

2차전지 : 바이든의 배터리

투자 의견

Overweight

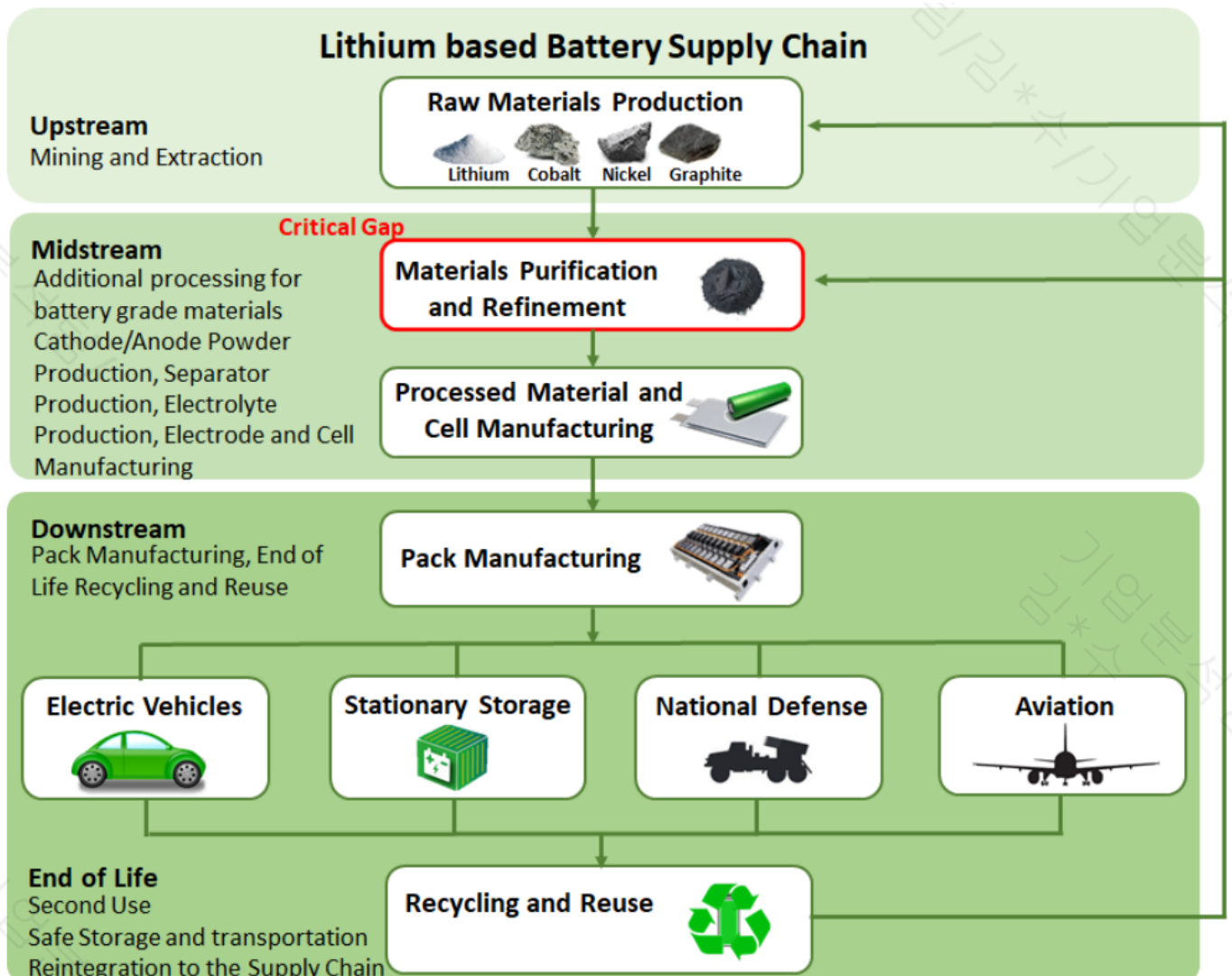
Analyst 김현수

hyunsoo@hanafn.com

미국의 메시지 : 글로벌 배터리 공급망의 脫 중국

백악관이 4개 품목에 대한 공급망 점검 행정명령 이후 리뷰 보고서를 발간했다(BUILDING RESILIENT SUPPLY CHAINS, REVITALIZING AMERICAN MANUFACTURING, AND FOSTERING BROAD-BASED GROWTH) / 부제 : 100-Day Reviews under Executive Order 14017). 제목에 언급된 것처럼 외부 요인에 쉽게 흔들리지 않는 서플라이 체인 구축을 위한 논의를 담고 있다. 배터리 산업에 던지는 메시지는 명확하다. Midstream을 장악하고 있는 중국을 견제해야 한다는 것이다. 이를 위해 원자재 가공 및 정제 시설 확보와 동맹국 관계 강화를 강조했다. 한국 배터리 서플라이 체인 입장에서는 원자재 조달처가 다변화되고 미국 전기차 시장에 중국 경쟁사의 침투가 제한된다는 점에서 긍정적이다. 보고서는 1) 서플라이 체인 점검, 2) 위협 요인, 3) 글로벌 시장 상황, 4) 기회와 과제, 5) 주요 제언으로 구성돼 있으며 그 내용과 함의를 정리하였다.

그림 1. 배터리 서플라이 체인



자료: 미국 에너지부(DOE)

1. 서플라이 체인 점검 : Midstream과 Recycling 중요성 강조

이번 보고서는 배터리 서플라이 체인을 Upstream(원자재 채굴)-Midstream(원자재 가공 및 셀 생산)-Downstream(팩 및 전기차 생산, 리사이클)으로 구분하였으며, 특히 원자재를 가공 및 정제하는 Midstream의 중요성을 강조했다. 원자재 매장량이 제한적인 중국이 가공 및 정제 segment를 선점하여 압도적인 시장 지배력을 갖고 있음에 우려를 나타냈고, 이 것이 향후 Downstream에 위협 요소가 될 수 있다고 지적했다.

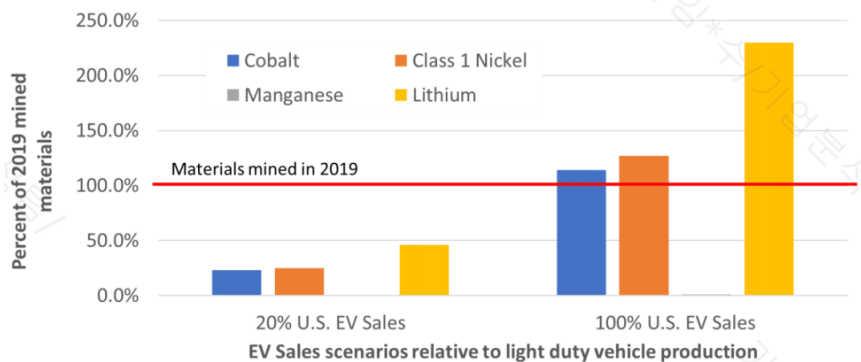
Up/Midstream-개요

Upstream을 구성하는 광물 자원 중에서 3가지 기준을 통해 가장 중요한 광물 3가지를 선정했다. 선정 기준은, 1) 중요성 : 배터리 생산 과정에서 해당 광물에 대한 의존도가 높으며 이러한 의존도가 향후에도 유지될 것인지 여부, 2) 지속가능성 : 배터리 성능을 심각하게 저해하지 않으면서 해당 광물이 다른 물질로 대체될 수 있는지 여부, 3) 미국의 경쟁력 : 미국이 해당 시장에서 경쟁력을 확보할 수 있는지 여부다. 이를 통해 선정된 광물은 리튬, 고순도 니켈, 코발트다. 특히, 코발트의 경우 미국과의 관계가 우호적이지 않은 콩고에 글로벌 매장량의 50%가 위치해있다고 우려를 나타냈다.

Upstream 서플라이 체인 리스크의 정도를 측정하기 위해 이번 보고서는 미국 전기차 수요 대응에 필요한 원재료를 시나리오 별로 계산하여 제시하였다. 미국 전기차 침투율 20% 가정 시 필요한 광물 자원량이 글로벌 연간 채굴량에서 차지하는 비중은 코발트 23%, 고순도 니켈 25%, 리튬 49%, 망간 0.002%다. 미국 전기차 침투율 100%를 가정할 경우에는 코발트 114%, 고순도 니켈 127%, 리튬 245%, 망간 0.008%로 상승한다. 즉, 미국 전체 자동차 판매량이 전기차로 모두 전환될 경우 현재 글로벌 코발트, 고순도 니켈, 리튬 채굴량으로는 미국 시장을 모두 커버하기도 어렵다는 이야기다.

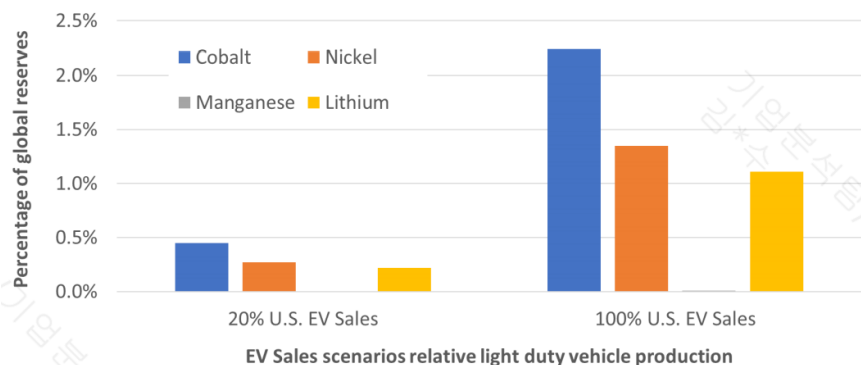
연간 채굴량이 아닌 매장량과 비교한 데이터도 제시됐다. 미국 전기차 침투율 20% 가정 시 필요한 광물 자원량이 글로벌 매장량에서 차지하는 비중은 코발트 0.4%, 니켈 0.3%, 리튬 0.2% 수준이다(망간은 매우 낮아서 의미없는 비중). 미국 전기차 침투율 100%를 가정할 경우 코발트 2.3%, 니켈 1.4%, 리튬 1.1%, 망간 0.1% 수준이다.

그림 2. 미국 전기차 판매 시나리오 별 광물 수요(채굴량 기준)



자료: 미국 에너지부(DOE)

그림 3. 미국 전기차 판매 시나리오 별 광물 수요(매장량 기준)



자료: 미국 에너지부(DOE)

Up/Midstream - 주요 광물 1 : 니켈

2021년 현재 글로벌 니켈 매장량은 9,400만톤이며, 인도네시아와 호주에 각각 2,000만톤, 브라질에 1,600만톤이 매장되어 있는 것으로 추정된다. 미국 지질조사국이 추정한 글로벌 니켈 생산량은 2020년 연간 250만톤이고, 이 중 미국 업체의 생산량은 1.6만톤에 불과하다. 현재 니켈 최대 수요처는 스테인레스이며 2040년까지 그러한 흐름 유지될 가능성이 높다. 배터리에 주로 사용되는 황산 니켈 수요는 2020년 20만톤에서 2040년 300만톤으로 증가할 전망이다. 2030년에는 리튬이온배터리가 글로벌 황산 니켈 수요의 90%를 담당할 것이라는 언급이 있었다. 2040년에는 폐배터리를 통한 니켈 추출이 글로벌 황산 니켈 비축량의 절반 이상을 차지할 것으로 전망된다.

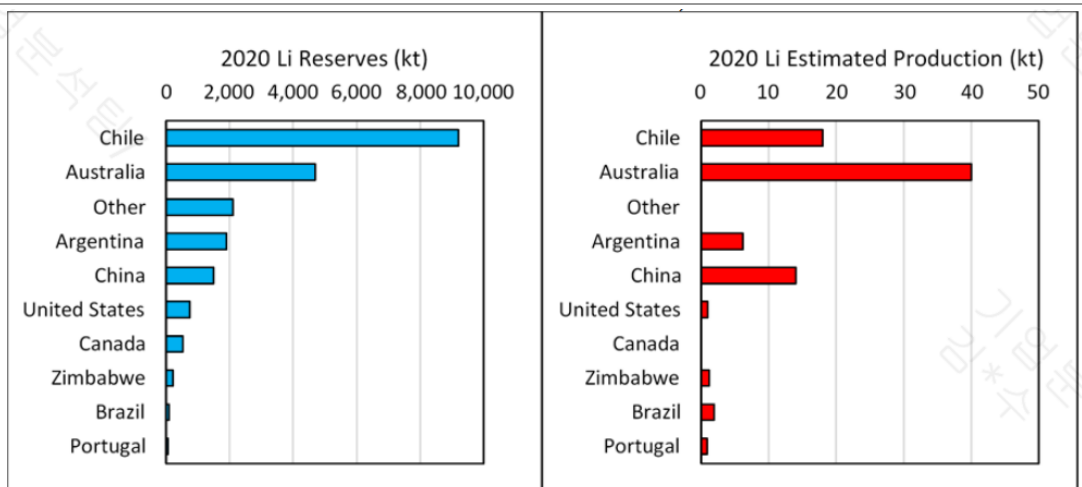
미국은 전체 니켈 수요의 68%를 우방국인 캐나다, 노르웨이, 호주, 핀란드로부터 수입하고 있다. 다만 배터리에 필요한 고순도 니켈(Class 1 Nickel)의 경우 우방국 수입 비중이 현저히 낮은 것으로 추정되며, 향후 3~7년간 심각한 공급 부족이 심화될 가능성이 높다. 특히, 코발트와 달리 현재 기술 개발의 방향이 니켈 비중을 높이는 데 집중하고 있어 공급 부족이 더욱 심화될 수 있다는 점, 미국이 현재 니켈 관련 투자를 진행하고 있지 않은 반면, 중국이 선제적으로 인도네시아에 수십억 달러를 투자하고 있다는 점을 백악관은 우려하고 있다.

인도네시아는 장기간 최대 니켈 원광 생산국 지위를 유지할 전망이다. 인도네시아는 자국내 가공 시설 확충 유도하기 위해 니켈 원광 수출을 2020년 1월부터 금지했고, 현재 중국 다수 기업과 일본 1개 기업이 인도네시아에 가공 시설 투자를 진행 중이다.

Up/Midstream - 주요 광물 2 : 리튬

리튬은 광산, 염호, 사막 등에서 추출된다. 미 지질조사국은 경제성 있는 리튬 가재 매장량을 약 2,100만톤으로 추정했다. 참고로 현재 연간 글로벌 리튬 생산량은 약 8.2만톤이다. 매장 형태 별 비중은 염호 66%, 광산 26%이며, 염호는 대부분 아르헨티나와 칠레에 위치해있다. 2,100만톤 기준 국가별 매장 비중은 칠레 44%, 호주 22%, 아르헨티나 9%, 중국 7%, 미국 4%, 캐나다 3% 순이다. 생산량 기준으로는 호주가 글로벌 최대 생산국이며, 호주 리튬 생산량의 89%가 중국으로 수출되고 있다. 가공 리튬(탄산리튬 혹은 수산화리튬) 시장은 중국이 시장을 장악하고 있으며 가공 시설의 절대 다수는 중국에 위치해있다. 미국 내 리튬 가공 시설은 사실상 전무하다.

그림 5. 글로벌 리튬 매장량 및 생산량



자료: 미국 지질조사국(USGS)

Up/Midstream - 주요 광물 3 : 코발트

현재 글로벌 코발트 매장량은 710만톤으로 추정되며 글로벌 매장량의 50%가 콩고에 집중돼 있다. 콩고는 채굴 및 노동 환경이 국제 관행에서 벗어나 있는 데다 중국이 콩고 광산 채굴에 지배력을 행사하고 있다는 점이 리스크 요인이다. 콩고 코발트 매장량은 미국의 65배 수준이다. 콩고(50%), 호주(20%) 이 외 국가 중 글로벌 코발트 매장량의 7% 이상 보유한 국가는 없다. 7% 미만 매장 지역 중 주요 국가로 잠비아, 뉴칼레도니아, 러시아, 캐나다 등이 있다.

현재 글로벌 정제 코발트의 52%가 배터리에 사용되고 있다. 이외 코발트의 주요 사용처는 합금 분야다. 배터리용 코발트 수요는 2020년 10만톤에서 2040년에는 15만톤~70만톤까지 증가할 전망이다. 코발트 역시 배터리 Recycling 통해 많은 부분을 재활용할 수 있을 것으로 전망된다. 2050년까지 전자기기, 전기차 등으로부터 발생하는 배터리 Recycling 통해 코발트 수요량의 약 26~44%를 담당할 수 있을 것으로 전망된다.

배터리 기술 개발의 방향이 코발트 함량을 줄이고 니켈과 망간 비중을 높이는 쪽으로 진행되고 있으며, 미국 에너지부로부터 투자를 받는 R&D 프로그램 역시 Cobalt-free 배터리 개발에 노력을 기울이고 있다.

전세계에서 한 해에 채굴되는 코발트 중 70%가 콩고에서 추출되며, 그 다음으로는 러시아가 5% 비중을 차지한다. 콩고 코발트 수출량의 84%가 중국으로 향하고 있다. 중국의 코발트 매장량은 8만톤 수준으로 미국의 5.5만톤과 비교하면 크게 다르지 않는 반면, 글로벌 코발트 정제 시설의 72%가 중국에 위치해있다. 위와 같은 코발트 시장 상황에 근거해 백악관은, 향후 미국이 Upstream 대응 과정에서 단순히 R&D에 집중하기보다 외교 및 환경 등 종합적인 부분을 고려해야 한다고 강조한다.

Up/Midstream - 기타 광물 : 흑연

인조 흑연의 경우 천연 흑연 대비 에너지밀도가 약 10% 열위에 있지만 수명이 더 길다는 장점이 있다. 최근 기업들은 인조와 천연흑연을 섞는 방식을 활용하고 있다. 인조 흑연이 천연 흑연 대비 원가가 약 50% 비싸지만 최근에 빠르게 절감되고 있다. 미국은 정유 화학 정제 산업 강점을 바탕으로 인조 흑연 공급을 주도하고 있다.

Up/Midstream - 기타 광물 : 망간

국가별 글로벌 망간 생산 점유율은 남아공 28%, 호주 18%, 가봉 15%, 중국 7%, 브라질 6% 순이다. 망간은 철강 산업에서 수요의 대부분이 발생한다. 망간은 생산 시설이 전 세계적으로 고르게 분포되어 있으며 망간 공급을 주도하는 단일 국가가 없다. 테슬라 전기차에 탑재되는 파나소닉의 NCA 배터리처럼 망간을 대체한 제품의 시장 규모도 크다.

Up/Midstream - 기타 광물 : 구리

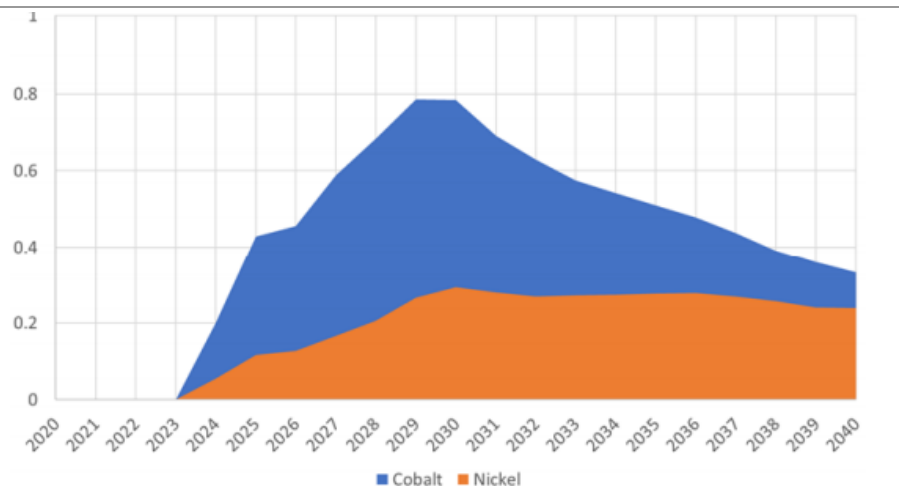
구리는 리튬이온전지 무게의 약 16%를 차지하는 소재다. 칠레가 최대 생산국이며 페루, 중국, 콩고, 미국 역시 주요 생산국이다. 중국은 글로벌 구리 생산량의 39%를 정제한다. 미국은 연간 구리 채굴 및 정제량이 각각 1,200톤, 910톤으로 적지만, 매장량은 약 4.8만톤으로 충분한 매장량을 보유하고 있다. 구리의 경우 건설, 전자 기기, 운송업 등 다양한 시장에서 수요가 발생한다는 점이 향후 가격 불안정성을 야기할 수 있는 요인이다.

Up/Midstream – Recycling

이번 보고서는 배터리 Recycling의 중요성을 반복해서 강조하고 있다. 향후 배터리 서플라이 체인 구축 위해 배터리 Recycling이 매우 중요하며 향후 전기차 시장이 성장하는 과정에서 배터리 Recycling을 통한 소재 공급이 수요의 상당 부분을 담당하게 될 것으로 전망했다. 다만 현 시점에서는 Recycling 비용이 높으며 이를 개선하기 위한 신기술이 필요하다고 언급했다.

- 1) 방식: 배터리 Recycling은 야금(금속을 광석으로부터 추출, 정련해서 사용목적에 적합하게 조정하는 기술) 공정을 통해 이뤄진다. 고온 야금은 셀을 1,100도 이상 온도에서 가열하여 코발트, 니켈, 구리, 리튬, 알루미늄 등을 추출한다. 상업적으로 성숙 단계에 들어선 공법이다. 습식 야금은 한국과 중국에서 널리 사용되는 방식이다. 화학물질을 사용해 구리, 알루미늄, 리튬, 니켈, 코발트의 손실을 최소화하여 재활용할 수 있다. 두 방식 모두 소재 가공 시설이 필요한데, 현재 미국 내 가공 시설이 부족하기 때문에 수집된 배터리 소재가 해외 가공 시설로 수출되고 가공 후 재 수입되는 과정을 거치고 있다.
- 2) 수집 : 배터리 Recycling 산업 육성을 위해서 먼저 배터리 수집 시스템 구축이 필요하다. 현재 미국에는 전기차 배터리 수집에 대한 규정이 확립돼 있지 않다. 현재 미국 규정 상 전기차 배터리 소유권은 차 소유주에게 있으며, 이로 인해 많은 폐 배터리가 가정용 차고나 집에 방치돼 있다. 반면, 유럽의 경우 OEM이 전기차를 판매한 이후에도 배터리를 적절히 처리해야 할 의무가 있다. 바꿔 말하면, 차량 판매 이후에도 OEM이 전기차에 대한 일부 소유권을 유지하는 셈이다. 다만 이 경우 중고차 판매에 대한 권리를 제한할 수 있다는 문제점이 있다. 이에 대한 대안으로 배터리 리스 모델이 제시됐다. 현재 미국 전기 버스 산업의 경우 OEM이 배터리를 대여해주고 배터리 사용 기한 만료 후 반납 받아 충전소에 활용하는 형태의 비즈니스 모델이 구축돼 있다.
- 3) 원천 : 현재 연간 미국 배터리 Recycling 물량 29,000톤의 대부분은 가전제품 배터리이며, 해당 배터리 셀을 구성하는 양극재는 대부분 LCO(리튬, 코발트, 옥사이드) 제품이다. 향후에는 전기차 배터리 Recycling 물량이 가파르게 증가할 전망이다. 한편, 배터리 제조 과정에서 발생하는 스크랩(scrap, 차량 부품, 건물 부속, 잉여 물질 등 제품 제조와 소비를 통해 남은 재활용 가능한 물질)은 향후 배터리 Recycling 산업 성장의 주요 원천이 될 전망이다. 미국 Recycling 업체인 Redwood Materials, Li-cycle, 캐나다 업체 American Manganese 모두 스크랩 확보를 위해 노력하고 있다.
- 4) 과제 : 배터리 훼손을 최소화하는 것과 비용을 줄이는 것이 향후 과제다. 특히, Recycling 비용 중 두 번째로 큰 비중을 차지하는 운송 비용의 개선 여력이 크다. 배터리 소재가 유해물질로 구분돼 있어 특히 운송 비용이 많이 발생하는데, 향후 유해 물질 관련 법령을 개정하거나, 기술 개발 통해 유해 물질 비율을 낮추는 등의 개선이 필요하다. 한편, 인산철 배터리의 경우 배터리 Recycling이 적합하지 않다는 점이 언급됐다.

그림 6. 신규 배터리에 필요한 니켈 및 코발트 중 재활용 배터리에서 추출한 비중



자료: 미국 지질조사국(USGS)

Midstream-소재

배터리 셀을 구성하는 4대 소재에 대한 언급도 있었다. 이 부분에서는 해당 소재를 생산하는 국가들과의 협력이 중요하며, 해당 업체들이 미국 내 공장을 설립하는 것이 필수적이라고 강조했다. 한국, 일본과의 협력을 강조한 것으로 풀이된다. 한편, 이를 위해 Upstream과 Midstream의 광물 자원 및 정제 가공 시설 확보가 중요하다고 한번 더 강조했다. 미국의 Upstream 서플라이 체인 구축은 한국 소재 업체들의 중국 의존도를 낮춰줄 수 있다는 점에서 긍정적이라고 판단한다.

그림 7. 주요 배터리 소재 국가별 점유율

	Cathode Manufacturing	Anode Manufacturing	Electrolyte Solution Manufacturing	Separator Manufacturing
United States	--	10%	2%	6%
China	42%	65%	65%	43%
Japan	33%	19%	12%	21%
Korea	15%	6%	4%	28%
Rest of World	10%	--	17%	2%

자료: BNEF

Midstream-Cell

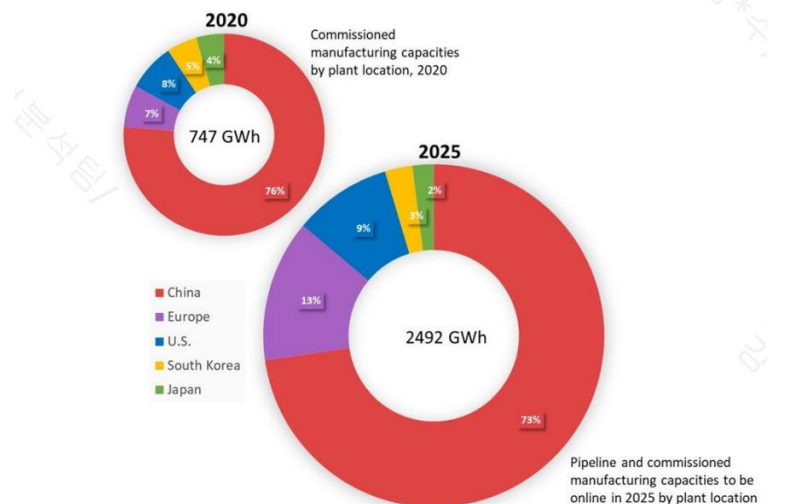
글로벌 전기차용 배터리 Cell 생산은 2025년 2,492GWh까지 증가할 전망이다(BNEF). 2025년 미국 내 예상 CAPA는 224GWh인데, 수요가 이를 넘어설 가능성이 높아 추가 투자가 필요한 상황이다. 미국 입장에서는 필요 소재 및 전구체 대부분을 수입에 의존하고 있다는 점도 리스크다. 2017~2019년까지 판매된 글로벌 전기차 중 10%가 미국 내에서 판매됐고, 동기간 글로벌 배터리 셀 CAPA 중 미국 비중은 8% 수준인데, 소재 시장에서 미국의 점유율은 2% 불과하다.

한편, 테슬라와 GM이 각각 파나소닉, LGES와 JV를 설립해 미국 내 배터리 공장을 설립하고 있으며, 이외 SVOLT, 삼성SDI, 퀀텀스케이프, CATL, 피스커, 리비안 등이 미국 내 배터리 공장 설립을 검토하고 있다. GM과 LGES는 약 5조원을 투자해 약 60GWh CAPA를 확보해 나가고 있으며, SK이노베이션은 2025년까지 70GWh 이상 확보할 전망이다.

미국으로 배터리 셀과 팩을 수출하는 주요 국가 및 지역은 한국, 일본, 중국, 유럽이다. 한국이 2018~2019년까지 대 미국 최대 수출국이었고, 2020년부터는 유럽과 중국의 수출이 한국을 넘어섰다. 한국 업체들의 유럽 생산량이 늘어난 데 따른 변화라고 판단된다. 최근 4개 분기 미국의 배터리 셀 및 팩 수입 금액은 약 3조원이다. 중국이 수출하는 배터리 셀, 코발트, 니켈, 리튬에는 기본 관세 3.4% 및 추가 관세 25%가 적용되며, 배터리 팩의 추가 관세율은 7.5%로 상대적으로 낮다. 한편, 한국은 한미 FTA 규정에 근거해 배터리 수출 품목은 무관세가 적용된다.

그림 8. 글로벌 Cell CAPA 국가별 비중

Cell Manufacturing Capacities by Country – Current and Projected

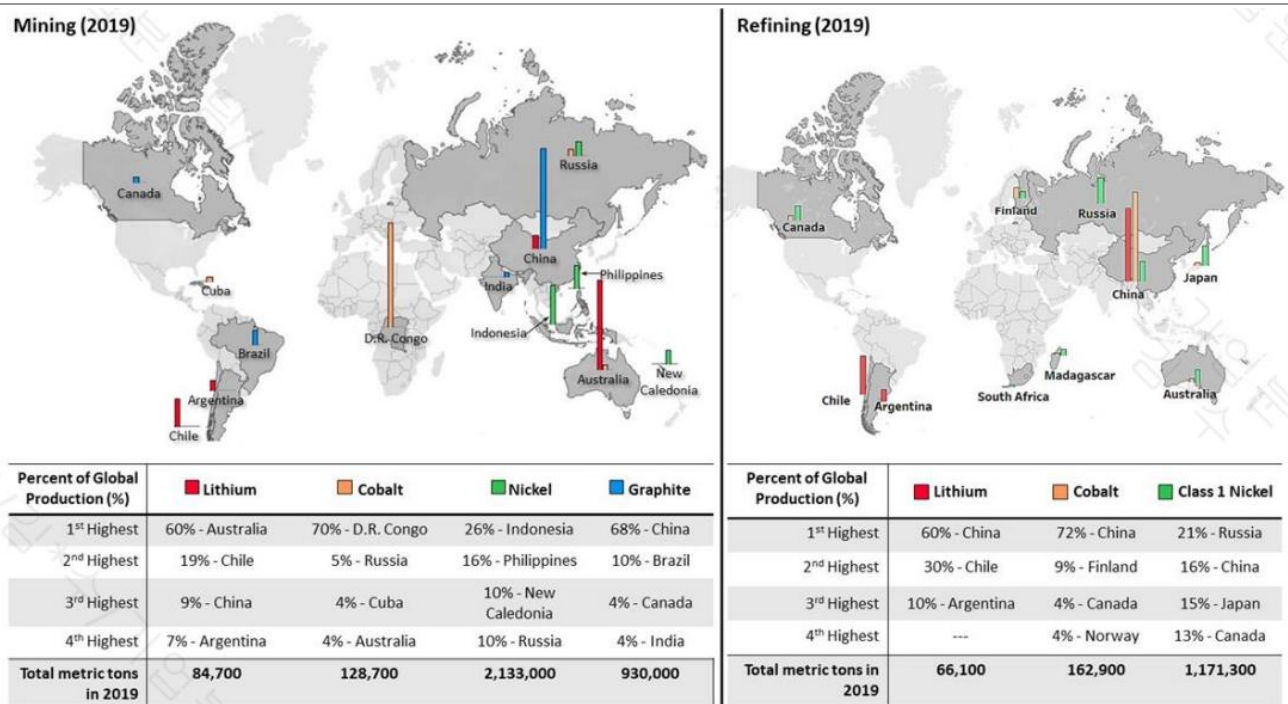


자료: BNEF

2. 위험 요인 : 결론은 중국

- 1) 생산 인프라 및 인력 부족 : 원자재별 매장량의 많고 적음과 무관하게 전반적인 가공 및 정제 시설이 부족한 점이 미국 입장에서 위험 요소다. 전기차 서플라이 체인 관련 인력도 부족하다. 이를 위해 인력 재교육 및 임금 인센티브 제공이 해결책으로 제시됐다. 현재 가솔린 엔진 및 파워트레인 부품 관련 노동자들의 주급은 약 1,225달러로 일반 생산직(925달러)보다 높은 수준이다. 해당 인력들이 전기차 관련 인력으로 적절히 전환될 수 있는 교육 프로그램 및 임금 체계 조정이 필요하다는 언급이 있었다. 한편, 중국이 전기차 수요를 창출하기 위해 2010년대 초반부터 보조금을 지급하고 이를 통해 서플라이 체인 구축을 가속화할 수 있었던 것처럼 미국 역시 수요 창출을 위한 보조금이 중요하다고 언급됐다.
- 2) 해외 의존도 : 연간 글로벌 생산량 중 한 국가가 차지하는 비중이 60%를 넘는 소재는 리튬(호주 60%), 코발트(70% 콩고), 흑연(중국 68%)이다. 연간 글로벌 정제량 중 한 국가가 차지하는 비중이 60%를 넘는 소재는 리튬(중국 60%), 코발트(72%)다. 중국은 과거에도 희토류 수출 금지를 통해 무역 보복을 한 경험이 있기 때문에 향후 미중 무역 분쟁 심화 과정에서 배터리 서플라이 체인 소재 수출 금지를 협상 카드로 활용할 가능성이 있다.
- 3) 중국 보조금 : 미국 배터리 업체들은 중국 업체들이 광물을 시장 가격 보다 매우 낮게 판매한다고 이야기한다. 중국 정부 보조금 덕분이다. 중국 정부는 지금까지 중국 배터리 관련 업체들에게 약 110조원 이상의 보조금을 집행해온 것으로 추정된다. 철저히 중국 업체들에게만 보조금을 지급함으로써 이들이 해외에서 경쟁력을 확보하는 데 도움을 주고 반대로는 해외 업체들이 중국 내에서 경쟁하는 것을 어렵게 만들고 있다.
- 4) 품질 리스크 : 미국 업체들은 중국 소재 업체들이 공급하는 전구체가 품질 수준이 낮으며, 최근 세대가 아닌 이전 세대 제품을 공급한다고 지적한다. 중국 셀 메이커들에게는 하이엔드 제품을 공급하는 반면, 미국 업체들에게는 세대가 지난 제품을 공급하는 경우가 많다는 것이 미국 업체들의 주장이다.
- 5) 기타 : 인권, 환경 관련 리스크가 큰 중국 업체들에게 금융 기관과 거래 업체들 모두 엄격한 기준을 적용해 인권, 윤리적 관점에서 기준에 부합하는 파트너인지를 고려해야 한다고 언급했고, 이 과정에서 미국이 글로벌 스탠다드를 확립해 나가야 한다고 강조했다. 한편, 오프쇼어에서 리튬을 추출하는 방식이 본궤도에 올라 공급이 증가하려면 시간이 걸리기 때문에 단기간 내에는 리튬 공급 부족이 심화될 수 있다고 지적한다. 또한, 공급망은 자연 재해, 팬데믹 등 예기치 않은 요소에 의해 붕괴될 수 있다며 팬데믹 당시 미국 업체들이 중국 공장 가동을 중단하고 한국 및 일본 공장 생산량을 늘렸던 사례를 제시했다.

그림 9. 채굴 및 정제 단계 국가별 점유율

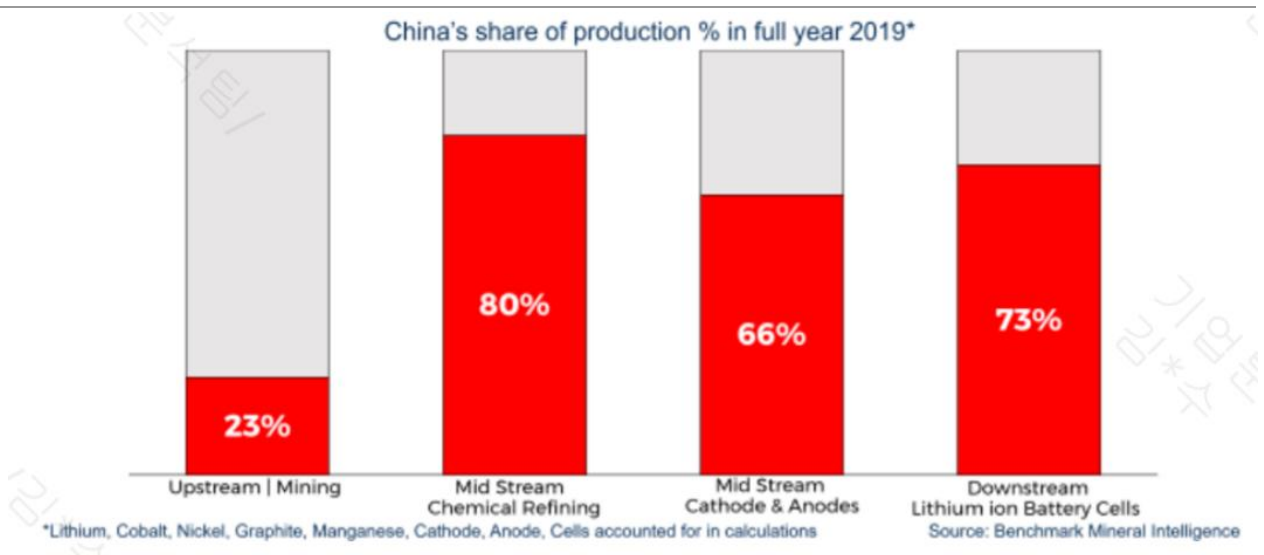


자료: 미국 지질조사국(USGS)

3. 글로벌 시장 상황 : 중국의 높은 Midstream 시장 점유율 경계

- 1) 호주 : 호주는 리튬, 니켈, 흑연, 망간, 알루미늄 등 주요 원자재 생산국이다. 하지만 호주 정부는 그동안 배터리 산업 육성을 위한 종합적인 정책을 수립하지 않았다. 현재 고순도 니켈 생산시설이 없으며, 배터리 셀 제조 공장도 없다. 현재 리튬이온전지의 약 2%만 Recycling을 하고 있으며 Recycling을 위해 대부분의 제품은 한국으로 수출한다.
- 2) 중국 : 중국은 Upstream(원자재) 시장 점유율이 23%에 불과하지만, Midstream과 Downstream 시장은 매우 높은 점유율을 확보해 사실상 시장을 통제하고 있다. 중국의 단계별 시장 점유율은 정제 및 가공 80%, 양극재 및 음극재 66%, 배터리 셀 73%(BMI). 출처에 따라 시장 점유율의 차이가 발생할 수 있으나 적어도 정제 및 가공, 양극재 및 음극재 분야에서 매우 높은 점유율을 확보하고 있는 것은 분명하다. 특히 중국은 탄산리튬을 수산화리튬으로 전환하고, 코발트를 황산코발트로 가공하고, 망간 및 흑연을 정제하는 가공 및 정제 시장을 대부분 장악하고 있다. 한편, 중국의 2025년 전기차 침투율 목표는 25%이며, 중국 내 전기버스는 42만대를 넘어섰다(미국 300대).
- 3) 유럽 : 유럽 집행위원회 주도로 유럽 배터리 동맹이 2017년 출범했다. 이를 통해 2019년말, 벨기에, 핀란드, 프랑스, 독일, 이탈리아, 폴란드, 스웨덴 등 7개국이 4조원을 출연해 2031년까지 서플라이 체인 구축을 위한 투자를 확대하기로 합의했다. 추가적으로 향후 약 6조원의 민간 투자를 유발한다는 계획이다. 투자에는 BASF, BMW 등이 참여할 전망이다.
- 4) 핀란드 : 호주와 달리 핀란드는 배터리 관련 전략이 잘 수립된 국가다. 니켈, 코발트, 리튬 등이 상당량 매장돼 있을 뿐만 아니라 니켈, 코발트, 구리 정제 시설도 잘 구축돼 있다. 핀란드 정부는 향후 유럽 배터리 서플라이 체인이 구축되는 과정에서 핵심 역할을 담당한다는 미래 청사진을 갖고 있다.
- 5) 인도 : 인도 정부는 2020년, 배터리 서플라이 체인 구축을 위해 약 3조원 투자를 발표했다. 이외 국영 기업 통해 캐나다에 약 130억원 배터리 투자를 발표한 바 있다.
- 6) 한국 및 일본 : 보고서에는 한국과 일본이 중국 외 시장에서 대부분의 배터리 투자를 담당하고 있다고 언급됐다. 이외 한국과 일본의 전기차 보조금 관련 현황이 간략히 언급돼 있다.

그림 9. 중국의 배터리 서플라이 체인별 점유율

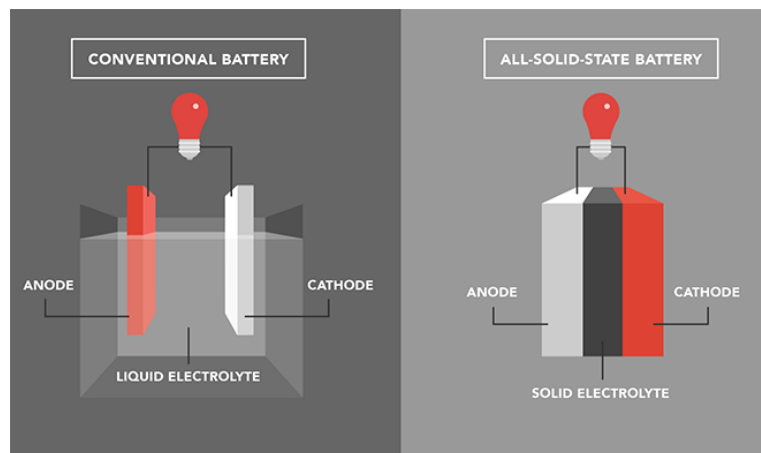


자료: Bench Mark Intelligence

4. 기회와 과제 : 전고체 전지

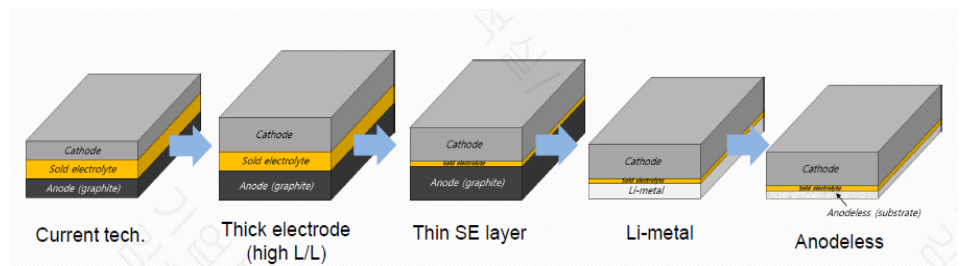
- 1) 실리콘 음극 : 실리콘 음극은 이론적으로 흑연 대비 10배 이상의 리튬을 저장할 수 있다. 실리콘 자체는 원가가 저렴하기 때문에 현재 \$150~175/kWh 수준의 배터리 가격을 \$100/kWh 미만까지 절감하는데 도움을 줄 수 있다. 다만 부피 팽창과 수명 문제를 해결하는 것이 관건이다. 미국의 2004년 폴리실리콘 시장 점유율은 87%였으나 이후 중국 업체들의 공세로 2020년 현재 글로벌 폴리실리콘 생산량 중 미국 내 생산 비중은 10% 미만이다. 미국에서 3번째로 큰 폴리실리콘 공장이 2019년에 폐쇄되고 2020년에 노르웨이 업체 REC Silicon에 매각됐는데, 해당 업체가 Group14 Tech와 함께 실리콘 음극 배터리 개발을 지속하고 있다.
- 2) 리튬 메탈 음극 : 리튬 메탈 음극은 배터리 에너지 밀도 개선 및 원가 절감을 위한 궁극적인 목표라 할 수 있다. 리튬은 흑연 대비 10배 이상의 에너지를 갖고 있으나 수명이 짧고 폭발 위험이 크다는 것이 단점이다.
- 3) 고체 전지: 고체 전지는 리튬 메탈 음극, 실리콘 음극 등을 상용화 시킬 수 있는 배터리다. 가연성 전해액이 고체 전해질로 대체되면서 안전성이 확보된다. 향후 상용화를 위해 많은 투자와 시간이 필요하다.
- 4) 차세대 양극재 : 철, 황, 망간 등 다양한 형태의 차세대 양극재가 개발 중에 있으나 상업화 가능한 수준과는 아직 거리가 멀다.

그림 10. 전고체 전지 개념도



자료: Charged EV

그림 11. 전고체 전지의 음극 물질 변화 전망



자료: 전자부품연구원

5. 주요 제언 : 수요 촉진 + 미국 내 생산 시설 확충 + 동맹 강화

- 1) 수요 촉진 : 배터리 서플라이 체인 구축을 위해서는 배터리 수요가 뒷받침되어야 하는데, 미국은 여전히 전기차 침투율 2% 불과하다며, 보조금 등을 통한 수요 촉진책을 강조했다. 정책 목표는 중장기적으로 약 450GWh의 배터리 수요를 창출하는 것이다. 이를 위해 백악관은 의회에게 공공 기관 차량의 전기차 전환을 위한 기금 조성을 요청했다. 연방 정부 차량 64만 대를 전기차로 교체할 경우, 약 64GWh의 배터리 수요를 창출할 수 있고, 향후 주 정부 차량 2백만대 전기차 전환 시 약 200GWh 배터리 수요 창출할 수 있다고 언급했다. 한편, 미국 스쿨 버스는 현재 95%가 디젤 차량이라며 스쿨 버스 전기차 전환 기금 조성도 요청했다. 한편, 보조금 정책의 경우 현재의 세금 환급 방식이 아니라 판매시점에 바로 보조금을 지원하는 방식(point of sales)이 소비자들의 소비를 촉진하는데 용이하므로 보조금 지급 방식의 변화가 필요하다고 강조했다. 이외 미국 내 50만개의 전기차 충전 시설 확충 위한 의회 지원을 촉구했다.
- 2) 원자재 공급망 강화 : 한 국가가 특정 광물의 생산량의 절반 이상을 차지하고 있으면서 중국과의 관계가 가까운 경우 미국 입장에서는 원자재 조달 리스크가 확대될 수밖에 없다. 향후 리튬이온전지 수요가 10년 이상 가파르게 증가할 것으로 예상되는 상황에서 미국은 광물별 접근 전략을 세우고, 미국 내 생산 및 정제 시설을 갖출 필요가 있다. 한편, 안정적인 공급망 확보를 위해 신뢰할만한 환경 및 노동 기준이 확립된 동맹 국가들과의 파트너십 강화가 강조됐다. 또한, 코발트 등 특정 국가 시장 점유율이 지나치게 높은 경우 해당 소재에 대한 의존도를 낮추기 위한 연구 개발이 필요하다고 언급했다. 전반적인 원자재 조달 리스크 줄이기 위한 배터리 Recycling TF를 구성했다.
- 3) 미국 내 생산 시설 확충 : 글로벌 Cell capa가 2025년까지 약 4배 이상 증가할 것으로 예상되는 상황에서 미국의 글로벌 capa 점유율은 8% 불과하다. 향후 미국 내 생산시설 확충 위해 의회에게 비용 분담 보조금(cost sharing grant) 프로그램 법안을 촉구 했다. 또한 미국내 cell 과 pack 투자를 하는 업체들에게 즉각적인 대출 프로그램과 세제 혜택이 부여될 전망이다.
- 4) 연구 개발 및 인력 육성 : 배터리 에너지 밀도 향상 및 주행거리 확장, 코발트 등 주요 원재료 의존도 절감 등을 위한 연구 개발 투자가 필요하다. 이 외 배터리 관련 인력 확충을 위한 재교육 프로그램과 임금 인센티브 제도가 시행될 전망이다.

6. 한국 업체들에게 주는 함의

- 1) Upstream 조달처 다변화 : 중국이 주요 원자재 시장 장악하고 있는 상황에서 자원 무기화는 리스크 상수다. 이러한 상황에서 미국의 Upstream 및 Midstream 공급망 강화는 한국 배터리 서플라이 체인의 원자재 조달처 다변화될 수 있다는 점에서 긍정적이다. 미국의 Upstream 및 Midstream 투자 본격화되는 과정에서 한국 셀 및 소재 업체들에게도 JV 설립 및 광물 자원 확보 등 기회가 있을 것으로 판단된다.
- 2) 미국 전방 시장 확대 : 공급망 강화를 위해 수요 촉진을 하겠다는 명확한 메시지 전달 했으므로 향후 보조금 및 세제혜택 규모 확대될 전망이다. 공급 측면에서도 유럽과 유사하거나 더 강한 수준의 탄소 배출 규제 도입이 전망된다. 글로벌 3대 자동차 시장 중 한 곳의 본격적인 전기차 시장 개화는 국내 배터리 서플라이 체인에게 큰 기회다.
- 3) 미국 시장에서 중국업체와의 경쟁 제한 : 100일 공급망 검토의 메시지는 명확하다. Upstream과 Midstream에서 중국의 지배력이 지나치게 강하며 이를 견제해야한다는 것이다. 이를 위해 미국 내 생산 시설 확충과 동맹국과의 협력 강화를 강조했다. 배터리 서플라이 체인 거의 대부분의 시장에서 중국 기업들은 한국 기업들의 경쟁사이고, 한국 기업들은 미국 내 생산 시설을 가장 빠르게 확충해 나가고 있으며 한국과 미국이 전통적 우방이라는 점 감안하면, 북미 시장에서 한국 업체들에게 기회가 지속 확대될 것으로 판단한다.
- 4) 미국 투자 확대 : 미국 내 투자하는 기업들에게 대출 및 세제혜택이 확대될 전망이다. 최대 경쟁자인 중국 기업들의 미국 시장 침투가 제한적인 상황에서 지원책이 확대된다면 한국 업체들 입장에서는 미국 현지 투자를 마다할 이유가 없다.
- 5) 수직계열화 업체 밸류에이션 프리미엄 : 보고서에서 지속 강조되었듯이 배터리 서플라이 체인의 화두는 Up-Midstream의 원자재 조달 리스크를 최소화하는 것이다. 국가별 공급망뿐만 아니라 개별 기업 입장에서도 광물자원부터 배터리 패키징까지 수직계열화 통해 안정적인 공급망 확보한 업체들이 향후 밸류에이션 프리미엄 받을 것으로 판단된다.

투자등급 관련사항 및 투자 의견 비율공시

- 투자 의견의 유효기간은 추천일 이후 12개월을 기준으로 적용
- 기업의 분류
BUY(매수)_목표주가가 현주가 대비 15% 이상 상승 여력
Neutral(중립)_목표주가가 현주가 대비 -15%~15% 등락
Reduce(매도)_목표주가가 현주가 대비 -15% 이상 하락 가능

- 산업의 분류
Overweight(비중확대)_업종지수가 현재지수 대비 15% 이상 상승 여력
Neutral(중립)_업종지수가 현재지수 대비 -15%~15% 등락
Underweight(비중축소)_업종지수가 현재지수 대비 -15% 이상 하락 가능

투자등급	BUY(매수)	Neutral(중립)	Reduce(매도)	합계
금융투자상품의 비율	93.85%	6.15%	0.00%	100%

* 기준일: 2021년 6월 17일

Compliance Notice

- 본 자료를 작성한 애널리스트(윤재성, 김현수)는 자료의 작성과 관련하여 외부의 압력이나 부당한 간섭을 받지 않았으며, 본인의 의견을 정확하게 반영하여 신의성실 하게 작성하였습니다.
- 본 자료는 기관투자자 등 제 3자에게 사전 제공한 사실이 없습니다
- 당사는 2021년 6월 17일 현재 해당회사의 지분을 1% 이상 보유 하고 있지 않습니다
- 본 자료를 작성한 애널리스트(윤재성, 김현수)는 2021년 6월 17일 현재 해당회사의 유가증권을 보유하고 있지 않습니다

본 조사자료는 고객의 투자에 정보를 제공할 목적으로 작성되었으며, 어떠한 경우에도 무단 복제 및 배포 될 수 없습니다. 또한 본 자료에 수록된 내용은 당사가 신뢰할 만한 자료 및 정보로 얻어진 것이나, 그 정확성이나 완전성을 보장할 수 없으므로 투자자 자신의 판단과 책임하에 최종결정을 하시기 바랍니다. 따라서 어떠한 경우에도 본 자료는 고객의 주식투자의 결과에 대한 법적 책임소재의 증빙자료로 사용될 수 없습니다.