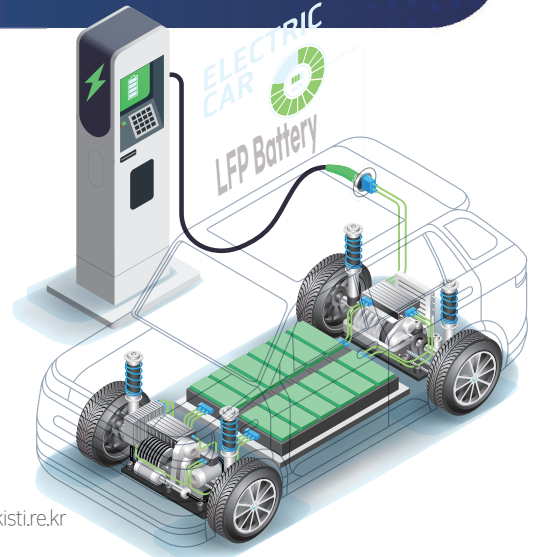


리튬인산철 배터리



데이터분석본부 본부전략팀 선임연구원 **장우석** Tel: 02-3299-6084 e-mail: wsjang90@kisti.re.kr

KEY FINDING

1. 리튬인산철 배터리는 기존의 삼원계 배터리의 양극재로 활용되는 니켈, 코발트, 망간 등을 인산철로 대체한 배터리이다. 이는 삼원계 배터리 보다 낮은 가격과 높은 안정성으로 전기 자동차 배터리 시장에서 사용이 지속적으로 확대될 분야이다.
2. 한국과 중국의 전기 자동차 보조금 정책이 바뀔에 따라 리튬인산철 배터리를 탑재한 전기 자동차는 저렴한 가격으로 소비자에게 어필하고 있다. 다만 리튬인산철 배터리를 주로 생산하는 중국 배터리 제조 기업을 겨냥한 정책(예: 미국의 인플레이션 감축법)과 여러 국가의 배터리 재활용 의무화 정책은 시장에 부정적인 영향을 미칠 수 있다.
3. 2028년 세계 리튬인산철 배터리 시장의 예상 규모는 약 355억 달러이며, 연평균 14.9 %로 성장해 시장 규모가 확대될 것으로 전망된다. 권역별로는 아시아지역에서 가장 높은 점유율을 보이며, 중국이 높은 시장점유율을 보이고 있으나, 인도, 독일, 미국 등 다양한 국가에서 적극적으로 리튬인산철 배터리를 전기 자동차와 에너지 저장 장치에 활용하기 시작하였다. 한국은 시장 성장 속도 자체는 빠르나 시장 규모가 작아 빠른 기술 개발 및 양산화를 통한 기술 격차 축소 및 시장 형성에 집중해야 한다.
4. 리튬인산철 배터리는 중국 배터리 제조 기업을 중심으로 기술이 꾸준히 개발되고 있다. 이에 신규 진입자는 배터리 전반이 아닌 배터리의 단점을 극복할 세부 기술이나 서비스를 통해 시장 진입 전략을 구성해야 한다.

1) 시장의 개요

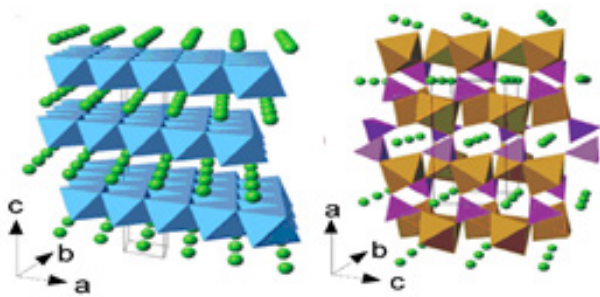
자동차 산업의 중심이 내연 기관 차량에서 전기차로 전환하면서 전기차의 에너지원인 배터리가 미래 먹거리 산업으로서 부상하고 있다. 현재까지 배터리 시장은 삼원계 배터리가 주도하고 있는데, 이는 배터리의 4대 구성 요소인 양극재, 음극재, 전해액, 분리막 중 양극재로 니켈, 코발트, 망간을 사용하는 배터리를 뜻한다.

하지만 삼원계 배터리의 양극재인 코발트와 망간은 희귀한 광물로 상당히 비싼 가격을 형성하고 다양한 변동 요인으로 수급이 불안정하기 때문에 코발트를 다른 물질로 대체하는 배터리의 연구가 활발히 진행되고 있다. 특히 리튬인산철 배터리(LiFePO₄ Battery, LFP Battery)가 코발트와 망간을 대신해 인산철에 기반한 배터리 양극재로서 주목받고 있다.

일반적으로 배터리는 리튬 이온이 양극에서 음극으로 이동하며 배터리가 충전되고, 반대로 리튬 이온이 음극에서 양극으로 이동할 때 배터리가 방전되며 에너지를 전달한다. 이때 양극재는 구성 원료에 따라 성능과 특성이 좌우되며, 실제 주행 거리와 출력을 결정하는 요소이다.

리튬인산철 배터리의 양극재는 탄산리튬과 인산철 전구체를 배합해 생산한다. 이때, 양극재를 이루는 물질인 철과 인산은 모두 지구상에 풍부하게 존재하는 원소이다. 또한 배터리의 양극재 구성 과정에서 상대적으로 비싸고 수급이 불안정한 리튬의 비중이 줄어들어 삼원계 배터리 보다 저렴하다. 또한 삼원계 배터리의 양극재는 층상 구조로 이루어져 리튬 이온이 움직이면 층에 빈공간이 생겨 구조가 불안정해지나, 인산철 배터리는 리튬 이온이 결정의 빈공간에 삽입된 올리빈 구조를 이루어 리튬 이온이 움직여도 구조적 안정성이 유지된다. 이는 배터리의 과충전을 억제해 열폭주 현상을 막아 배터리의 화재 위험을 줄인다. 이러한 결정 형태의 견고한 구조는 충전과 방전 과정에서 쉽게 변하지 않아 충전과 방전이 반복될 때 발생하는 배터리의 충전 효율 저하 정도도 비교적 적다.

그림 1 층상 구조(좌)와 올리빈 구조(우)



출처 : Julien et al. (2014)

반면에 리튬인산철 배터리는 소재 특성상 에너지 밀도와 출력이 기존 삼원계 배터리 보다 30 % 가까이 낮다. 에너지 밀도는 배터리를 활용하는 전기 자동차의 주행 거리에 영향을 미쳐 전기 자동차의 소비자 수용성에 치명적인 영향을 미칠 수 있다. 그리고 리튬인산철 배터리는 삼원계 배터리 보다 온도 변화에 따른 성능 저하 현상도 크게 나타나고, 안정적 구조적 특성으로 리튬 이온의 이동 속도가 상대적으로 느려 급속 충전의 충전 속도가 삼원계 배터리에 비해 느리다. 또한 리튬인산철 배터리는 최근 친환경 관점에서 비싼 원료를 모두 회수하는 삼원계 배터리에 비해서 리튬만 회수할 수 있어 배터리 재활용이 어렵다.

한편 중국을 대표하는 세계적 기업 CATL은 리튬인산철 배터리의

상대적으로 낮은 에너지 밀도를 극복하기 위해서 배터리 팩 구성 과정에서 모듈 과정을 생략하고 배터리 셀을 묶어 바로 팩으로 구성하는 셀투팩(Cell to Pack) 방식을 개발했다. 셀투팩 방식으로 설계할 경우 배터리 제조 과정에서 필요로 하는 부품의 수는 약 40 % 정도 줄고, 공간 활용률은 약 20 % 정도 향상되어 동일한 공간에 적재 가능한 배터리 셀의 수가 증가한다. 그리고 공정이 간소화되어 배터리 생산 비용 또한 15 % 이상 절감된다. 또한 배터리의 충전 속도 향상과 폐배터리 재활용과 관련된 다양한 기술적 시도가 진행되고 있다.

따라서 리튬인산철 배터리의 상대적 단점을 극복한다면, 저렴한 가격과 높은 안정성으로 전기 자동차 소비자의 관심을 받을 수 있을 것이다. 특히 프리미엄 전기 자동차만이 아닌, 전기 선박이나 소형차, 전기 이륜차 등 상대적으로 낮은 에너지 밀도의 배터리를 활용할 수 있는 분야에서는 리튬인산철 배터리가 널리 활용될 수 있을 것으로 전망되므로 향후 리튬인산철 배터리 시장은 성장성과 잠재력이 모두 높은 시장이라 할 수 있다.

2) 제도 및 규제 현황

리튬인산철 배터리의 대표적인 활용처는 전기 자동차이다. 이에 리튬인산철 배터리는 전기 자동차와 관련된 규제와 제도에 큰 영향을 받는다. 최근 전기 자동차와 관련된 큰 제도적 이슈는 전기차 보조금이다. 환경부에서는 2023년2월 <2023년 전기차 보조금 개편안>을 발표하였다. 여기서 핵심은 전기 승용차 기준 5,700만 원 미만의 차량만 보조금이 전액 지원된다는 점과 배터리의 에너지 밀도에 따라 “성능보조금”을 차등 지급한다는 것이다. 성능 관점에서 볼 때, 우리나라에서 생산되는 배터리는 대부분 에너지 밀도가 높은 삼원계 배터리이며, 에너지 밀도가 낮아 보조금이 삭감되는 배터리로는 대부분 리튬인산철 배터리가 해당된다. 그러나 승용차의 경우 리튬인산철 배터리의 가격이 삼원계 배터리 보다 싸기 때문에 리튬인산철 배터리를 탑재한 차량은 보조금 전액 지원 대상에 해당하는 경우가 대부분이다. 실제로 테슬라 모델 Y 전기차는 삼원계 배터리를 리튬인산철 배터리로 대체해 2000만 원 정도 저렴한 가격으로 전기 자동차를 출시하였다. 따라서 국내에서는 리튬인산철 배터리 시장이 보조금 개편안에 받는 영향이 미미할 것으로 전망된다. 정부에서는 리튬인산철 배터리가 저렴한 가격을 앞세워 전기 자동차 배터리 시장에서 시장을 빠르게 확장하고 있어 이에 대응하기 위해 2023년부터 233억 규모의 국내 리튬인산철 배터리 사업을 추진하고 있다.

리튬인산철 배터리를 가장 활발하게 활용하는 중국에서는 2023년부터 전기 자동차의 보조금을 폐지하였다. <2022년 신에너지차 보급

을 위한 보조금 정책에 관한 통지)에 따르면 중국 정부에서는 2022년 12월 31일부로 전기차 생산업체에 지급하던 보조금을 지급하지 않기로 하였다. 이는 전기차 생산업체에서 전기 자동차 생산 비용이 증가해 실제로 중국의 BYD에서 제조한 배터리를 탑재한 차량의 판매가가 약 100만 원 내외로 상승하였다. 다만 보조금 폐지는 리튬인산철 배터리만이 아닌 삼원계 배터리를 탑재한 전기 자동차에도 적용되며, 중국 정부에서 주도하는 <신에너지차 산업 발전계획> 등의 정책은 여전히 유효하다. 따라서 중국 전기 자동차 시장에서는 상대적으로 저렴한 가격인 리튬인산철 배터리의 효용은 더욱 증가할 것으로 예상된다.

리튬인산철 배터리는 미국에서 발표한 <인플레이션 감축법(IRA)>에 영향을 받을 것으로 전망되었다. 인플레이션 감축안의 핵심은 2024년부터 1) 전기 자동차에 탑재되는 배터리는 부품의 50 % 이상이 북미에서 생산된 동시에 2) 배터리 제조에 사용된 원료는 40 % 이상 미국과 우호 관계인 국가에서 생산(재활용)해야 보조금을 지급한다는 것이다. 현재 리튬인산철 배터리는 60 % 이상 중국에서 생산되는데, 중국 현지에서 생산된 리튬인산철 배터리는 두 조건을 모두 만족하지 못한다. 그러나 중국에서는 미국 자동차 기업과의 기술 제휴를 통해 해당 규제를 우회하고 있다. 예를 들어 CATL은 포드와의 기술 제휴를 맺어 미국에 배터리 공장을 짓는다. 이 경우 포드에서 재료를 조달하여 CATL의 도움을 받아 리튬인산철 배터리를 자체적으로 생산하게 되어 보조금 지급을 위한 두 조건을 모두 만족하게 된다. 이외에도 BYD 등 다양한 중국 기업에서 미국 또는 미국의 우호국 기업과의 기술 제휴를 통해 리튬인산철 배터리를 생산함으로써 해당 규제를 우회하고 있다.

다만 리튬인산철 배터리는 원료 특성상 배터리의 재활용이 어렵다는 측면에서 위험이 존재한다. 몇몇 국가에서는 배터리의 재사용과 재활용을 의무화하고 있으며, 가장 대표적인 사례가 유럽이다. 유럽

연합에서는 6월 <지속가능한 배터리법>을 통과시켰다. 해당 법안의 핵심은 리튬 등 핵심 광물을 의무적으로 재사용해야 하며, 폐배터리의 의무 수거 비중을 2030년 기준 60 %까지 확대하겠다는 것이다. 즉, 폐배터리에 대한 재활용을 의무화한 것이다. 그런데 리튬인산철 배터리는 리튬을 제외한 광물의 회수가 현재로서 어려운 실정이다. 특히 리튬을 제외한 구리나 철 등의 광물은 단가가 낮아 회수되는 광물의 가치보다 재활용 비용이 높다는 문제가 있다. 이러한 폐배터리 재활용 정책은 유럽만이 아닌 미국, 중국, 한국 등 전기 자동차 수요가 많은 대부분 국가에서 시행될 예정이다. 따라서 리튬인산철 배터리의 활용과 시장 확장이 다소 위축될 수 있어 이에 대한 대비책이 필요할 것이다.

3) 시장동향

| 시장 규모 및 전망

초기의 리튬인산철 배터리는 산업 현장에서 기계의 자동화 등 일시적으로 필요로 하는 동력을 저장하는 목적으로 주로 활용되었다. 그런데 2021년 이후 중국에서 생산되는 전기 자동차에 리튬인산철 배터리가 적극적으로 탑재되면서 시장이 폭발적으로 성장하였다.

리튬인산철 배터리의 세계 시장 규모는 2023년 현재 약 177억 달러이며, 연평균 약 14.9 %로 성장해 2028년 약 355억 달러가 될 전망이다. 현재 시장 규모가 가장 큰 권역은 아시아지역이다. 중국을 중심으로 한 아시아의 시장점유율은 45 % 내외로 추산되며, 미래에도 가장 거대한 시장을 형성할 것으로 전망된다.

표 1 리튬인산철 배터리의 세계 시장 규모 및 전망

(단위 : 백만 달러)

구분	2023	2024	2025	2026	2027	2028	CAGR (%)
세계	17,724	20,914	24,260	27,656	31,390	35,471	14.9
아시아	7,832	8,337	10,962	12,627	14,465	16,526	16.1
북미	2,887	3,363	3,838	4,311	4,821	5,363	13.2
유럽	5,635	6,633	7,666	8,719	9,890	11,137	14.6
기타	1,369	1,581	1,795	1,999	2,214	2,444	12.2

출처 : MarketsandMarkets, Lithium Iron Phosphate Batteries Market, 2023.

아시아지역은 중국과 인도를 중심으로 전기 자동차의 수요가 크게 증가하고 있다. 현재 가장 높은 수요를 보이는 국가는 중국으로 약 30 %의 시장을 점유하고 있다. 중국은 전통적으로 전기 자동차 분야를 선도하는 국가로 전기 자동차의 생산만이 아닌 배터리 충전과 관련된 인프라를 꾸준히 투자하고 있다. 또한 풍부한 천연 자원을 토대로 양극재와 음극재 회사를 대규모로 육성해 배터리 및 자동차 기업과의 협력체를 구성하고 있으며, 이에 기반한 에너지 그리드까지 계획하고 있어 아시아 권역에서 가장 높은 수준의 연평균성장률을 보일 것으로 예상된다. 인도도 주목할만한 시장으로 정부의 친환경 협력체를 기반으로 자동차 산업에 집중적으로 투자하고 있으며, 소형 전기 자동차와 이륜차 분야에 거대한 시장을 가지고 있다. 일본 또한 세계적인 배터리 제조 기업과 전기 자동차 인프라를 보유한 국가로서 전기 자동차 시장의 성장과 친환경 정책 시행에 따라 높은 가격 경쟁력을 갖춘 리튬인산철 배터리의 수요가 꾸준히 증가할 것으로 예상된다.

북미지역의 경우 미국에서 주요 시장이 형성되고 있다. 미국은 바이든 정부 이후 친환경 정책을 강하게 펼치고 있으며, 전기 자동차의 비중을 2030년까지 50 % 이상으로 늘리겠다는 계획을 수립하는 동시에 배터리를 핵심 산업 중 하나로 지정하였다. 이로 인해 순수 전기 자동차만이 아닌 하이브리드 전기 자동차에 대한 시장 규모도 급성장하고 있다. 또한 전기 버스나 같은 교통 수단과 충전 인프라 구축을 위해 많은 기업과의 합작 등 배터리 공급망 구축에 집중하고 있으며, 이 과정에서 리튬인산철 배터리의 수요가 증가하고 있다. 전기 자동차만이 아닌 휴대용 소형 배터리에도 리튬인산철 배터리를 적극적으로 활용하고 있어 견고한 시장 성장이 예상된다.

유럽지역은 가장 적극적으로 친환경 정책을 시행하는 권역으로 전기 자동차 생산과 도입에 가장 적극적인 곳이다. 특히 독일은 폭스바겐, BMW 등 전통적인 자동차 제조사의 전기 자동차 제조 수요를 기반으로 리튬인산철 배터리의 수요가 증가할 것으로 보인다. 또한 에너지 저장 장치 활용을 위해 상대적으로 낮은 에너지가 필요한 제반 시설에 삼원계 배터리 대신 리튬인산철 배터리를 적극적으로 도입하고 있다. 영국 또한 상대적으로 많은 배터리를 탑재하는 전기 트럭 분야에서 리튬 인산철 배터리의 수요가 급증하고 있으며, 차량 공유(car sharing) 정책에 전기 자동차를 활용해 배터리의 수요를 끌어올리고 있다. 이외에도 노르웨이 등 전기 자동차를 활용해 탄소 중립 및 친환경 정책을 추진하는 국가의 수요 또한 큰 폭으로 증가하고 있다.

한국은 세계적인 배터리 제조 기업과 양극재 제조 기업을 보유하고 있으며, 선도적인 특허를 다수 보유하고 있다. 정부에서는 리튬인산철 배터리의 빠른 시장점유율 상승에 주목하여, 민간과 정부 모두 리튬인산철 핵심 기술 개발을 위한 중장기적 투자 계획을 발표해 실행하고 있다. 이에 예상되는 시장 성장률은 15.9 %로 세계 평균보다 빠르게

성장할 것으로 전망한다. 다만 현재 시장 규모가 작으며, 배터리 기술 관점에서 후발 주자로 존재하기 때문에 한국은 빠른 기술 개발 및 양산화를 통한 기술 격차 축소 및 시장 형성에 집중해야 할 것이다.

경쟁 현황

리튬인산철 배터리의 주요 제조사는 대부분 중국에 분포한다. 한국과 일본 기업이 에너지 밀도가 높은 삼원계 배터리 제조에 집중하였다면, 중국은 저렴한 가격을 앞세워 리튬인산철 배터리 개발에 집중하였기 때문에 리튬인산철 배터리 시장은 국가 관점에서 독점 형태의 시장이다. 하지만 기업 관점에서 볼 때, 여러 중국 기업이 시장에서 치열하게 경쟁하고 있다.

가장 대표적인 리튬 인산철 배터리 생산 기업은 중국의 비야디(BYD)가 있다. 해당 기업은 배터리만이 아닌 전기 자동차를 제조하는 회사로 초창기부터 리튬인산철 배터리에 집중적으로 투자하였다. 이러한 노력으로 아시아 시장을 중심으로 리튬인산철 배터리를 탑재한 전기 자동차를 판매하고 있다. 특히 주력 상품인 리튬인산철(LFP) 블레이드 배터리는 안정성에 특화되어 테슬라, 기아차 등 외국의 전기 자동차 제조 기업에서도 적극적으로 활용하고 있다. 이 때문에 비야디는 2023년 전기 자동차 분야에서 가장 높은 매출 성장률을 달성하였다.

다음으로 중요한 플레이어는 중국의 CATL이다. 이 기업은 현재 전체 배터리 업계에서 생산 및 매출 1위를 차지하고 있으며, 2023년 기준 유일하게 세 자릿수의 매출 성장률을 달성했다. 해당 기업은 중국 정부의 전폭적인 지원 아래 2020년부터 리튬인산철 배터리 분야에 집중하고 있으며, 2022년6월 CATL 3.0이라는 3세대 셀투팩 배터리를 예고하였다. 해당 배터리는 셀투팩 기술만이 아닌 배터리 냉각 기술의 강화, 구성의 간소화 등으로 에너지 밀도를 약 30 % 향상하였다. 이는 모델3 등 테슬라 소형·대형 전기 자동차에 탑재될 것으로 보이며, 새로운 배터리를 기반으로 CATL은 해외 시장 진출을 공격적으로 수행하고 있다.

다만 미국의 인플레이션 감축법으로 중국 기업의 북미 시장 진출이 어려워지면서 중국 기업은 북미 법인을 세워 북미 시장 개척을 시도하고 있다. 이러한 기업은 대표적으로 양극재와 배터리를 제조하는 귀시안이 있다. 해당 기업은 폭스바겐이 최대 주주인 북미 법인 고션(Gotion)을 설립해 미국 정부로부터 미국 내 양극재와 음극재 공장 설립을 승인받았다. 해당 법인은 독일 폭스바겐 등 유럽 기업과의 기술 제휴를 통해 유럽의 배터리 공동체에도 포함되기 위해 노력하고 있다. 이 법인은 인산철 배터리의 약점으로 지적된 배터리 재활용 기술 개발을 위한 기술 제휴 또한 수행하고 있다.

리튬인산철 배터리는 완성품을 제조하기 위해서는 양극재의 안정적 확보가 중요하다. 리튬인산철 배터리 자체가 중국에서 주로 생산되고, 원료 대부분을 중국 내에서 자급할 수 있어 리튬인산철 배터리의 양극재 시장 또한 중국 기업이 과점하고 있다. 대표적인 기업으로 위닝소재가 있다. 해당 기업은 비야디의 전폭적인 투자 아래 리튬인산철 양극재 제조 기술을 개발하였으며, 인산화 물질로부터 인산철 양극재의 효율을 높이는 기술에 대해 꾸준히 연구하고 있다.

미국이나 유럽, 한국 등 타 국가는 리튬인산철 배터리 보다 에너지 밀도가 높은 삼원계 배터리에 집중하였다. 그러나 리튬인산철 배터리 시장의 폭발적인 성장에 힘입어 여러 기업에서 리튬인산철 배터리 시장에 진입하기 위한 시도를 하고 있다. 대표적으로 LG에너지솔루션은 전기 자동차용 배터리만이 아닌 리튬인산철 배터리 기반의 가정용 에너지 저장 장치 시장에 집중하고 있다. 해당 기업에서는 에너지 저장 장치로 유럽과 미국 시장 진출을 시도하고 있으며, 미국 미시간, 애리조나 등지에 설립할 배터리 생산 공장에 리튬인산철 배터리 생산 라인을 대거 확충하고 있다. 파나소닉, 삼성SDI 등 타 기업도 전기 자동차용 배터리와 에너지 저장 장치 모두에 집중해 리튬인산철 배터리 시장에 진출하고 있으며, 한국의 양극재 제조 기업 또한 인산철 기반 양극재 기술 확보에 집중하고 있다.

4) 애널리스트 인사이트

리튬인산철 배터리는 최근 배터리의 원가 절감이 중요한 가치로 떠올라 전 세계에서 주목받으면서 전기 자동차 배터리 시장에서 30% 이상의 시장점유율을 확보하면서 향후 계속 올라갈 전망이다. 리튬인산철 배터리는 대부분 중국 기업에서 생산되고 있으나, 미국, 유럽, 한국, 일본 등 다양한 배터리 제조 기업에서 관심을 가지고 기술 개발에 착수하고 있다. 현재 시점에서도 배터리의 재활용 문제 등 여러 문제가 남아 있으나, 저렴한 가격과 높은 안정성이라는 장점으로 전기 자동차의 소비자 수용성 향상을 위한 중요 기술로 부상하고 있다. 또한 가정용 에너지 저장 장치 등 상대적으로 낮은 에너지 밀도를 요구하는 장비에도 리튬인산철 배터리가 활발하게 활용되어 리튬인산철 배터리 시장은 꾸준한 성장이 가능하다고 전망된다.

한국은 후발 주자로 리튬인산철 배터리의 단점을 극복하기 위한 세부 기술에 집중할 필요가 있다. 실제로 국내 몇몇 기업에서는 건식 용융을 활용한 리튬인산철 배터리 재활용 기술 상용화에 집중하고 있다. 또한 국내에서 리튬인산철 배터리는 전기 트럭 등 한정적인 차종에서만 활용된다는 점과 리튬인산철 배터리에 특화된 서비스 모델이 부재하다는 점에서 이에 대응하기 위한 틈새 시장을 공략하는 사업화

전략을 수립할 필요가 있다.


① 배터리 원료 회수를 위한 기술 개발

현재 리튬인산철 배터리의 수요와 생산은 폭발적으로 증가하고 있다. 리튬인산철 배터리를 탑재한 전기 자동차의 평균 수명(8년 내외)을 고려할 때, 2026년부터 상당한 수준의 폐배터리가 발생할 것으로 예상된다. 따라서 건식 기반의 원료 회수 기술을 토대로 폐배터리에서 인산철을 회수하는 기술 개발이 필요하다. 특히 리튬인산철 배터리의 수요가 급증하면서 상대적으로 저렴했던 인산철의 가격 또한 올라가 회수 가치가 올라가고 있다는 점도 고무적이다.

② 소규모 전기 자동차 및 중소형 에너지 저장 장치 시장 확보

셀투팩 기술과 같은 에너지 밀도 향상 기술에도 불구하고, 리튬인산철 배터리는 소재의 태생적인 문제로 상대적으로 부피 대비 낮은 에너지를 저장할 수 있다. 따라서 상대적으로 저용량 배터리를 요구하는 마이크로 모빌리티 시장에 맞는 리튬인산철 배터리를 적극적으로 도입해야 한다. 특히 마이크로 모빌리티는 차량 공유 등 공유 경제 서비스나 관광 서비스에 적합하다는 점에서 해당 서비스에 맞는 배터리 생산·판매 전략을 수립해 시장 진출을 도모할 수 있다. 또한 미국과 유럽 등 에너지 저장 장치 시장이 빠르게 성장하는 국가를 대상으로 중소형 에너지 저장 장치가 필요로 하는 산업용 소형 에너지 저장 장치 시장의 공략이 필요하다.

③ 배터리 수명 및 잔존 전력 모니터링 서비스 개발

리튬인산철 배터리는 삼원계 배터리 보다 수명이 긴 편이며, 배터리 셀의 열화 현상도 적게 나타나지만, 리튬인산철 배터리는 폐배터리에서 회수하는 원료의 가치가 낮다. 그래서 전기 자동차나 에너지 저장 장치 사용자에게 배터리 수명이나 잔존 최대 전력이 중요한 이슈이다. 따라서 배터리 수명과 관련된 배터리 상태 데이터를 축적하고 이러한 정보를 분석하여 소프트웨어 형태로 제공하는 것이 필요하다. 이러한 수명 예측 소프트웨어를 주도하는 기업은 아직까지 없어 기술 기회가 될 것이다. 



참고문헌

- [1] 리튬인산철 배터리 개발에 본격 시동, 산업통상자원부 보도자료, 2023.
- [2] 알기쉬운 EU 배터리 규정, 대한무역투자진흥공사(KOTRA), 2023.
- [3] 인플레이션 감축법 발효에 따른 영향, 한국신용평가, 2022.
- [4] 중국 LFP 배터리 공급망 분석 및 시사점, 대외경제연구원, 2023.
- [5] 중국 전기차 배터리 시장 동향, 한국무역협회, 2023.
- [6] 차세대 배터리 동향 및 전망, KB금융지주 경영연구소, 2023.
- [7] Comparative Issues of Cathode Materials for Li-Ion Batteries, Inorganics 2014, 2(1), 132-154
- [8] Lithium Iron Phosphate Batteries Market, MarketsandMarkets, 2022.
- [9] Global EV Outlook 2023: Trends in batteries, International Energy Agency, 2023.
- [10] Solid-State Battery Roadmap 2035+, Fraunhofer, 2022.
- [11] 대한무역투자진흥공사(KOTRA) 홈페이지, 중국, 2023년부터 전기차 구매보조금 전면 폐지, / 2023. 10. 30. 접속
https://dream.kotra.or.kr/kotranews/cms/news/actionKotraBoardDetail.do?MENU_ID=70&pNttSn=199569
- [12] 환경부 홈페이지, 전기차 대중화와 탄소중립 앞당기는 2023년 보조금 개편 / 2023. 10. 30. 접속
<http://www.me.go.kr/home/web/board/read.do?boardMasterId=1&boardId=1577980&menuId=10525>



www.astinet.kr
에서 원문을 다운로드
받으실 수 있습니다.

ASTI MARKET INSIGHT



본원 (우)34141 대전광역시 유성구 대학로 245 한국과학기술정보연구원
T. 042) 869-1004, 1234 F. 042) 869-1091

분원 (우)02456 서울특별시 동대문구 회기로 66 한국과학기술정보연구원
T. 02) 3299-6114 F. 02) 3299-6244

