LFP 라인에 소듐 개발까지… ESS 배터리 소재 승부수

⑭ 에코프로

EcoPro 에코프로

반도체·인공지능(AI) 메가프로젝트와 재생에너지 확대에 따라 에너지저장장치(ESS)의 중요성이 커지고 있다. 전력을 안정적으로 공급하려면 발전량과 전력 소비의 변동에 대응할 기반을 갖춰야 하기 때문이다. ESS용 배터리 소재 수요 증가가 예상되면서 리튬인산철(LFP) 설비를 확보하고 소듐이온 소재를 개발하는 에코프로의 공급 기회도 주목된다. 중국 중심 시장에서 공급을 늘리려면 가격 경쟁력과 고객 물량을 확보하고 개발 기술을 양산으로 연결해야 한다.

ESS용 소재 다변화… NCA 계열 양극재
오창에 연산 4000톤 LFP 설비 확보
생산기반 토대로 구매물량 확보해야
솔브레인·애경케미칼과 K-소듐 개발

LFP 양극활물질, 中 업체와 경쟁 치열
기존 설비로 LFP 수요 대응 검토도
차세대 소재 양산, 수익구조 마련 필요

◆ 전력 공급·소비 변동 대응…저장설비 확대

3일 업계에 따르면 정부는 지난 9월 전력망 혁신대책을 통해 2030년까지 배전망 ESS로 태양광 3기가와트(GW), 변전소 ESS로 1.6GW를 추가 연결할 방침을 제시했다. 낮에 집중되는 태양광 발전량을 저장했다가 밤에 공급해 전력망 부담을 줄이는 방식이다.

ESS는 발전량이 많은 시간에 전기를 저장했다가 필요한 때 공급한다. 재생에너지의 발전량 변동을 보완하고 산업시설의 급격한 전력 소비 변화에도 대응할 수 있다.

이태의 에너지경제연구원 선임연구위원은 "AI 데이터센터 같은 경우에는 부하의 급격한 변동도 나타나고 있기 때문에 그런 부하의 변동을 계통에 넘기지 않게 버퍼의 역할로서 ESS가 역할을 해줘야 된다"고 말했다.

기후에너지환경부는 지난 9월 22일 총 1180메가와트(MW) 규모의 ESS 중앙계약시장을 개설했다. 선정 사업자는 2029년 2월까지 육지 1100MW와 제주 80MW 규모의 설비를 구축해야 한다. 입찰은 오는 11일 마감한다.

사업 대상은 기존 계통관리변전소에서 ESS 연계 필요성이 인정되는 다른 변전소까지 넓혔다. 제주에는 기존 15년 계약 외에 25년간 하루 두 차례 충·방전할 수 있는 장수명 설비를 위한 25년 계약 방식도 추가했다.

세계 시장도 커지고 있다. 국제에너지기구(IEA)의 '글로벌 에너지 리뷰 2026'에 따르면 지난해 세계 배터리 저장설비 신규 설치는 108GW로 전년보다 40% 증가했다. 신규 설치의 약 80%는 전력계통용이었다.

◆ LFP 생산기반 확보…소듐 소재 공동개발

에코프로그룹에서 양극재 사업을 맡는 에코프로비엠은 ESS용 소재 다변화를 추진한다. 지난해 11월 공개한 ESS용 판매 제품은 니켈·코발트·알루미늄(NCA) 계열 양극재다.

올해 2분기 ESS 매출은 453억원으로 1분기 979억원보다 약 54% 줄었다. 회사는 실적발표 자료에서 미국 ESS향 물량 이원화를 감소 배경으로 제시했다. ESS 시장 확대가 회사의 판매 증가로 이어지려면 안정적인 공급 물량을 확보해야 한다.

지난 7월 정정 증권신고서에 따르면 에코프로비엠은 충북 오창에 연산 약 4000톤 규모 LFP 생산라인과 무전구체 LFP 개발용 200톤 파일럿 설비를 확보했다. 무전구체 직접합성은 인산철 전구체를 거치는 기존 방식과 다른 공법이다. 회사는 비중국 원료를 활용해 중국산 전구체 의존을 줄일 수 있을 것으로 보고 있다.

회사는 공시에서 4000톤 생산라인을 실제 가동하며 공정 수율과 제품 균일성을 관리해 왔고, 고객 평가용 샘플도 일부 생산·공급했다고 밝혔다. 생산기반을 판매 확대로 연결하려면 고객 평가와 공급계약을 거쳐 안정적인 구매 물량을 확보해야 한다.

차세대 소재로는 리튬 대신 나트륨을 이용하는 소듐이온 양극재를 개발한다. 지난 7월 공개한 파일럿 생산라인은 연산 1000톤 규모다. 회사는 소듐이온 배터리의 적용 시장으로 ESS와 보급형 전기차를 제시했다.

같은 달에는 솔브레인·애경케미칼과 'K-소듐 얼라이언스'를 출범시켰다. 에코프로비엠이 양극재와 양산기술을, 솔브레인이 전해액·첨가제를, 애경케미칼이 하드카본 음극재를 맡는다.



'인터배터리(INTERBATTERY) 2026' 에코프로 부스 사진. /에코프로



K-소듐 얼라이언스 출범 사진. /에코프로비엠

세 회사는 개발품과 평가 결과를 공유하고 배터리 제조사에 맞춘 소재 조합을 공동 제안할 계획이다. 개별 소재뿐 아니라 배터리 안에서 함께 작동할 때의 성능을 높여 고객의 개발·검증 부담을 줄인다는 구상이다.

◆ 가격·고객 확보 관건…상용화·시장 여건 과제

IEA에 따르면 지난해 세계 배터리 저장설비 신규 설치에서 LFP 비중은 약 90%였다. 고정된 장소에 설치하는 ESS에서는 이동하는 전기차보다 무게와 공간의 제약이 상대적으로 작아 가격과 수명 등이 중요하다.

김필수 대림대 미래자동차학부 교수는 "ESS용은 고정돼 있고 장소를 넓게 할 수 있다"며 "에너지밀도가 떨어지는 대신 가장 큰 장점은 가격이 훨씬 저렴하다는 것"이라고 말했다.

문제는 중국 업체와의 경쟁이다. IEA는 '글로벌 전기차 전망 2026'에서 LFP 양극활물질 시장이 중국에 거의 집중돼 있으며 낮은 수익성과 치열한 경쟁이 신규 투자 재원 확보를 어렵게 한다고 분석했다.

에코프로비엠도 지난 7월 공시에서 약 3만 톤 신규 LFP 양산공장의 투자 시점과 규모를 재검토하고 기존 설비로 수요에 대응하는 방향을 제시했다. 당시 메탈 가격 하락과 신규 고객 확보의 어려움 등을 투자 보류 배경으로 들었다.

공시에는 신규 파트너와의 계약으로 물량이 구체화되면 투자를 재개할 수 있지만 재개 여부와 시기·규모는 확정하지 않았다는 내용도 담겼다. 소재 개발과 생산기반 확보를 넘어 안정적인 판매 물량을 확보해야 추가 투자로 이어질 수 있다는 의미다.

차세대 소재도 개발 성과를 양산으로 연결해야 한다. 김 교수는 "산학연관의 노력이 필요한 시점"이라고 말했다.

저장설비의 설치·운영이 이어질 수익구조도 필요하다. ESS 사업자가 충·방전으로 얻을 수익을 예측할 수 있어야 설비 투자가 늘고 배터리·소재 수요로 이어질 수 있기 때문이다.

이 선임연구위원은 "잉여 전력과 팔려고 하는 비싼 전력 간의 가격 격차가 크지 않은 상황이기 때문에 ESS가 시장에서 경제성을 갖지 못하고 중앙계약시장을 통해서 가져오는 것"이라며 "전력시장 자체가 현실을 반영할 수 있는 식으로 돼야 ESS도 비즈니스의 기회가 나타난다"고 말했다.

/이승혁 기자 sh95@metroseoul.co.kr



충북 청주시 오창읍에 위치한 에코프로비엠 본사 전경. /에코프로