

# Are You Ready for the 4th Industrial Revolution?

2023. 9. 14 (목)

**meritz** Strategy Daily

## 전략공감 2.0

### Strategy Idea

'테마주 확산'은 고점의 신호인가?

### 오늘의 차트

증회토류 가격 상승의 배경: 높은 중국 공급망 의존도

### 칼럼의 재해석

미국 에너지부의 투자로 원동력을 얻은 아연 배터리

본 조사분석자료는 제3자에게 사전 제공된 사실이 없습니다. 당사는 자료작성일 현재 본 조사분석자료에 언급된 종목의 지분을 1% 이상 보유하고 있지 않습니다.  
본 자료를 작성한 애널리스트는 자료작성일 현재 추천 종목과 재산적 이해관계가 없습니다.

본 자료에 게재된 내용은 본인의 의견을 정확하게 반영하고 있으며, 외부의 부당한 압력이나 간섭 없이 신의 성실하게 작성되었음을 확인합니다.

본 자료는 투자자들의 투자판단에 참고가 되는 정보제공을 목적으로 배포되는 자료입니다. 본 자료에 수록된 내용은 당사 리서치센터의 추정치로서 오차가 발생할 수 있으며 정확성이나 완벽성은 보장하지 않습니다. 본 자료를 이용하시는 분은 본 자료와 관련한 투자의 최종 결정은 자신의 판단으로 하시기 바랍니다. 따라서 어떠한 경우에도 본 자료는 투자 결과와 관련한 법적 책임소재의 증빙자료로 사용될 수 없습니다. 본 조사분석자료는 당사 고객에 한하여 배포되는 자료로 당사의 허락 없이 복사, 대여, 배포 될 수 없습니다.

## Strategy Idea



▲ 투자전략  
Analyst 이진우  
02. 6454-4890  
jinwoo.lee@meritz.co.kr

## '테마주 확산'은 고점의 신호인가?

- ✓ 테마주 장기화의 진짜 배경은? 1) 20년만의 공급망 변화, 2) 15년만의 신기술 기대감
- ✓ 한국 기업에게 내러티브 넘버란? CAPEX! 신산업 성장기 속 변곡점에는 유의해야
- ✓ 현재는? AI관련 산업은 시장 규모 파악 단계(초기). 공급망은 시장 대체와 구조적 성장 공존

### 테마주 전성시대, 희극인가 비극인가

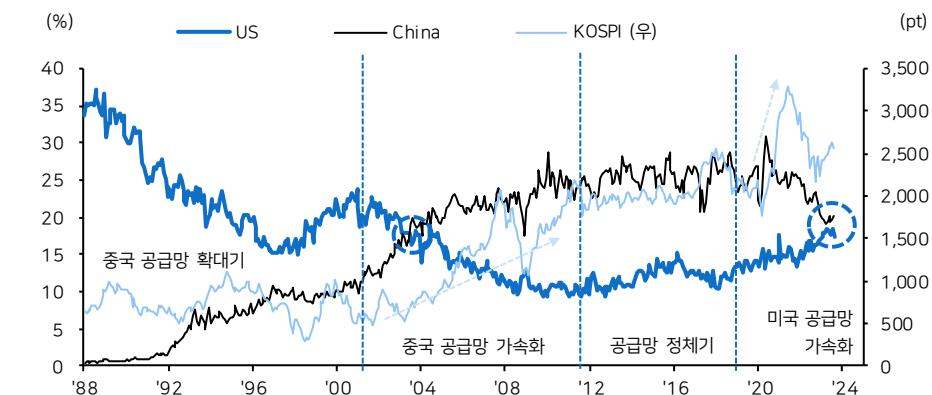
테마주 장기화의 진짜 배경은?

- 1) 20년만의 공급망 변화
- 2) 15년만의 신기술 기대감

2차전지 열풍에 이어 AI, 자율주행, 로봇 등 크고 작은 테마의 연속이다. 테마(Theme) 장세는 언제까지 이어질까. 그리고 그 끝은 희망적일까 비관적일까. 혹자는 주도주가 없는 산발적 테마의 흐름을 버블의 마지막 단계에 나타나는 현상으로 보기도 한다. 문제는 테마 그 자체보다는 끊임없이 테마가 양산(?) 되고 '장기화'되고 있다는 점이다. 시장 정점의 신호일까?

필자의 생각은 이렇다. 올해 들어 유독 테마가 심화된 이유는 두 가지 변화가 맞물린 영향이 크다. 하나는 작년부터 가파르게 진행된 공급망 변화이고, 다른 하나는 생성형 AI를 기점으로 확산된 '새로운 기술(생산성)' 사이클 기대감 때문이다. 공급망 변화는 20년만에 찾아온 변곡점이고, 새로운 기술 사이클은 15년만에 맞이하고 있다. 각각의 큰 변화가 맞물리니 예전보다 훨씬 다양한 산업에 변화가 생겨날 수 밖에 없고, 주도주 역시 일관되지 않고 산발적일 수 밖에 없다.

그림1 한국 국가별 수출 비중: 20년만의 변화



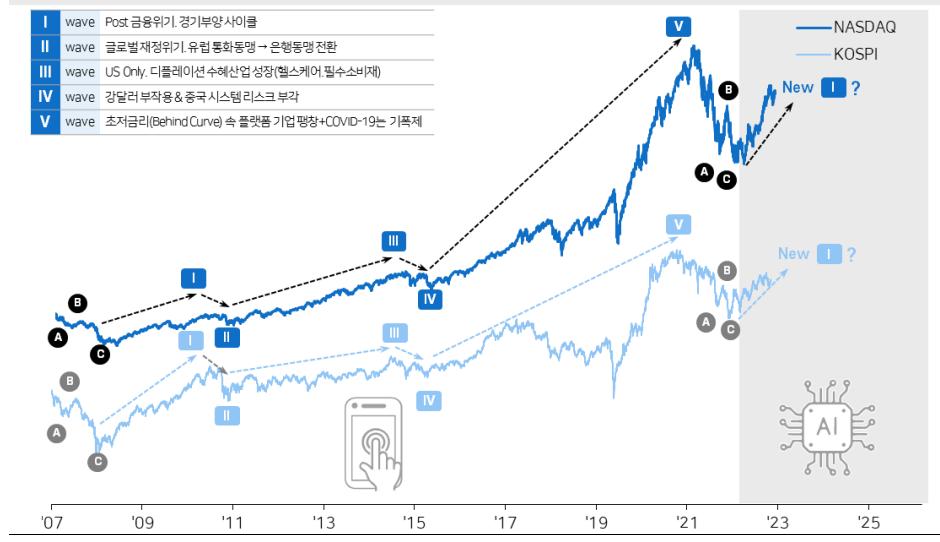
자료: 한국무역협회, Fnguide, 메리츠증권 리서치센터

공급망 변화 최대 수혜는 2차전지  
신기술 기대감은 '생산성' 테마로

공급망 변화의 최대 수혜주는 전기차 등 2차전지 관련 기업이었다. 미국 중심의 공급망 재편(중국에서 미국으로)의 중심에 있었고, 우리 기업은 미국의 대중국 경제의 반사이익을 얻었다. 직관적이고 현실적이다.

새로운 기술 사이클은 언뜻 보면 모호해 보이지만 핵심은 명확하다. '생산성 (Productivity)'이다. 시장은 더 이상 스마트폰, PC 등에서 산업의 변화를 크게 기대하지 않는다. 이미 성숙된 산업이기 때문이다. 오히려 AI를 비롯한 생산성을 크게 끌어 올릴 수 있는 산업에 기대를 하기 시작했다. 남은 숙제는 어떤 테마가 너무 앞서갔고, 어떤 테마가 좀 더 가까운 지는 판단하는 것이 남았다. 다모다란 교수의 주장처럼 '내러티브(이야기) 넘버(숫자)'가 중요해 질 수 있는 시기다.

그림2 '모바일' 산업 중심의 장기 강세장은 일단락. 새로운 사이클이 시작되고 있을 가능성



자료: Bloomberg, 메리츠증권 리서치센터

### 한국 기업에게 내러티브 넘버란? 투자(CAPEX)!

미국과는 다른 한국 기업의 내러  
티브 넘버: CAPEX

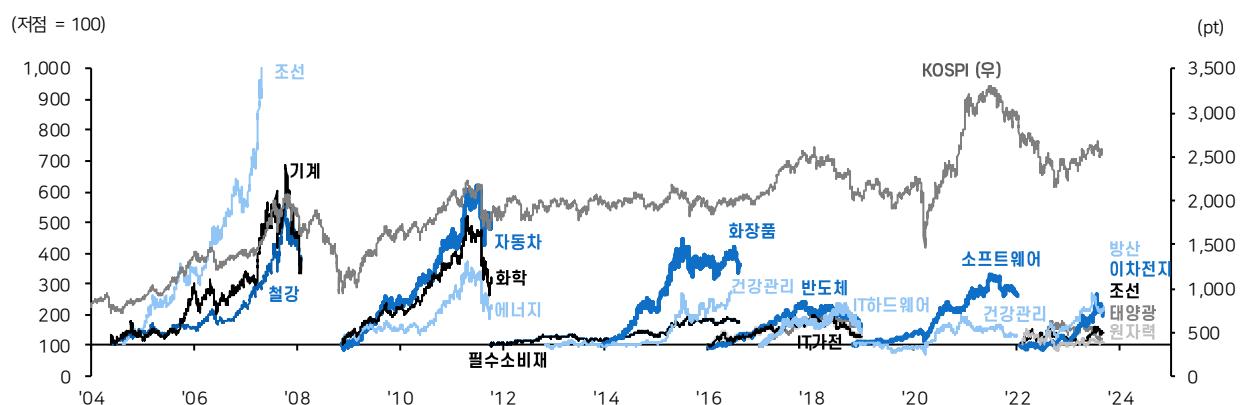
국내 기업에게 있어 '내러티브(이야기) 넘버(숫자)'는 미국의 그것과는 결이 조금 다르다. 미국은 산업을 선제적으로 재편하고, 벤류체인의 정점에서 최종 판매자 역할을 한다면, 우리는 '중간재' 생산에 강점을 가진 기업이 절대적으로 많다. 반도체, 2차전지처럼 말이다. 그래서 산업 변화의 시작은 미국에서 비롯되지만 시차를 두고 우리 산업에 영향을 주는 패턴이 반복된다.

새로운 산업, 새로운 수요가 생겨나며 Capex 사이클은 필연적으로 찾아왔다. 과거 국내 주도주가 대부분 Capex 사이클에서 비롯되었던 것처럼 말이다. 산업의 변화는 대기업만의 전유물은 아니다. 대기업, 대형주 중심의 Capex 사이클이 아니라면 중소형주가 큰 수혜를 보기도 한다. 대표적인 예가 스마트폰 고도화 시기다. 삼성과 애플의 양강 구도였지만 이들 기업에 부품을 납품하는 기업들이 가장 큰 덕을 봤던 것처럼 말이다.

지금의 AI 산업의 수혜를 보는 관점도 마찬가지다. 유연해져야 한다. AI를 기반으로 한 새로운 디바이스(제품) 사이클이 나타난다면 그 수혜가 국내 대장주일수도 있지만 중소형주일수도 있다.

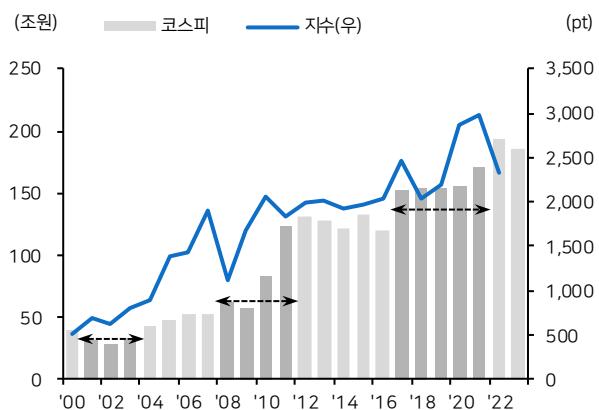
과거 테슬라가 전기차 시장을 개척한 뒤 시차를 두고 2차전지 시장이 성장했던 것처럼, AI의 대표주자인 엔비디아 등 빅테크의 성장이 만들어 낼 새로운 시장을 우리는 기다리는 과정이 지금이라 생각한다. 의료기기, 자율주행, 로봇 등의 테마가 도돌이표로 순환하는 이유도 여기에 있다. 이들 산업 내 우선순위는 결국 '숫자'로 결정되겠지만 말이다.

그림3 KOSPI 주도주의 역사: 동인은 무엇이었나? 투자(Capex)사이클이 그 중심에 있어



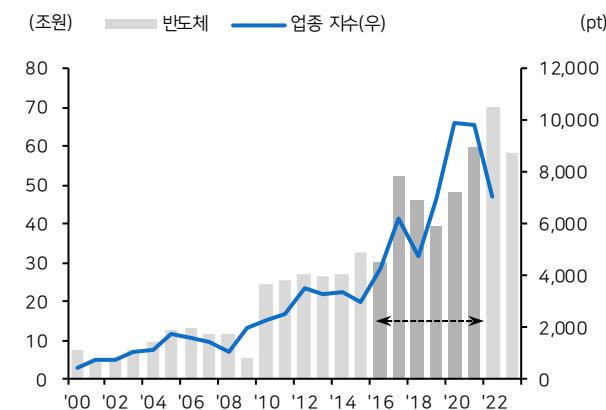
주: 조선, 기계, 철강은 각각 현대중공업, 두산인프라코어, POSCO 주가. 이차전지는 LG에너지솔루션 외 5개 기업, 방산은 한화에어로스페이스 외 2개 기업, 조선은 HD현대중공업 외 3개 기업 주가 단순평균으로 구함. 태양광, 원자력은 각각 한화솔루션, 두산에너빌리티 주가. 이외의 업종은 KSE 업종 지수로 도출하였음  
자료: Fnguide, 메리츠증권 리서치센터

그림4 KOSPI와 Capex는 연동



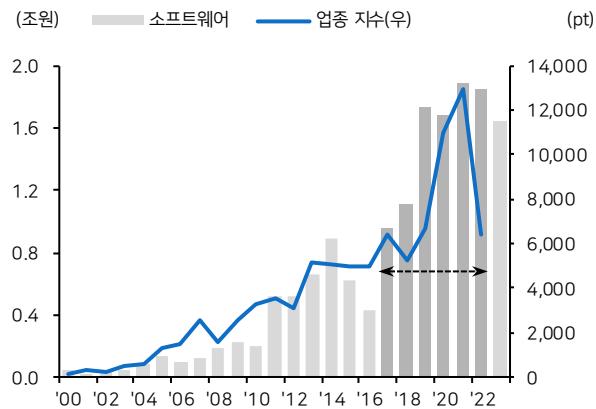
자료: Fnguide, 메리츠증권 리서치센터

그림5 반도체 Capex와 주가



자료: Fnguide, 메리츠증권 리서치센터

그림6 소프트웨어 Capex와 주가



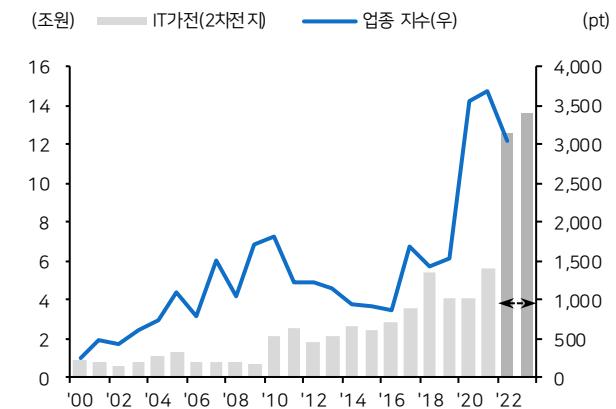
자료: Fnguide, 메리츠증권 리서치센터

변화가 시작되는 시기라면, 테마주 자체를 평하하기 어려워

지금은 변화가 시작되고 강해지는 시기다. 공급망에 변화가 없고, 기술 사이클의 큰 혁신이 없다면 소수의 기업, 산업이 시장 주도주 역할을 하지만 지금은 그렇지 않다. 서로 이질적으로 보이는 산업이 주도주의 후보군이 될 수 있고, 가장 변화를 주도하는 산업이 스포트라이트를 받는 수순일 것이다. 앞으로 경제환경의 큰 변화가 없다면 경기 순환적 흐름 보다는 산업, 공급망 구조와 변화에 시장이 더 민감하게 반응할 가능성이 크다.

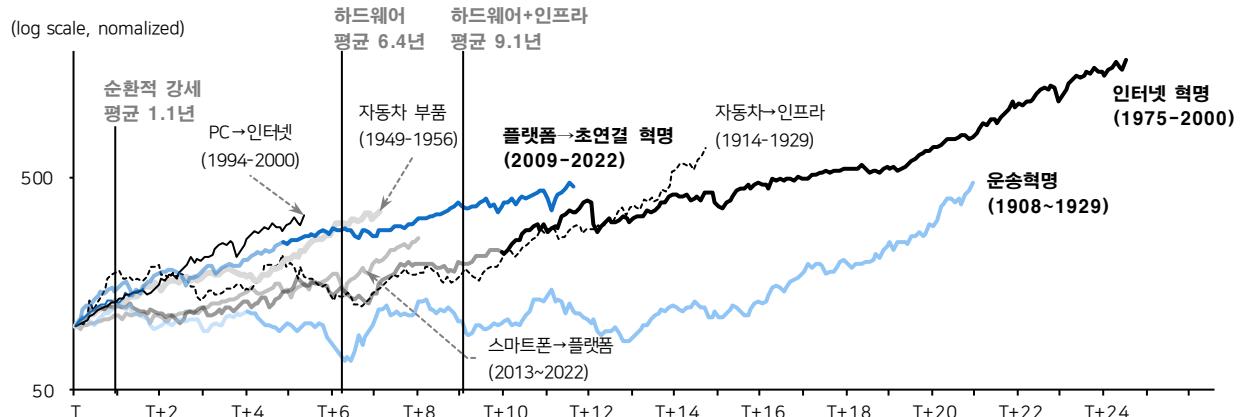
산업의 큰 줄기가 변할 때 시장이 장기 상승 추세를 보였던 이유도 이런 맥락이다. 지난 14년간 스마트폰 등장이 산업의 빠대를 세우고 FAANG(페이스북, 아마존, 애플, 넷플릭스, 구글)이 '모바일 시장'의 성장에 뿌리를 두고 탄생한 주도주였던 것처럼, AI 등 생산성에 기반들 둔 사이클이 시작되고 있다면 지금의 현상, '테마주 확산 = 주가 정점'으로 보기 어려운 이유다.

그림7 IT가전(2차전지) Capex와 주가



자료: Fnguide, 메리츠증권 리서치센터

그림8 1990년 이후 미국의 순환적 강세장과 구조적 강세장: 현재는 새로운 강세장의 시작



주: 지수는 S&amp;P500지수 선정. 단, 운송혁명 사이클은 S&amp;P 지수 기점이 1925년이기 때문에 다우산업평균지수(1896~) 사용

순환적 강세의 경우 박스권 장세 속 상승기, 정책충격, 오일쇼크, 금융위기, 전쟁 등 외생적 충격 이후 상승기로 선정

자료: Cowles Commission For Research In Economics, CRSP, Refinitiv, 메리츠증권 리서치센터

## 신성장 산업 사이클에서 변곡점이란?

신성장 산업의 변곡점에 유의: 스마트폰과 전기차 시장은 닮은 꼴?

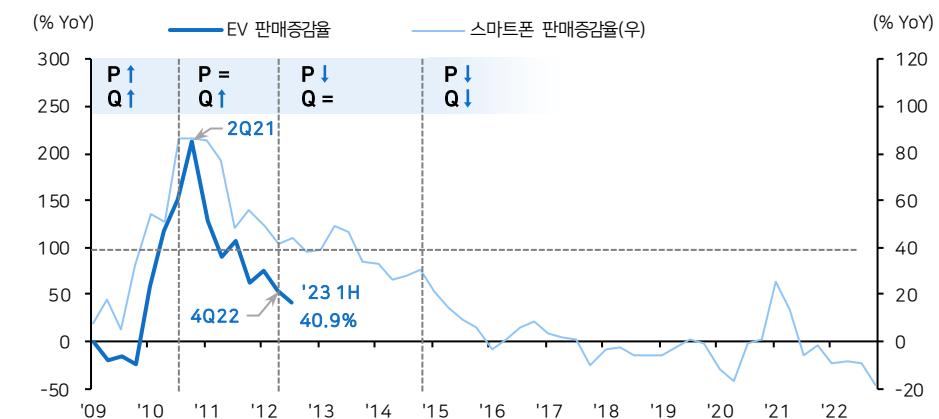
물론 그 과정에서 '변곡점'은 찾아온다. 미국 대장주로서의 '애플'은 시가총액 1등을 2012년부터 유지해오고 있지만, 그 시간 동안 가장 성과가 좋았던 기업은 아니었다. 새롭게 시장을 이끄는 기업들이 등장해 오곤 했다. 엄밀히 보면 스마트폰 시장에서 강력한 성장을 했던 애플의 모습은 2013년까지였다. 2013년 이후 전세계 스마트폰 판매량은 성장률 40% 이하로 떨어지기 시작했고 그 이후의 스마트폰 수요는 신규 수요가 아닌 교체 수요로 사이클을 연장해 왔다. 당시 가장 큰 국내 수혜 기업이었던 스마트폰 부품주 역시 2013년 이후 큰 폭의 주가 조정을 받은 이유도 성장성 둔화에 따른 마진 악화가 배경이다.

Proxy는 '산업 자체의 성장률'이다. 새로운 산업, 제품이 침투할 때 고성장 이후 안정성장 국면, 그리고 성장 둔화 국면으로 진입하는 수순을 겪을 수 밖에 없는데, 성장 둔화 국면으로 진입할 때 해당 기업의 성장 프리미엄이 빠르게 축소되는 경향이 있다는 의미다.

공교롭게도 지금 전기차 산업의 격정도 여기에 있다. 고성장에서 안정성장 국면으로 진입하고 있지만 성장률 둔화가 불편하게 다가오기 때문이다. 국내 2차전지 기업들의 변동성이 커진 것도 이러한 불안감도 한 몫을 했다고 본다.

AI 산업이 본격적으로 되고, 주력 제품(혹은 서비스)가 대중화되기 시작한다면 과거 스마트폰, 전기차 시장의 성장률 궤적과 크게 다르지 않을 듯 하다. 엔비디아의 AI용 칩 수요를 보는 시각도 마찬가지다. 아직은 이 시장이 어느 정도의 시장 규모(Market Size)를 갖고 있는지 추적해 나가는 단계다. 엔비디아 내 데이터센터 향 매출이 지난 분기 첫 퀸텀 점프를 했기 때문이다. 새로운 시장 규모를 알게 되면 시장은 빠르게 가격에 반영해 나가는 특성이 있다.

그림9 스마트폰 및 전기차 판매증감률 추이



자료: Counterpoint, Marklines, 메리츠증권 리서치센터

그림10 스마트폰 및 부품 기업 주가 추이



자료: Bloomberg, Fnguide, 메리츠증권 리서치센터

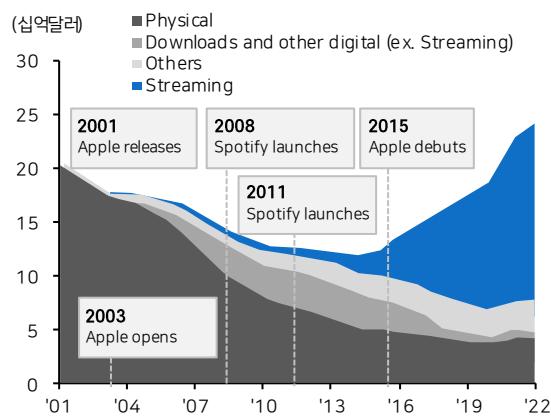
### 지금은? 아직은 AI 산업 규모 파악 단계. 반도체는 여전히 최선호군

지금은 어떤 단계인가?  
AI는 시장 규모 파악 단계  
공급망은 시장 대체 산업과 구조  
적 성장 산업 공존

불과 수 년 전에 우리는 비슷한 현상을 겪은 적이 있다. 넷플릭스, 유튜브로 상징되는 스트리밍 서비스, 구독경제가 개화하면서 데이터센터(ex.클라우드) 투자가 급증했고, 급작스레 국내 반도체 기업의 새로운 먹거리가 서버용 DRAM이 된 것처럼, 엔비디아 AI칩發 투자 Boom이 국내 반도체 수요 연결고리가 생겨날 가능성을 예의주시 해야 한다.

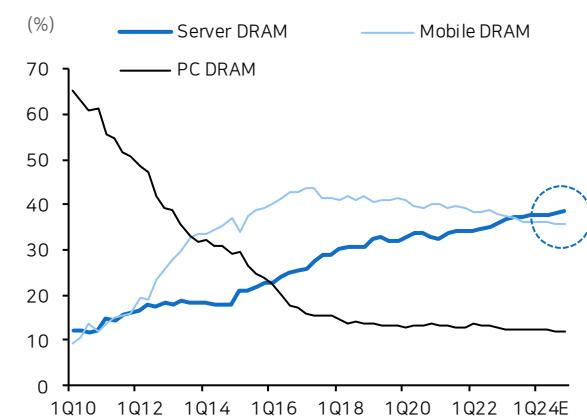
아직은 AI기술(학습)에 대한 투자 단계이기에 AI가 활용 가능한 산업의 범위와 그에 따른 기술표준이 정립되지 않은 단계다. 이런 맥락에서 보면 상용화된 AI 적용 제품이 나오기 전에는 엔비디아의 성장성 자체의 둔화가 산업의 성장을 잣대로 작용할 가능성이 여전히 크다. 엔비디아 칩의 백 오더(Back Order, 밀린 주문량 및 대기수요)가 줄어드는 지도 하나의 힌트가 될 수 있다. 성장의 둔화가 확인되기 전까진 주요 산업내에서는 여전히 '반도체'를 최선호로 생각한다.

그림11 2015년 이후 Music 등 구독경제의 급성장



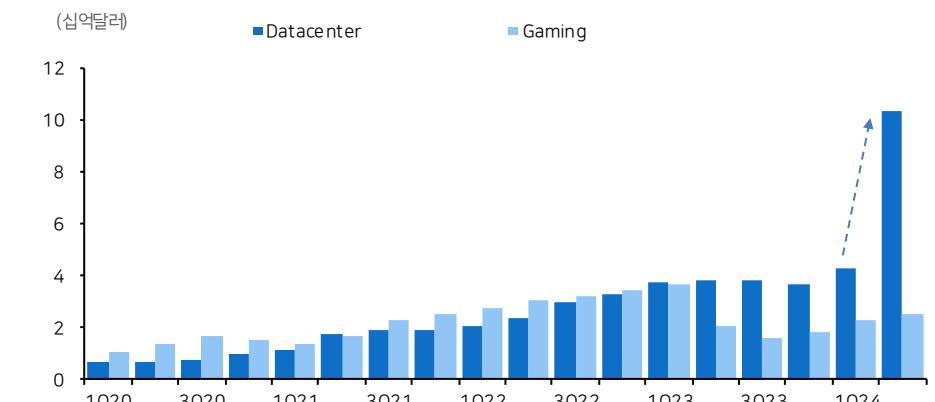
자료: IFPI, 메리츠증권 리서치센터

그림12 클라우드 수요 증가는 서버용 반도체 수요 증가로



자료: TrendForce, 메리츠증권 리서치센터

그림13 엔비디아 분기별 매출 추이\_Data center &amp; Gaming



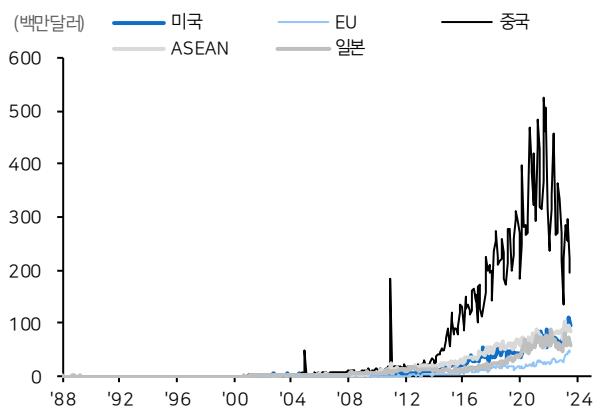
자료: Bloomberg, 메리츠증권 리서치센터

### 공급망 측면에서의 알파( $\alpha$ )는? 의료기기, 발전기

반도체 + 추세적 성장 산업(의료기기, 발전기) 관심

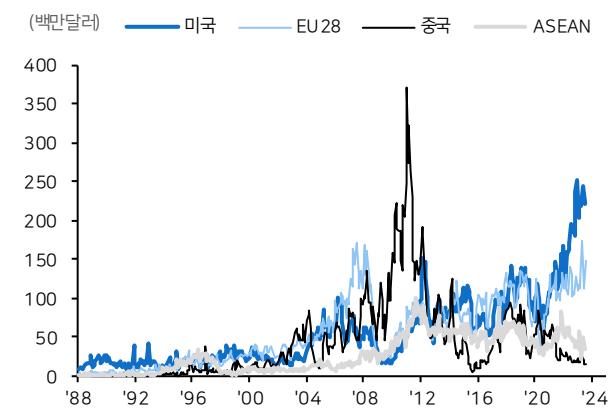
혁신 기술까지는 아니더라도 새로운 수요를 창출하는 산업도 눈여겨 봐야한다. 추가 수익, 즉 알파( $\alpha$ )의 관점에서이다. 공급망 측면에서 시장이 대체되는 산업도 있지만, 산업 자체가 성장하는 산업이 눈에 띈다. 전자의 경우 화장품과 기계가, 후자의 경우 의료기기(미용, 검사 등)와 발전기 분야이다. 화장품은 중국 매출 부진으로 예전에 비해 전체 수출규모는 감소하고 있지만 중국을 제외 미국, EU 등으로는 꾸준한 성장세다. 같은 화장품 기업 내에서도 차별화 가능성이 높은 이유다. 기계도 마찬가지다. 산업 전체는 정체되어 있지만 미국, EU 매출이 가파르게 상승 중이다.

그림14 주요국 월별 수출금액\_화장품



자료: 한국무역협회, 메리츠증권 리서치센터

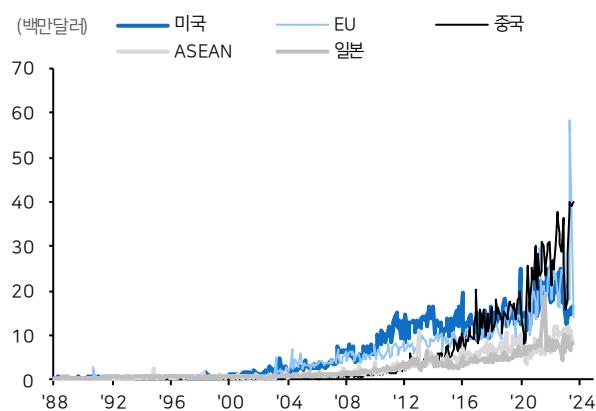
그림15 주요국 월별 수출금액\_건설광산기계



자료: 한국무역협회, 메리츠증권 리서치센터

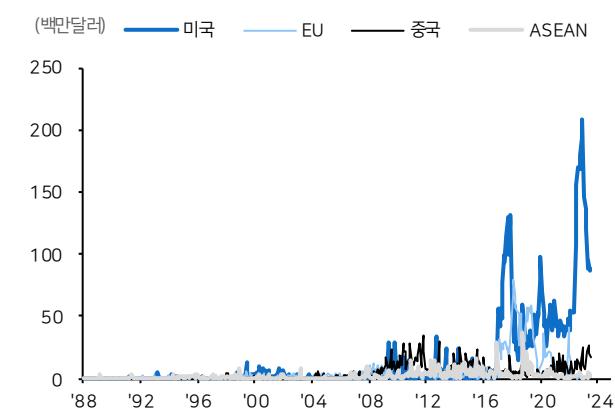
의료기기, 발전기 분야는 산업 자체가 꾸준한 성장을 하고 있는 분야다. 의료 및 전력 수요의 증가 때문이다. 발전기는 미국향 비중이 중심이지만 의료분야는 전방 위적이다. 테마로 시장 대응하기 어려운 포트폴리오 투자자라면 반도체를 중심에 두되 의료, 발전기 분야 기업 등을 알파로 삼아볼 만 하다.

그림16 주요국 월별 수출금액\_의료기기



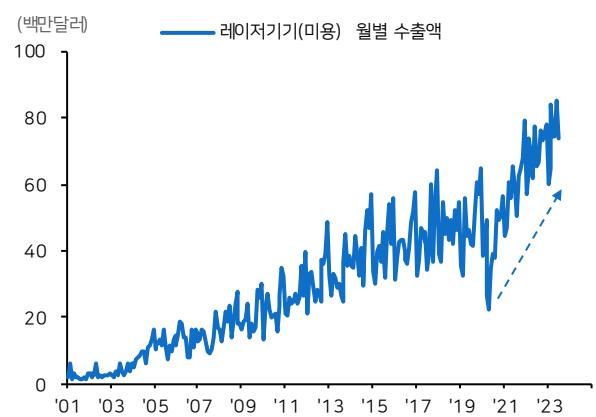
자료: 한국무역협회, 메리츠증권 리서치센터

그림17 주요국 월별 수출금액\_발전기



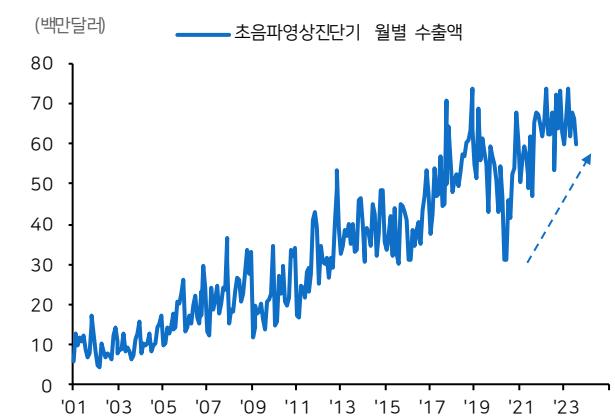
자료: 한국무역협회, 메리츠증권 리서치센터

그림18 레이저기기(미용) 월별 수출액



자료: 한국무역협회, 메리츠증권 리서치센터

그림19 초음파영상진단기 월별 수출액

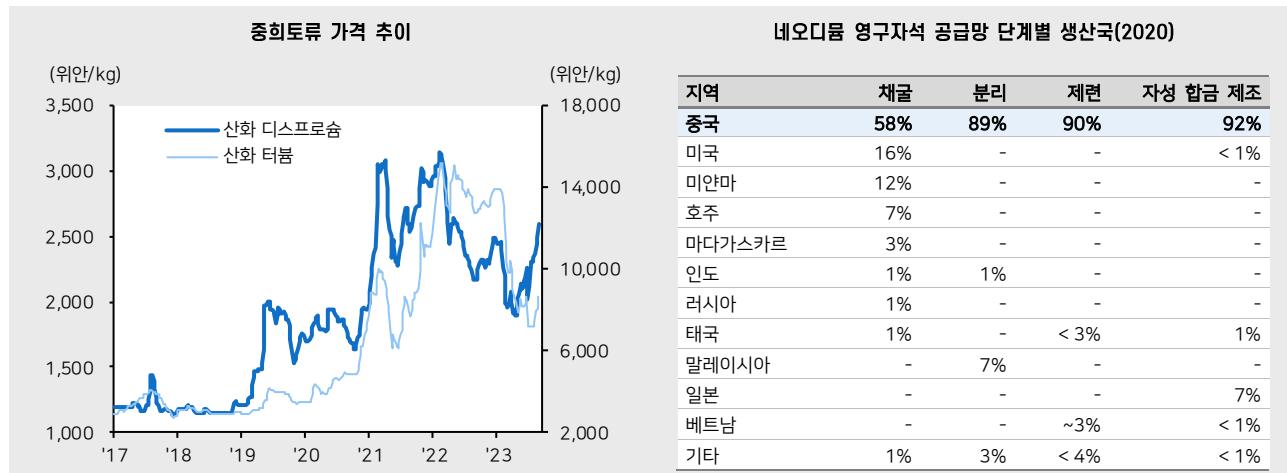


자료: 한국무역협회, 메리츠증권 리서치센터

## 오늘의 차트

남수정 연구원

## 중희토류 가격 상승의 배경: 높은 중국 공급망 의존도



자료: Bloomberg, DOE(Department of Energy), 메리츠증권 리서치센터

**산화 디스프로슘, 16개월 만에  
최고 가격 경신**

중희토류는 현재 상용화된 네오디뮴 영구자석의 고온 상태에서의 보자력(자성을 유지하는 성질)을 높이기 위해 사용되고 있다. 최근 대표적인 중희토류인 산화 디스프로슘 가격이 16개월만에 최고치를 경신했다. 이는 지난 4일 중국 주요 희토류 수입국인 미얀마 일부 광산에서 채굴이 일시적으로 중단된 영향이다. 중국 해관총서에 따르면 1~7월 중국이 수입한 희토류 가운데 38% 미얀마 산이다. 미얀마 공급 차질은 1~3주 간 지속될 것으로 예상되는 일시적 요인이다.

**전기차 및 해상풍력 설비 증가로  
중희토류 수요 증가**

9/8일 기준 산화 디스프로슘 가격(2,600위안/kg)은 전년동기 대비 20% 급증했다. 그 배경에는 중국의 희토류 수입 증가가 있다. 1~8월 중국의 희토류 수입은 11.8만 톤으로 전년대비 54.4% 증가했다. 수입 증가 배경은 전기차 및 해상풍력 설비 수요 증가이다. 미국 에너지부에 따르면 네오디뮴 영구자석 수요에서 차지하는 해당 품목들의 비중은 ('20년 20.3%→'50년 71.6%) 빠르게 증가할 전망이다. 이로 인해 중희토류의 산업 수요 증가도 향후 매우 가파를 것으로 예상된다.

**네오디뮴 영구자석 공급사슬 내  
중국 의존도 압도적**

중국은 네오디뮴 영구자석 공급망의 전 단계를 보유한 유일한 국가로 전세계 채굴의 58%, 자석 합금 제조의 92%를 차지하고 있다. 중희토류가 생산되는 이온흡착형 광산이 중국 남부 및 미얀마에 집중적으로 분포되어 있으며, 미얀마에서 생산되는 중희토류 역시 전량 중국으로 보내지고 있음을 고려하면 공급망 내 중국 의존도는 더욱 높다 판단된다. 결국 일본, 독일 등 영구자석을 생산하는 국가들도 공급망의 일부 단계에서 반드시 중국 또는 제3국에서 조달 및 가공을 거쳐야 한다.

**중국의 희토류 무기화와 탈중국**

중국의 희토류 무기화로 공급망 리스크가 다시 부각되고 있다. 중국은 올해 상반기 중희토류 채굴·제련 총량을 축소 통지했으며, 5월 희토류 자석 관련 기술의 수출금지 목록을 확대했다. 이에 기업들은 자체적 중희토류 분리·제련 기술 확보에 나서고 있으며, 베트남 등 중희토류 매장이 풍부한 국가와 협력을 맺고 있다.

## 칼럼의 재해석

노우호 수석연구원

### 미국 에너지부의 투자로 원동력을 얻은 아연 배터리 (MIT Technology Review)

할로겐화 아연 배터리를 개발한 미국의 스타트업 Eos에너지는 현지시간 8월 31일 미국 에너지부의 LPO로부터 4억 달러에 달하는 대출 승인을 받았다. 이는 조건부 저금리 대출로, 미국 에너지부는 아연 배터리가 ESS 시장에서 리튬이온 배터리를 대체하고, 공급망 안정화에 이바지할 것을 기대하고 있다. 이번 투자로 Eos에너지는 연간 540MWh 생산 능력을 2026년까지 8GWh로 확대할 수 있는 자금을 확보했다.

아연 배터리는 수성 전해질을 사용해 불이 붙지 않아 안정적이다. 특히 아연 배터리의 주재료인 아연이 리튬보다 10배 이상 저렴하기 때문에 ESS 시장 확대에 따른 수요를 감당할 수 있을 것으로 전망한다. 100% 방전이 가능하고, 리튬이온 배터리에 비해 수명이 길다는 점도 리튬이온 배터리의 대체제로 주목받은 이유다. 하지만 아직 대량생산 단계에 진입하지 못해 제품 품질 관리와 유리한 사업 환경 조성에 많은 힘을 쏟아야 할 시기이다. 미국 에너지부의 이번 투자가 아연 배터리 상용화에 원동력이 될 것으로 기대한다.

### LPO의 리튬 대체 소재 배터리 분야 첫 투자는 아연 배터리

할로겐화 아연 배터리를 개발한 스타트업 'Eos에너지'는 현지시간 8월 31일 미국 에너지부(DOE) 대출 프로그램 오피스(LPO)로부터 4억 달러에 달하는 대출 승인을 받았다. 해당 투자는 조건부 저금리 대출로, Eos의 기술적, 상업적, 재정적 마일스톤 달성을 조건으로 한다. DOE는 대출 승인과 관련해 Eos가 대부분의 재료를 100% 미국 내에서 조달하고 공급망 문제를 탈피할 것을 기대한다고 언급했다. LPO는 그동안 Ultium Cells, BlueOval SK 등 배터리 셀 제조 업체와 리튬 추출 기술, 배터리 리사이클링 프로젝트 등에 유사한 대출을 승인했고, 2013년 테슬라에도 직접 투자 했다. Eos에너지는 LPO가 리튬 대체 소재 배터리 분야에 처음으로 투자하는 사례다.

Eos에너지의 CAPA는 연간  
540MWh → 8GWh로 확대될  
예정

펜실베니아주에 위치한 Eos에너지의 반자동화 공장은 현재 연간 540MWh 용량의 아연 배터리를 생산하고 있다. DOE로부터 확보한 자금은 Eos에너지 공장에 Eos Z3™(아연 배터리 ESS)를 생산하기 위한 4개의 완전 자동화 라인을 증설하는데 사용될 예정이며, 이를 통해 2026년까지 연간 생산 능력을 8GWh로 확대할 계획이다. 아연 배터리를 개발해 주목받은 Eos에너지는 현재 3개의 특허를 출원했고, 95개가 특허 출원 진행중이다.

표1 LPO의 대출 프로그램 포트폴리오

프로젝트명	사업분야	대출 형태	대출 규모	승인 일자
ADVANCED CLEAN	수소	대출 보증	\$504.4 Mil	22년 6월
SYRAH VIDALIA	첨단기술차량제조	Direct Loan	\$102.1 Mil	22년 7월
ULTIUM CELLS	첨단기술차량제조	Direct Loan	\$2.5 Bil	22년 11월
REDWOOD MATERIALS	배터리 재활용	Direct Loan	\$2 Bil	23년 2월
Li-Cycle	배터리 재활용	Direct Loan	\$375 Mil	23년 2월
BlueOval SK	첨단기술차량제조	Direct Loan	\$92 Bil	23년 6월

자료: LPO, 메리츠증권 리서치센터

그림1 LPO의 대출 프로그램 진행 현황



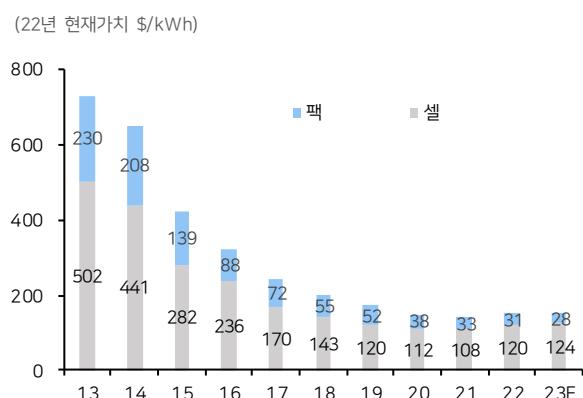
자료: LPO, 메리츠증권 리서치센터

## 커지는 ESS 시장 수요, 리튬보다 저렴한 옵션이 될 아연 배터리

리튬이온 배터리의 가격은 10년간 급속도로 낮아졌으나, 더 저렴한 옵션이 요구되고 있다. 특히 재생에너지와 연계된 ESS(Energy Storage System) 시장 규모의 확대가 예상되며 비용 절감이 중요한 목표로 자리잡았다. DOE의 보고서에 따르면 2050년까지 미국 전력망에 225~460GW의 에너지 저장 용량이 필요할 것으로 전망되며 이 정도의 에너지 저장 용량을 갖추기 위해서는 3,300억 달러의 비용이 필요하다. 이에 따라 DOE는 중장기 ESS 로드맵을 마련해 2030년까지 대규모 장기 ESS 비용 90% 감축을 계획하고 있다. LPO의 아연 배터리 제조업체 투자는 ESS 수요를 감당할 수 있는 저렴한 대안을 찾기 위한 것으로 해석된다.

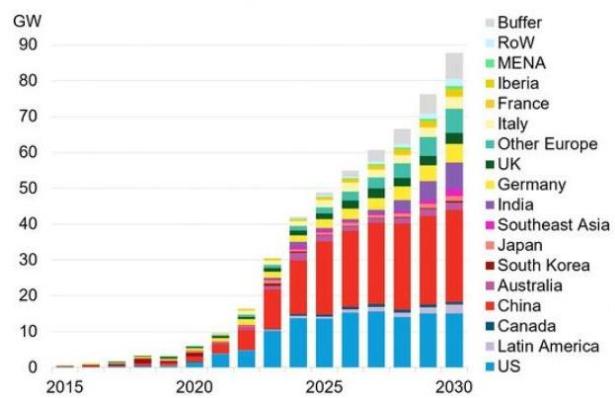
ESS 수요 확대에 따른  
비용 절감 압력

그림2 리튬이온 배터리 팩, 셀의 가격 추이



자료: BloombergNEF, 메리츠증권 리서치센터

그림3 글로벌 ESS 연간 설치 증가량 전망

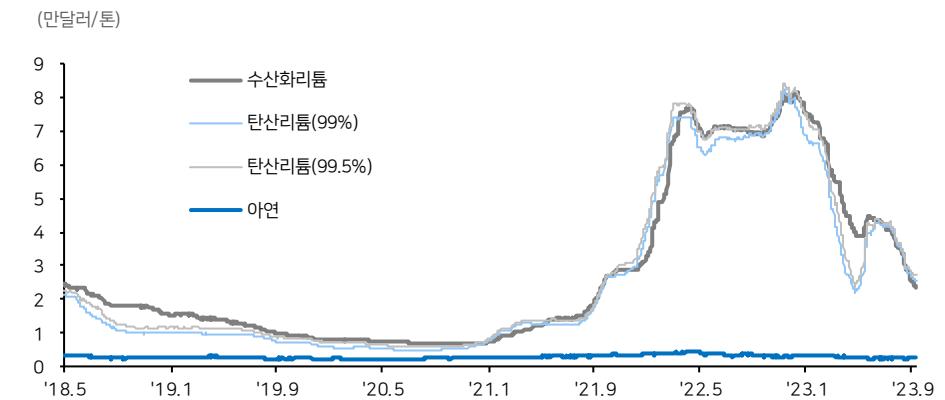


자료: BloombergNEF 자료 인용

아연 가격은 리튬에 비해  
약 10배 저렴한 수준

리튬과 다른 금속의 혼합물로 이뤄진 양극재를 사용하는 리튬이온 배터리와는 달리, 아연 배터리는 아연을 주 재료로 만든 양극재를 사용한다. 아연은 철, 알루미늄, 구리에 이어 세계에서 4번째로 많이 생산되는 광물로(2022년 99만톤 생산, USGS) 리튬에 비해 10배 정도 저렴하며 가격 변동성이 적다. Eos에너지의 배터리 가격은 공개되지 않았지만, 수주 CAPA와 수주 잔고 금액을 고려했을 때 1kWh당 \$242 수준으로 추정한다. CEO는 새로운 공정인 Eos Z3™이 이전 세대 제품에 비해 생산 비용을 절반으로 줄여 리튬이온 배터리 대비 경쟁력 있는 수준 까지 도달할 수 있다고 주장했다.

그림4 아연과 리튬 가격 추이 비교

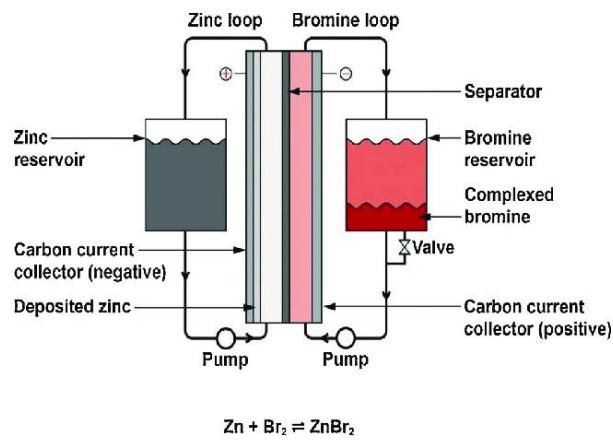


자료: Bloomberg, 메리츠증권 리서치센터

**아연 배터리는 수성 전해질을 사용, 발화 위험이 없음**

아연 기반 배터리를 Eos에너지가 처음 발명한 것은 아니다. Eos는 1970년대 Exxon의 연구진들이 아연-브롬 배터리의 특허 출원한 것을 지난 10년동안 기술적으로 발전시켰고, 할로겐화한 아연을 사용하는 배터리를 개발했다. Eos의 아연 배터리는 수성 전해질을 사용해 안정적이고 불이 붙지 않는 것이 장점이다. 이로 인해 ESS를 운영하면서 쿨링 시스템을 작동할 필요가 없다. 또한 100% 방전이 가능하고, 시간이 지나도 성능이 저하되지 않아 적은 비용으로 긴 시간동안 전력을 저장할 수 있다. 아연 배터리는 수명이 10~15년인 리튬이온 배터리에 비해 5~10년 길어, 장기 ESS용 배터리로 최적화 되어있다.

그림5 아연-브롬 배터리 도식



자료: ResearchGate, 메리츠증권 리서치센터

그림6 Eos 에너지의 ESS용 에너지 블록



자료: Eos Energy, 메리츠증권 리서치센터

## 대량생산은 아연 배터리가 해결해야 할 과제

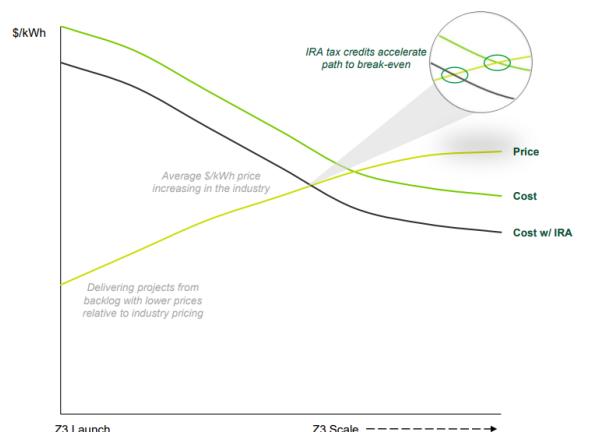
하지만, 아연 배터리는 아직 대량생산이라는 과제가 남아있다. 이론적으로는 낮은 비용으로 생산 가능한 제품이지만, 대량생산이 이뤄지기 전까지는 끊임없는 비용 절감 노력이 이뤄져야 한다. 또한 랩 수준의 생산에서 대량생산까지 도달하기 위해서는 제품의 정교한 품질 관리가 필요한데, 이는 대부분의 배터리 기업들이 어려움을 겪는 부분이기도 하다. 그럼에도 IRA 등 새로운 지원책과 지역의 인력풀 등을 잘 활용해 유리한 사업 환경을 조성한다면, 에너지 전환에 획기적인 영향을 미칠 수 있는 기회가 될 것이다. 미국 에너지부의 이번 투자는 Eos 아연 배터리 상용화를 가속화 하는 원동력이 될 것으로 기대한다.

**표2 Eos 에너지의 수주 프로젝트 및 수주 잔고**

계약일자	프로젝트 대상	계약 공급량(GWh)
2020.09	Electric Reliability Council of Texas	1
2020.10	Carson Hybrid Energy Storage	0.5
2022.08	Bridgelink Commodities & 태양광 사업자	1
2022.11	Indian Energy	0.35
1H23 기준 수주잔고		2.2

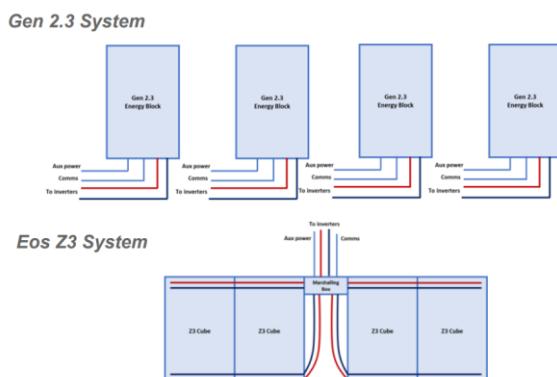
자료: Eos Energy, 메리츠증권 리서치센터

**그림7 Eos Z3의 수익성 강화 로드맵**



자료: Eos Energy, 메리츠증권 리서치센터

**그림8 비용 효율성을 높인 Eos Z3 System**



자료: Eos Energy, 메리츠증권 리서치센터

**원문:** Zinc batteries that offer an alternative to lithium just got a big boost (MIT Technology Review)