지원, LG에너지솔루션-GM JV(얼티엄셀스) 25억 달러 지원
일본	GI(Green Information) 기금 [목적] 그린성장전략 이행 민간지원 [규모] '21년~10년간 2.7조 엔(24.4조 원) [사례] 차세대 배터리 및 모터개발(1.3조) 등
EU	EU STEP(Strategic Tech for Europe Platform) 제안('23.6) [배경] 최첨단 반도체, 생명공학 등 산업육성 기반 [규모] 기존 기금에 총 100억 유로(14.5조원)증액, 10월에 30억 유로 추가 요구 전체적으로 STEP을 통한 총 신규투자 금액이 최대 1,600억 유로를 초과

(7) 해외자원개발 투자 세액공제 확대

- 올해 신설된 해외자원개발사업 세액공제는 '광업권/조광권을 취득하거나 취득하기 위한 투자'에 한정하고 있으며, 조건도 '출자총액의 10% 이상이거나 임직원을 외국법인의 임원으로 파견'하는 경우로 하고 있어 충족하기 어려움

- 공급망 안정을 확보하려는 정책의 취지상, 자원개발의 범위를 광물 확보에 한정하는 것은 제한적, 광업권/조광권 취득 외에도 정제련 시설 확보도 중요
 - 이차전지의 주요 소재들의 가공시설이 대부분 중국에 있으며, 특히 핵심 원자재 중 하나인 리튬의 경우 전 세계 리튬 제련 시장의 70%를 중국이 차지
- 광업권/조광권 투자의 경우, 모수가 되는 출자 총액이 너무 크기에 일반 기업이 시행령의 조건 (10%)을 달성하는 투자를 실행하기 어려운 상황

○ 세액공제 대상 확대 및 조건 완화

- 세액공제 대상에 '정제련 시설을 확보하기 위한 투자'를 추가
- 기업들의 자원개발 투자를 진흥하기 위해 현재 출자 총액의 10% 이상이라는 조건을 '일정 금액 이상'과 같이 최소 금액을 지정하는 방식 등으로 완화

자문위원
(가나다 순)

김준수(한국배터리산업협회 전임)

송준호(한국전자기술연구원 수석연구원)

오동석(SK온 Senior PM)

홍석진(LG에너지솔루션 책임)

황경인(산업연구원 부연구위원)



글로벌 배터리 산업 동향 및 국내 정책 대응 방향

- **발행일** 2024년 12월
- **발행처** 한국산업기술진흥원 산업기술정책단 기술동향조사실
- **발행인** 민병주 원장
- **기획/진행** 문희수 실장
정희상 연구원
- **주소** 서울시 강남구 테헤란로305 한국기술센터 4층
산업기술정책단 기술동향조사실
02-6009-3593
www.kiat.or.kr

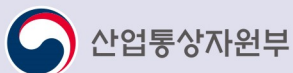
※ 본 자료에 수록된 내용은 한국산업기술진흥원의 공식견해가 아님을 밝힙니다.

※ 글로벌 이슈특집의 내용은 무단 전재할 수 없으며, 인용할 경우 반드시 원문출처를 명시하여야 합니다.



글로벌 이슈 특집 2024-02

글로벌 배터리 산업 동향 및 국내 정책 대응 방향



비매품/무료

ISBN 978-89-6271-336-7

93560

9 788962 713367