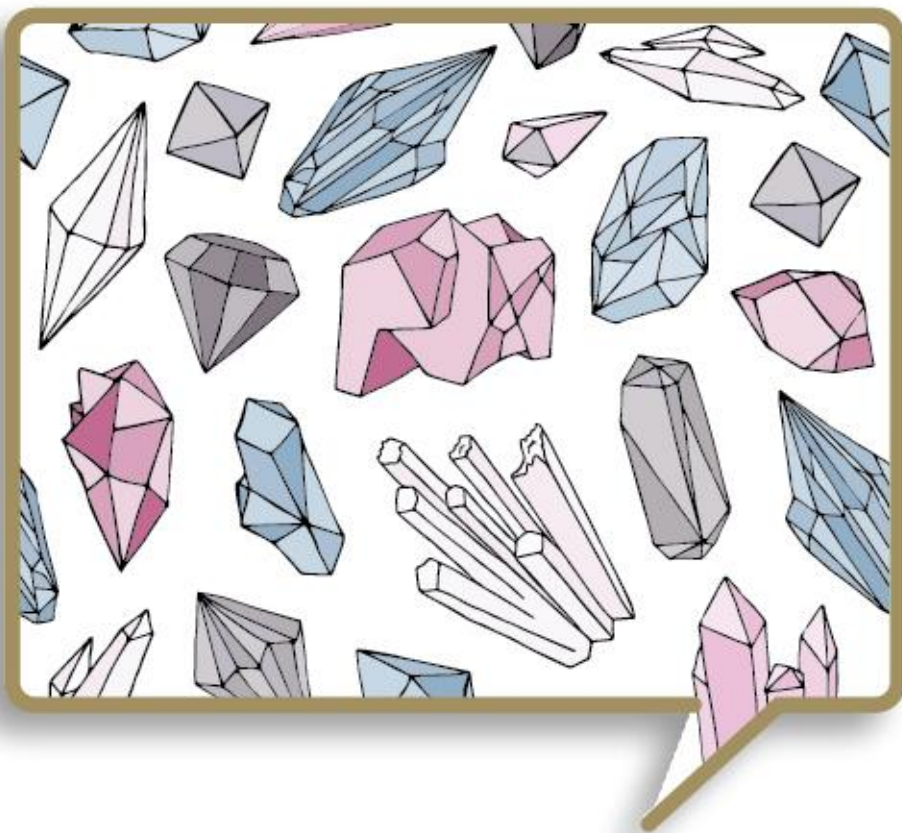


# 원자재 분석



## 친환경 광물 토크아보기 2 [양극재 원재료 옥석 가리기]

원자재 담당 황현수

T.02)2004-9985

hwang.hyun-soo@shinyoung.com

친환경 광물 토크아보기 2탄으로, 전기차 보급 확대와 함께 두드러지는 성장세를 보일 전망이다. 전기차 배터리 시장에 활용되는 원자재에 대해 살펴보고자 함. 여러 소재 중에서도 전기차 배터리 양극재를 구성하는 원자재에 대한 수요가 점증할 것으로 예상되며 특히 니켈과 리튬의 중요도가 높아질 전망이다. 우리는 니켈 = 리튬 > 코발트 순으로 투자 매력이 있다고 판단. 니켈과 리튬, 코발트의 수급 동향과 주요 기관들이 예상하고 있는 향후 전망과 이에 대한 견해, 원자재를 둘러싸고 있는 이슈들을 살펴보고자 함. 각 원자재에 대한 투자 방법은 원자재를 직접 생산하는 기업들과 ETF로 정리





## Content

자료 요약.....	3
I. 전기차 시장. 어디까지 왔니? .....	4
II. 니켈 개괄 .....	9
III. 리튬 개괄 .....	18
IV. 코발트 개괄.....	28
V. 투자 방법 정리 .....	34

## 자료 요약

전기차 배터리에 활용되는  
원자재를 살펴보는 자료

지난 7월 20일에 발간한 ‘친환경 광물 토타보기 [알루미늄]’에 이어 친환경 산업에 활용되는 원자재를 다루는 자료로, 전기차 배터리(리튬이온배터리) 양극재 광물들을 살펴봤다. 전기차와 전기차 배터리 시장과 관련해서는 1) 국가별 전기차 육성을 위한 정책, 2) 주요 기관들의 전기차와 전기차 배터리 시장 전망, 3) 전기차 배터리 주요 소재와 기술 종류들을 정리했다.

전기차 배터리 내에서 가장 중요한 소재인 양극재에 활용되는 대표적인 원자재인 니켈, 리튬, 코발트에 대하여 다루었으며, 우리가 생각하는 투자 선호도인 니켈 = 리튬 > 코발트 순서로 정리했다.

니켈은 2023년 부근  
수요 초과 현상이 도래할 전망

니켈은 전기차 배터리 양극재 원재료 이외에도 스테인리스강 생산에 활용되는 등, 경제 성장의 중추가 되는 원자재다. 추후 니켈은 High Nickel을 활용한 전기차 배터리 분야가 가장 크게 성장할 것으로 예상되는 만큼, High Nickel에 대한 수요가 가격의 변화를 야기할 전망이다. 다만, High Nickel의 주 재료인 Class 1 니켈에 대한 유의미한 공급을 찾아보기 어려워 2023년 부근에는 수요 초과 현상이 부각될 수 있을 것으로 보인다.

리튬은 2024년 부근  
수요 초과 현상이 도래할 전망  
단, 시장에 미치는 영향은 제한적

리튬은 전기차 배터리 양극재를 구성하는 핵심 원재료로 전기차와 전기차 배터리 시장의 변화와 동고동락했다. 리튬 또한 전기차 배터리 시장의 성장세에 맞물려 2024년 부근에 수요 초과 현상이 부각될 수 있겠으나, 과거 대비 높은 수준의 생산 capa와 추가적으로 개발될 수 있는 리튬 프로젝트들을 고려한다면 상대적으로 풍부한 광물이라고 볼 수 있다. 이에, 공급 변화가 시장에 미칠 수 있는 파급력은 과거 대비 제한적일 것으로 본다.

코발트는 과거 대비 주목받지  
못하는 모습, 니켈과 리튬 대비  
투자 선호도 측면에서 열위

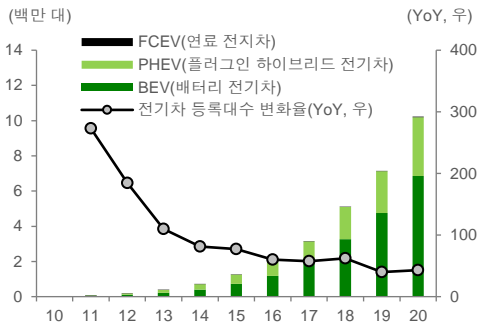
코발트는 과거와 달리 전기차 배터리 양극재 원재료 중에서 크게 각광받지 못할 전망이다. 추후 전기차 배터리 내에서 코발트가 차지하는 비중은 점진적으로 줄어들 전망인만큼, 투자 선호도 측면에서 니켈과 리튬 대비 열위에 있다는 판단이다.

## I. 전기차 시장. 어디까지 왔니?

높은 전기차 등록대수와  
우호적인 전기차 육성 정책

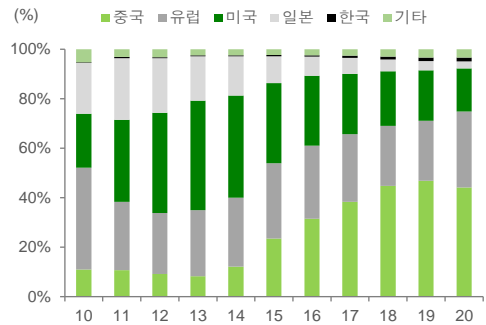
2020년 기준, 전세계에 등록된 전기차는 약 1천만 대로 당해에만 약 3백만 대의 신규 전기차가 등록되었다. 국가별로는 중국의 전기차 등록대수가 가장 많았으며 유럽과 미국이 뒤를 이었다. 이러한 현상과 맞물려 각 국가별로도 전기차 시장 육성을 위한 정책들이 제시되고 있는 추세다. 지난 7월에는 EU 집행위원회가 2035년까지 모든 신차의 온실가스 배출량 제로화 법안을 제시했으며, 지난 8월에는 미국 행정부와 자동차 기업들이 2030년 전기차 판매 비중 목표 비중을 제시했다. 이러한 정책적 변화는 앞으로도 전기차 시장에 우호적인 법안이 제시될 가능성을 높음을 시사한다.

도표 1. 글로벌 전기차 등록대수 추이



자료 : IEA [Global EV Outlook 2021]

도표 2. 전기차 점유율이 가장 높은 국가는 중국



자료 : IEA [Global EV Outlook 2021]

주 : 유럽 = EU 27개국 + 노르웨이, 아이슬란드, 스위스, 영국

도표 3. 전기차 육성을 위한 주요 국가들의 정책

	내연기관차	전기차(EV, PHV, PCV)
중 국	특정 판매 목표 부재 * 중국자동차공학회: 2035년까지 모든 자동차를 친환경 전기 차로 대체 (HV 50%, EV/PHV/FCV 50%)	2025년 전기차 판매 비중 목표 = EV/PHV/FCV 20%
유 럽	2035년 모든 신차의 온실가스 배출량 제로화의 법안 제시 2026년 내연기관차 수입에 탄소국경세 부여	2030년 전기차 목표 제고 = EV/PHV/FCV 3천만 대
미 국	특정 판매 목표 부재 * 캘리포니아 주를 비롯한 다른 지역은 2035년까지 이행될 전기차 육성 방안을 설립 중에 있음	2030년 전기차 판매 비중 목표 40~50% 확대 행정명령 서명 * GM, Ford, 스텔란티스(크라이슬러) 등의 미국 3대 자동차 기업들을 비롯해 토요타 등의 업체들이 공동참여 서명 발표
일 본	2035년부터 내연기관 신차 판매 금지	2030년 전기차 판매 비중 목표 = EV 50~70%
한 국	특정 판매 목표 부재 * 친환경차 확산을 통해 2030년까지 자동차 온실가스 배출량 24% 감축 목표 제시 & 내연기관차 생산 종료 시기 연내 결정	2025년 285만 대의 친환경차 보급 목표 2030년 785만 대의 친환경차 보급 목표 * 친환경차 = EV, FCV, HV, PHV

자료 : 일본 경제무역산업성, 중국자동차공학회, 각 국 정부에서 제시했던 전기차 관련 주요 목표 참고

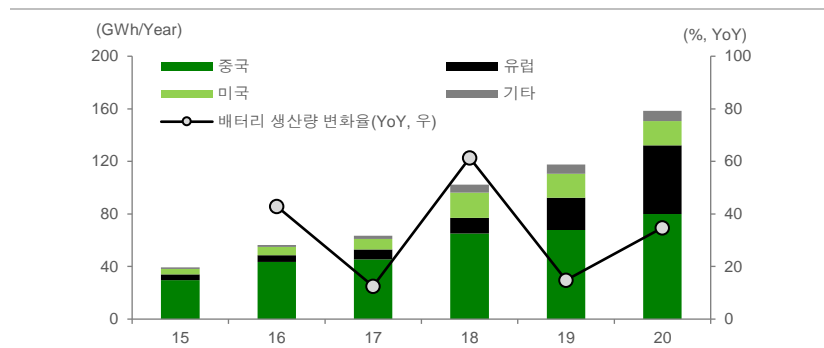
전기차 배터리 시장 또한  
성장세를 지속할 전망

전기차 시장의 성장세가 지속될 것으로 보이는 가운데, 전기차의 구동력을 만드는 전기차 배터리 시장 또한 성장할 전망이다. 설명에 앞서 앞으로 전기차 배터리라고 하면 포괄적인 개념에서의 리튬이온배터리(Lithium ion Battery)라고 이해하시면 되겠다.

## 전기차 배터리 생산량 현황

IEA에 따르면, 2020년 기준 전기차 배터리 생산량은 전년대비 33% 증가한 160GWh을 기록했다. 국가별로는 전기차 시장과 마찬가지로 중국(80GWh)의 생산량이 가장 많았으며 유럽(52GWh), 미국(19GWh)이 뒤를 잇고 있다. 일반적인 BEV의 평균 배터리 용량이 약 55kWh임을 고려한다면(IEA), 현 수준의 전기차 배터리 생산량은 2020년 신규 전기차 등록대수를 웃도는 약 290만 대의 BEV에 활용될 수 있는 규모다.

도표 4. 글로벌 전기차 배터리 생산 규모 추이



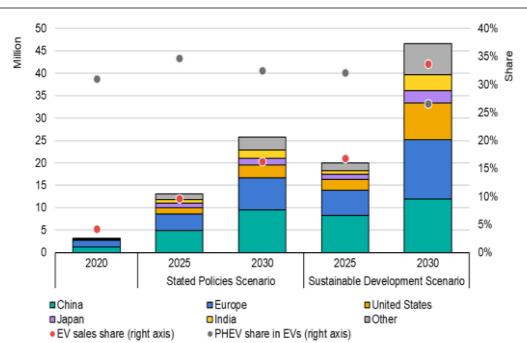
자료 : IEA [Global EV Outlook 2021]

IEA의 전기차와  
전기차 배터리 시장 전망

IEA의 시나리오별 분석을 살펴보면, 2030년 기준 표준 정책 시나리오에서(이하 STEPS) 전기차 보급대수 비중은 총 자동차 보급대수의 약 15%를 차지할 전망이다. 지속가능 정책 시나리오에서는(이하 SDS) 전체 비중의 약 32%를 차지할 것으로 보인다.

전기차 배터리의 수요도 개선될 전망이다. STEPS에서는 약 1.6TWh, SDS에서는 약 3.2TWh 수준에 도달할 것으로 보인다. 배터리 수요를 충족시킬 수 있는 배터리 생산능력 또한 향상될 것으로 보이는데, IEA는 현재까지 계획되어 있는 배터리 생산설비 확충 계획 규모(약 3.2TWh)가 SDS에서의 2030년 배터리 수요를 충족시킬 수 있을 것으로 전망한다.

도표 5. 시나리오별 글로벌 전기차 판매량 전망

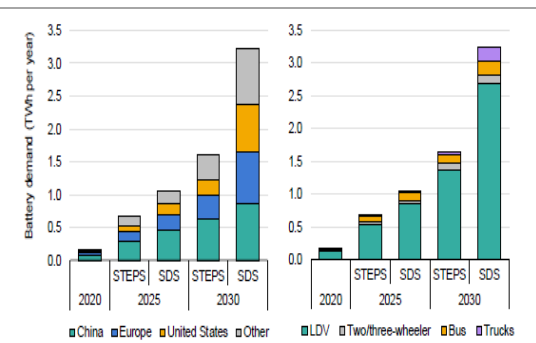


자료 : IEA [Global EV Outlook 2021]

주 1 : EV Sales Shares = Total EV (BEV+PHEV)/Total Vehicle Sales

주 2 : PHEV share in EV's = PHEV/ Total EV

도표 6. 시나리오별 전기차 배터리 수요 전망



자료 : IEA [Global EV Outlook 2021]

주 1: 좌측 도표 = 국가별 전기차 배터리 수요

주 2: 우측 도표 = 모달별 전망 배터리 수요 (LDV = 전기 경량차, Two/three-wheeler = 이/삼륜 전기차, 전기 버스와 트럭으로 구분)

## 전기차 배터리 작동 원리

전기차 배터리는 양극과 음극 물질의 산화환원 반응(Oxidation-reduction reaction)에서 발생하는 화학에너지를 전기에너지로 변환시키는 장치다. 배터리 내에서 분리된 전자가 양극과 음극으로 이동하게 되면서 충전(음극에서의 환원 반응은 에너지를 저장)과 방전(양극에서의 환원 반응은 에너지를 방출)을 반복해 전력을 생산할 수 있는 것을 뜻한다.

## 전기차 배터리 소재 개요

전기차 배터리를 구성하는 4대 핵심 소재들은 양극재(Cathode), 음극재(Anode), 분리막(Separator, 양극과 음극의 물리적 접촉을 제한하는 막), 전해액(Electrolyte, 양극과 음극의 전자 이동을 가능케 하는 매개체)이다. 중국이 4대 소재 생산의 선두에 있으며 일본(양극재와 음극재), 한국(분리막) 등이 뒤를 따르고 있다.

## 여러 소재 중에서도 가장 중요한 양극재

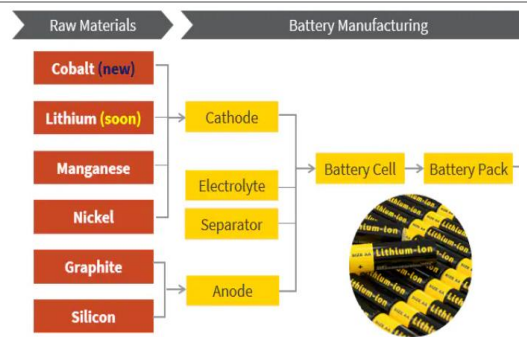
4대 소재 중 가장 중요한 소재는 양극재인데, 이는 양극재가 전기차 배터리 내에서 배터리의 용량과 출력(에너지 밀도), 수명을 결정짓는 핵심 소재이기 때문이다. 양극재는 리튬과 리튬 이외의 금속성분 조합으로 구성되어 있는데, 양극재에서 리튬을 활용하는 이유는 리튬이 1) 강한 화학적 반응을 가지고 있으며, 2) 동일 용량의 다른 배터리 대비 무게와 부피를 낮게 가져갈 수 있고, 3) 가장 높은 에너지 밀도를 가지고 있기 때문이다. 리튬 이외의 금속 성분은 니켈(배터리 고용량 특성), 망간과 코발트(배터리 안전성) 등이 있다.

배터리 비용 절반 이상은 소재  
소재 중에서 양극재가 가장 비쌌

양극재는 전기차 배터리 내에서 가장 비싼 소재이기도 하다. 전기차 배터리  
원가 비중을 살펴보면, 4대 소재를 포함한 기타 원료(바인더와 전도 보조제  
등)의 비중이 약 절반 이상이다. 원재료 비용을 100%로 놓고 본다면 양극재  
(코발트, 리튬, 망간, 니켈)가 가장 비싸다.

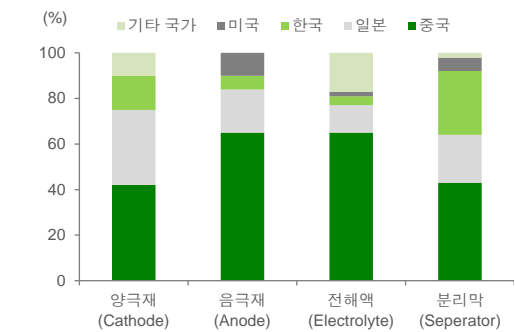
추후 전기차 배터리 생산 기술이 개선되는 과정에서 전기차 배터리 원가는  
낮아질 수 있을 전망이다. 다만, 원가 비중에서 가장 큰 비중을 차지하는  
양극재와 양극재를 구성하는 원자재 가격의 변화가 추후 전기차 배터리 가격을  
결정짓는 핵심 요인이 될 수 있을 것으로 보인다.

도표 7. 전기차 배터리 핵심 소재와 원재료 구분



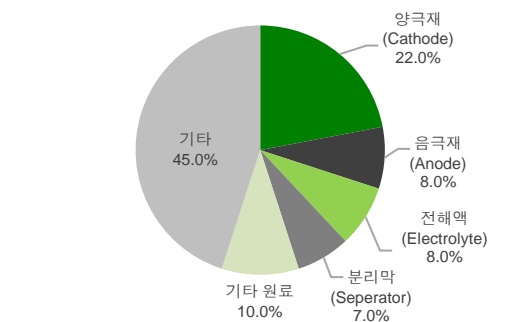
자료 : IHS Markit

도표 8. 4개 소재의 핵심 생산국은 중국



자료 : 미국 상무부 (2020년 기준)

도표 9. 전기차 배터리 원가 비중

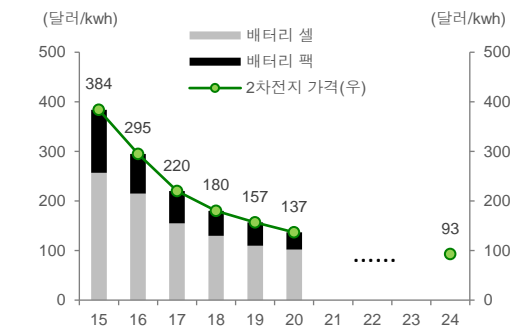


자료 : GS, 업계 자료 재인용 (2020년 기준)

주 1: 기타 원료 = 바인더, 전도 보조제, 합판 등

주 2: 기타 = 회사 운영비용, 마진, 임금 지불 비용 등을 포함

도표 10. 전기차 배터리 원가는 점진적으로 낮아질 전망



자료 : 한국광물자원공사, 업계 자료

리튬이온배터리 종류

리튬이온배터리는 양극재를 기준으로 크게 세 종류로 나뉜다. 1) 중국에서 주력으로 사용하는 LFP(리튬인산철, Lithium iron phosphate), 2) 가전제품 등에는 가장 보편적으로 활용되는 LCO(리튬산화코발트, Lithium cobalt oxide), 3) LCO 계열에 추가적인 원소를 합성하여 만드는 NMC(니켈망간코발트, Nickel manganese cobalt)와 NCA(리튬니켈코발트알루미늄, Lithium nickel cobalt aluminium)등의 삼원 전구체가 있다.

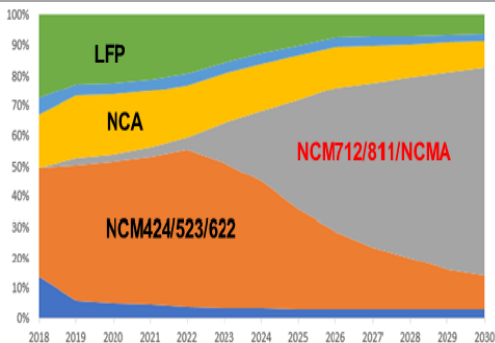
주목할 만한 배터리는  
NMC, NCA 등의  
삼원 전구체 배터리

향후 전기차 배터리 시장을 좌지우지할 배터리는 NMC와 NCA와 같은 삼원 전구체가 될 전망이다. 전기차 시장이 차지하는 비중이 큰 중국에서는 LFP가 주로 활용되는 만큼 LFP 또한 당분간은 일정 수준의 시장 점유율을 보유할 수 있을 전망이다. 2차전지를 분석하는 SNE 리서치는 향후 전기차 배터리 기술 개선의 핵심은 에너지 밀도(Energy Density, E/D)를 높이는 것이라고 설명한다. 이를 위해 1) 양극재에서는 High-Nickel을 활용해 니켈 함유량을 높이고 코발트의 함량을 줄이는 추세로, 2) 음극재는 흑연 비율을 향상시키는 방향으로, 3) 분리막은 두께를 줄이는 방향이 될 것으로 언급했다.

양극재 원재료인 니켈과 리튬  
생산기업들에 주목할 필요가 있어

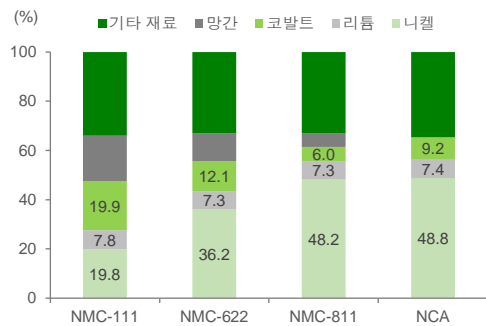
음극재는 천연흑연보다는 인조흑연을 활용할 것으로 보이며, 분리막 또한 경량화 될 수 있을 전망이지만 대체품을 찾기 어렵거나 비중을 줄이기 어려운 양극재 원재료에 대한 수요는 점증할 전망이다. 양극재를 구성하는 원재료인 니켈과 리튬의 수요는 앞으로도 높아질 것으로 보이며, 아직까지는 코발트를 대체하기 어렵다는 전제 하에 코발트의 수요 또한 당분간 유지될 수 있을 것으로 보이나 그 규모는 축소될 전망이다. 원자재를 보고 있는 입장에서 앞으로 해당 광물들을 채굴할 수 있는 기업들을 비롯해 해당 광물들에 투자할 수 있는 방법에 대한 관심이 필요한 시점이라고 판단한다.

도표 11. 향후 전기차 배터리 비중 전망



자료 : SNE 리서치

도표 12. 전기차 배터리 비중. 양극재 중 니켈이 중요할 전망



자료 : Norilsk Nickel



## II. 니켈 개괄

### 기본적 내용

#### 니켈 개요

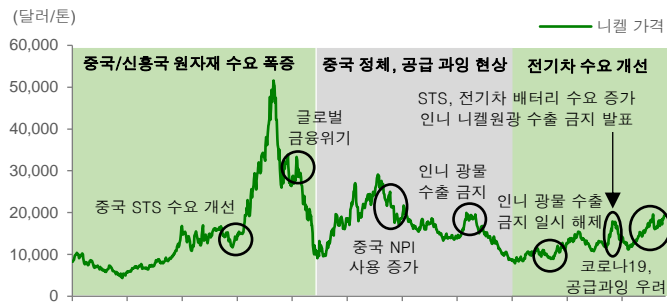
니켈은 금속 광택이 나는 은백색 금속으로 우수한 전성(展性, Malleability)과 부식되지 않는 성질을 가지고 있으며 암석권(Lithosphere, 암석으로 구성된 지각 표층부) 함량 비율 기준 23번째로 많은 광물이다. 스테인리스강(STS)과 고강도 합금 생산, 전자기기 등에 활용되며 전기차 배터리를 구성하는 양극재의 핵심 소재로 주목받고 있다.

#### 과거 니켈 가격 흐름 추이

과거 니켈 가격은 크게 2번의 상승과 1번의 하락을 경험했으며 큰 폭의 변동성을 보였다. 2006년 부근에는 중국의 원자재 수요 폭증 현상에 힘입어 톤당 \$50,000에 근접하기도 하였으나, 글로벌 금융위기(2009년) 이후 큰 폭으로 하락했다. 이후 1) 중국의 성장 정체, 2) 중국 내 NPI(니켈 선철) 보급 활성화 등에 따른 공급 과잉 이슈가 부각된 영향에 상승이 제한되었다.

2016년 이후에는 1) 선진국 중심의 완화적인 통화정책 및 원자재 수출국 중심의 경기 개선, 2) 전기차 배터리용 니켈 소비 급증 현상, 3) 인도네시아의 니켈원광 수출 금지 등으로 공급 부족 현상이 부각된 영향에 힘입어 소폭 상승했다. 최근에는 코로나19 사태를 비롯해 중국의 최대 니켈 및 스테인리스강 생산 업체인 Tsingshan(청산)사가 신기술을 적용한 니켈 공급 확충 계획을 밝히며 일시적으로 하락하는 모습을 보이기도 했다.

도표 13. 장기 니켈 가격 추이와 주요 이벤트(주간 기준)



자료 : Bloomberg

주 : STS = Stainless Steel(스테인리스강), NPI = Nickel Pig Iron(니켈선철)

## Class 1과 Class 2로 양분된 니켈 시장

니켈은 함유량(순도)을 기준으로 Class 1과 Class 2로 나뉜다. Class별 니켈의 비중은 전체 정련 니켈 생산량에서 각각 약 45:55를 차지한다(Norilsk Nickel).

### Class 1 니켈 개요

Class 1 니켈은 니켈 함유량이 99.8% 이상인 고순도 니켈(High-purity Nickel)을 뜻하며 주로 주괴(Ingots)나 팔렛(Pallet), 브리켓(Briquette)의 형태를 가진다. 전기차 배터리 양극재에 활용되는 니켈은 Class 1 니켈에 황산을 섞은 황산니켈(Nickel sulphate, 니켈 함유량 22%)을 원료로 활용하기 때문에 황산니켈을 Class 1 니켈에 포함시키기도 한다. Class 1 니켈은 황화광(Sulfide Ore)의 제련(건식 제련, Pyrometallurgical)을 통해 얻어지며 스테인리스강 생산이나 합금과 도금, 전기차 배터리의 양극재에 활용된다.

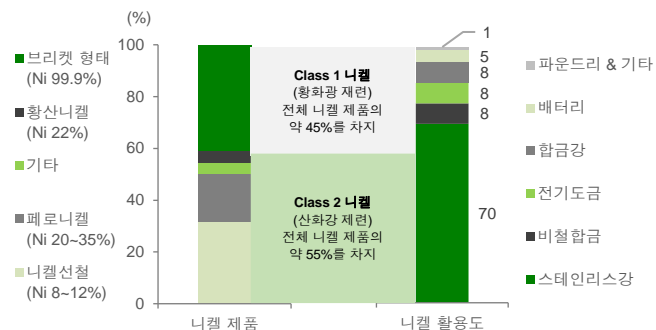
### Class 2 니켈 개요

Class 2 니켈은 니켈 함유량이 99.8% 미만인 저순도 니켈(Lower-purity Nickel)로, 페로니켈(Ferronickel, 니켈 함유량 20~35%)이라는 철과 니켈의 합금형태의 광물과 니켈선철(NPI, Nickel Pig Iron, 니켈 함유량 8~12%)의 형태가 대표적이다. Class 2 니켈은 산화광(Laterite Ore)에서 건식제련을 통해 만들어지며, 대부분 스테인리스강 생산에 사용된다.

### 저순도 니켈 활용 이유

낮은 니켈 함유량을 가진 Class 2 니켈이 시장에서 활용되는 이유는 1) 원가 측면에서 얻을 수 있는 경제적 이점과 2) 니켈의 핵심 수요처인 스테인리스강을 생산하는 과정에서 두 종류의 니켈이 화학적으로 큰 차이가 없기 때문인 것으로 알려져 있다.

도표 14. Class 1과 Class 2 니켈 구분과 Class 별 니켈 활용도



자료 : Norilsk Nickel

니켈 제련 과정  
니켈 매트 (Nickel Matte) 개요

니켈은 원재료인 황화강과 산화강에 따라 제련 과정이 나뉜다. 다양한 니켈 제품들 중에서도 전기차 배터리 양극재에 활용되는 황산니켈은 니켈 매트 (Nickel Matte, 니켈 함유량 55~65%, 최대 75%)로 알려진 중간재에서 생산된다. 니켈 매트는 고순도 니켈을 만드는 원재료인 황화강에서 건식 제련을 통해 생산되며 니켈 이외에도 구리와 코발트, 철과 같은 금속들을 함유하고 있는 제품이다.

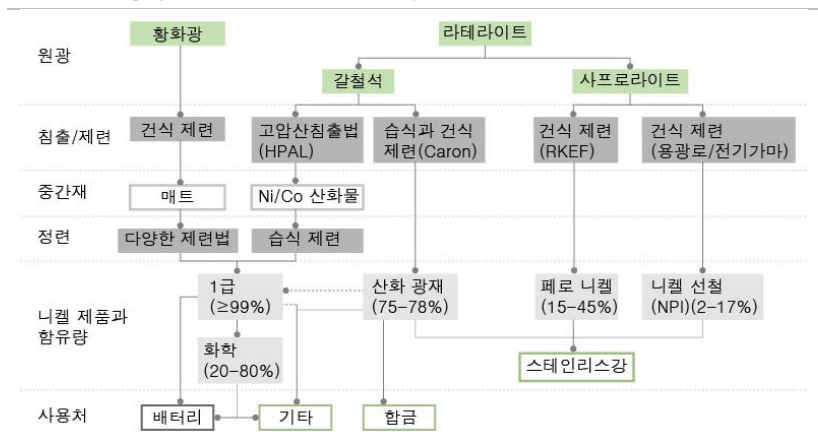
산화광에서도 전기차 배터리를  
니켈을 생산할 수 있지만  
아직까지는 선호되지 않는 공법

전기차 배터리에 활용되는 니켈이 니켈 매트에서만 생산되는 것은 아니다. 산화광의 종류 중 하나인 갈철석(Limonite)에서도 고압산침출법(High pressure acid leaching, HPAL)이라는 공법을 통해 배터리를 니켈을 제련할 수 있다. 다만, 해당 공법은 1) 상업적인 측면에서 경제적이지 않으며 2) 생산 capa 부족, 3) 환경오염을 초래하는 공법으로 알려져 있어 일반적으로 선호하는 공법은 아니다.

2021년 3월, 추가적인 니켈 매트  
공급을 시사한 중국의 청산사  
니켈 가격 급락을 초래

2021년 3월에는 중국의 청산사가 동사가 보유한 인도네시아의 니켈광산에서 니켈 매트를 공급하겠다는 계획을 발표하며 니켈 가격 급락을 초래하기도 했다. 기존의 HPAL 공법이 아닌 니켈선철과 산화광에서 니켈 매트를 생산하겠다는 뜻인데, 이에 대해서는 뒷장에서 자세히 살펴보도록 하겠다.

도표 15. 원광 종류에 따라 다른 니켈 제련 과정



자료 : Schmidt, Buchert, and Schebek, KOTRA 재인용

## 니켈 생산과 수요

### 자원량과 매장량의 차이

광물에서 자원량(Resources)은 특정 지역에 자연상태로 존재하는 광물의 양을 뜻하는 말로 실제 채굴가능여부를 확인해야 하는 광물을 의미한다. 매장량(Reserves)은 경제적 가치가 확인된 상업성이 있는 광물의 양을 뜻하는 말인 만큼, 광물 부존 현황을 살펴볼 때는 매장량을 보는 것이 바람직하다.

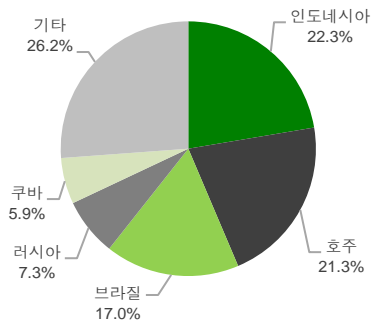
### 국가별 니켈 자원량과 매장량

2020년 기준, USGS는 글로벌 니켈 자원량은 약 3억 톤, 매장량은 약 9,400만 톤으로 추정한다. 매장량 대부분은 인도네시아와 호주와 브라질, 러시아 등의 일부 한정된 국가에 집중되어 있는 편이다.

### 니켈 광산 생산량 추이

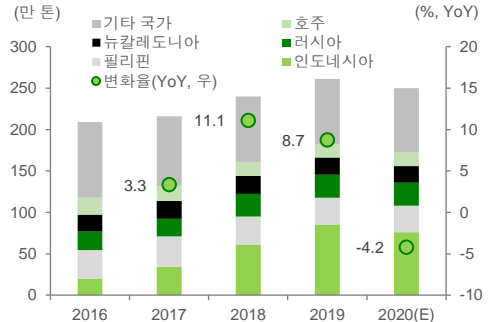
같은 기간의 니켈 광산 생산량은 약 250만 톤으로 추정된다. 생산량 1위의 국가는 인도네시아이며 필리핀, 호주, 러시아가 뒤를 잇는다. 글로벌 니켈 광산 생산량의 약 43%는 아시아 지역에서 채굴되며 대부분의 아시아 지역 니켈 원광은 산화광, 즉 저순도 니켈인 Class 2 니켈의 원재료다.

도표 16. 국가별 니켈 매장량



자료 : USGS [Mineral Commodity Summaries 2021]

도표 17. 최근 5년간의 니켈 광산 생산량과 변화를 추이



자료 : USGS

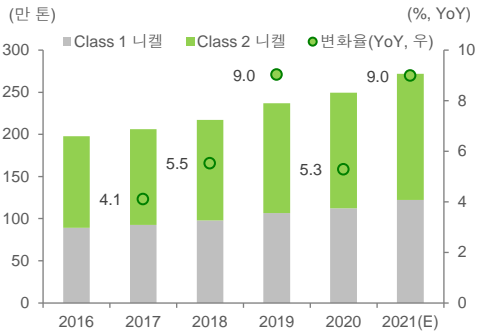
### 글로벌 정련 니켈 생산

INSG(International Nickel Study Group)에 따르면 2020년 정련 니켈(Primary, 1차) 생산량은 약 249만 톤이다. 정련 니켈은 니켈 함유량에 따라 분류되기 때문에 Norilsk Nickel이 언급한 비중을 고려한다면 고순도 니켈(Class 1)은 약 112만 톤, 저순도 니켈(Class 2)은 약 137만 톤 정도가 생산된 것으로 볼 수 있다. 정련 니켈은 광산 생산과 같이 중국과 인도네시아 등의 아시아 지역에서 주로 생산된다.

글로벌 정련 니켈 수요  
현 시점의 니켈  
수급은 공급 과잉

2020년의 정련 니켈의 수요는 약 239만 톤으로 공급량 대비 다소 저조한 편이다. 이에 현 시점의 전반적인 니켈 수급은 공급 과잉을 경험하고 있고 볼 수 있다. 중국이 정련 니켈 수요의 대부분을 차지하고 있으며 그 뒤를 유로존과 미국이 뒤따르고 있다.

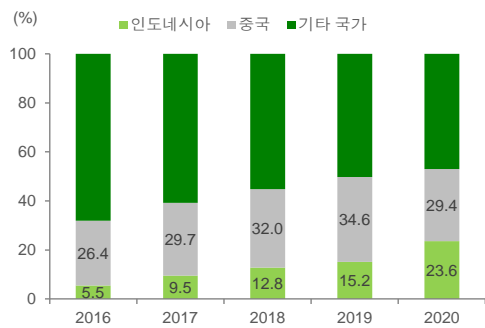
도표 18. 글로벌 정련 니켈(Primary) 생산량 추이



자료 : Roskill, INSG, Norilsk Nickel

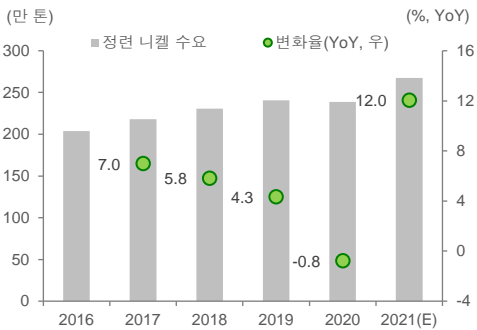
주 : 과거 추이 = Roskill, 2021년 전망치 = INSG

도표 19. 글로벌 정련 니켈 생산량 비중 추이



자료 : Bloomberg

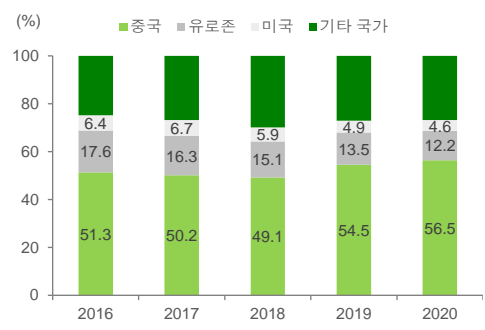
도표 20. 글로벌 정련 니켈(Primary) 수요 추이



자료 : Roskill, INSG, Norilsk Nickel

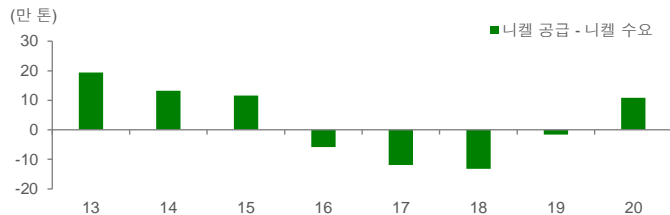
주 : 과거 추이 = Roskill, 2021년 전망치 = INSG

도표 21. 글로벌 정련 니켈 수요 비중 추이



자료 : Bloomberg

도표 22. 글로벌 니켈 수급 균형 추이. 현 시점에서는 공급 과잉



자료 : Roskill, INSG

## 니켈 재고 현황

니켈 재고  
LME와 SHFE

니켈은 추후 살펴볼 전기차 배터리 양극재에 활용되는 광물들과 달리 시장이 잘 형성되어 있는 편이며 주로 LME와 SHFE 시장에서 거래된다. 실물 자산인 원자재는 수급을 살펴봄에 있어 재고의 흐름을 파악하는 것이 중요하기 때문에 가급적 재고를 살펴보는 것이 중요하다고 본다.

과거 니켈 재고 흐름과  
니켈 가격, 출고예정비율

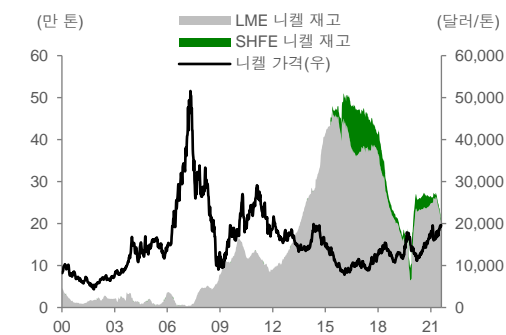
과거 니켈 재고 흐름과 가격, 출고예정비율을 비교해 살펴보면 재고 변화에 따라 니켈 가격이 등락하는 현상이 뚜렷하게 나타났다. 특히 2015년에 들어서는 중국의 니켈선철 생산량이 급증하게 되면서 재고가 급증했는데, 이는 당해 니켈 가격 하락의 주 요인이 되기도 했다.

2018년 부근에는 반대로 재고 급감 현상이 나타났다. 전기차 시장이 주목받게 되면서 전기차 배터리에 대한 니즈가 높아졌고, 전기차 배터리 양극재에 활용되는 Class 1 니켈 수요가 폭발적으로 증가하면서 이러한 흐름을 형성했다. 재고 급감 시점에서의 출고예정비율은 극심한 변동성을 보이기도 했다.

현재 니켈 재고는  
과거 대비 안정된 모습  
재고 측면 리스크는 일부 경감

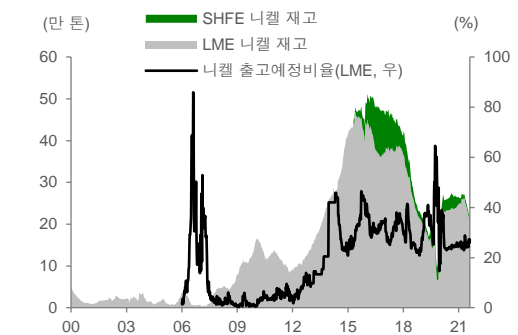
현재 니켈 재고는 니켈 가격과 출고예정비율에서 볼 수 있듯, 과거 대비 상대적으로 안정적인 흐름을 전개하는 모습이다. 과거 대비 니켈 시장이 안정화되었음을 시사한다고 볼 수 있는데, 물론 단순히 재고 흐름이 안정되었다고 가격의 변화가 제한적이라고 보기는 어렵지만 적어도 재고 측면에서 발생할 수 있는 리스크 요인은 일부 해소되었다고 생각해 볼 수 있다.

도표 23. 니켈 재고와 니켈 가격 추이



자료 : Bloomberg

도표 24. 니켈 재고와 니켈 출고예정비율 추이



자료 : Bloomberg

## 니켈 수급 전망

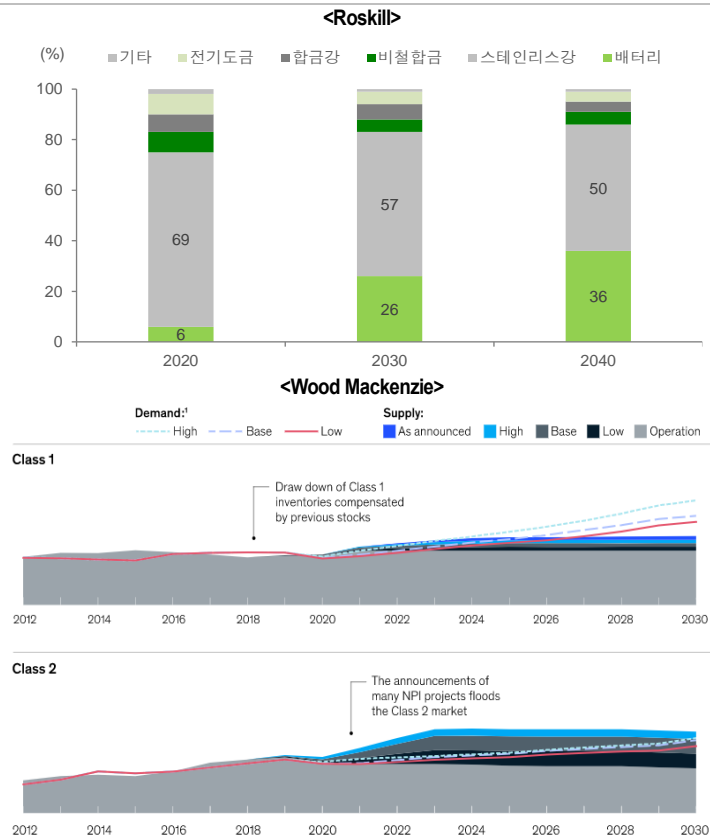
Wood Mackenzie & Roskill  
고순도 니켈 수요 초과 현상 전망

여러 전망 기관에서는 장기적인 관점에서 니켈 수급이 타이트해질 것으로 본다. Roskill은 현재 전체 정련 니켈 수요에서 큰 비중을 차지하는 분야는 스테인리스강 생산이지만, 앞으로는 전기차 배터리에 활용되는 니켈의 수요가 많아질 것으로 전망한다. Wood Mackenzie는 전기차 배터리 수요 확대에 따라 Class 1 니켈의 수요 또한 증가할 전망이기 때문에 빠르면 2023년 부근에 고순도 니켈의 수요 초과 현상이 나타날 수 있을 것으로 전망한다.

빠르게 늘어나는 고순도 니켈 수요  
이를 충족시키기 어려운 공급 현황

종합하자면 전기차 배터리 양극재에 Class 1 니켈의 수요는 급증할 전망이지만 이를 수용할 수 있는 유의미한 공급이 부족할 것으로 보고 있어 추후 공급 부족 현상이 초래할 수 있다는 전망이다.

도표 25. Roskill과 Wood Mackenzie의 니켈 수급에 대한 전망



자료 : Roskill(위), Wood Mackenzie(아래)

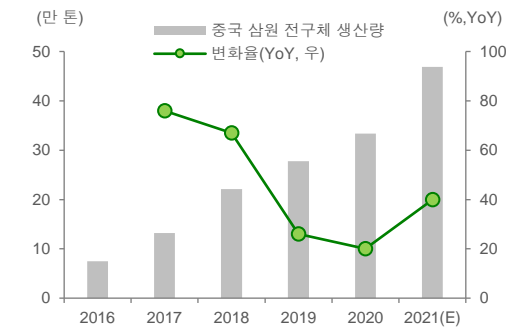
중국 청산사의  
니켈 매트 공급 이슈

추가적인 Class 1 니켈 공급과 관련되어 주목할 만한 이슈는 앞서 짧게 언급한 중국 청산사의 니켈 공급 확대 이슈다. 동사는 지난 2021년 3월, Zhejiang Huayou Cobalt와 CNGR Advanced Material사에 각각 6만 톤과 4만 톤의 니켈 매트를 올해 10월부터 향후 12개월간 공급한다는 계약을 체결했다고 발표했다. 니켈 매트는 전기차 배터리 양극재에 활용되는 황산니켈을 만드는 핵심 중간재인 만큼 전기차 배터리 양산을 위해 중요한 원재료다.

청산사의 주장대로라면  
공급 부족 우려는 일부  
경감될 수 있을 전망

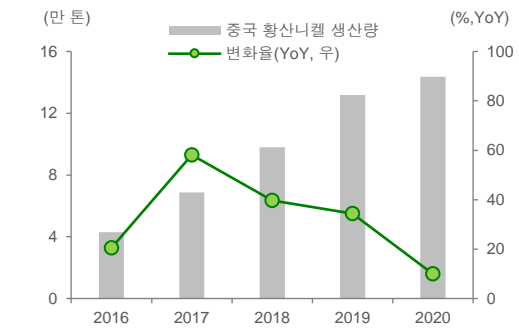
현재 중국은 황산니켈 공급 부족 현상을 경험하고 있다. 중국 내 전기차 판매량 증가에 따라 삼원 전구체 생산량은 급증할 것으로 보이나 핵심 원재료인 황산니켈의 공급량은 상대적으로 부족한 것으로 보임에 따라 황산니켈 가격 급등 현상이 나타나고 있기 때문이다. 만약 중국 청산사의 주장대로 니켈 매트 공급이 늘어난다면 추후 발생할 수 있는 황산니켈 공급 부족 현상은 일부 경감될 수 있을 전망이다.

도표 26. 중국 삼원계 배터리 생산량 추이



자료 : 한국광물자원공사

도표 27. 중국 황산니켈 생산량 추이



자료 : 한국광물자원공사

도표 28. 중국 황산니켈 가격 추이



자료 : 코리아PDS

주 : 황산니켈 = 니켈 함유량 22%, 주간 평균 가격 기준



다만, 아직까지는 실효성이  
부족한 것으로 보이는  
중국 청산사의 주장

그러나 아직까지는 중국 청산사의 주장을 낙관하기는 어렵다는 판단이다. 중국 청산사는 니켈 매트 공급 계약을 밝히며 새로운 니켈 생산량 가이드언스를 제시한 바 있는데, 2019년에 33만 톤 수준의 니켈을 생산했던 동사는 2023년 까지 니켈 생산량을 약 110만 톤 수준으로 대폭 확대할 것으로 밝혔다. 2021년 니켈 생산량 가이드언스는 기존 대비 소폭 하락한 모습인데, 중국 청산사가 당장 2021년 10월부터 Zhejiang Huayou Cobalt와 CNGR Advanced Material사에 니켈 매트를 공급할 수 있을 지에 대해 의구심이 든다.

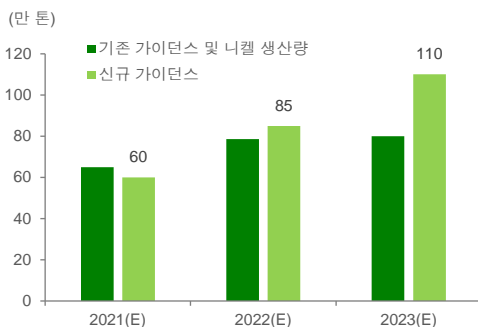
Weda Bay  
Nickel Project

2023년의 니켈 생산량 가이드언스가 급증한 것은 중국 청산사와 프랑스 광산 회사인 Eramet이 공동으로 주관하는(지분 비중은 57:43) Weda Bay Nickel Project를 염두하고 있는 것으로 보인다. 해당 프로젝트는 2023년까지 연간 페로니켈 생산량 약 3만 톤 이상의 생산능력을 가질 수 있을 것으로 예상되는 프로젝트로, 지금까지는 견조한 규모의 니켈원광과 페로니켈 생산을 진행 중에 있다. 다만, 생산능력은 아직까지는 추정치에 불과하기 때문에 중국 청산사가 제시한 가이드언스 실현 가능성에 대해서는 어느 정도의 불확실성이 내포되어 있음은 사실이다.

부수적인 환경오염 문제,  
대량 생산 가능 여부 등에  
대한 구체적인 답변 부재

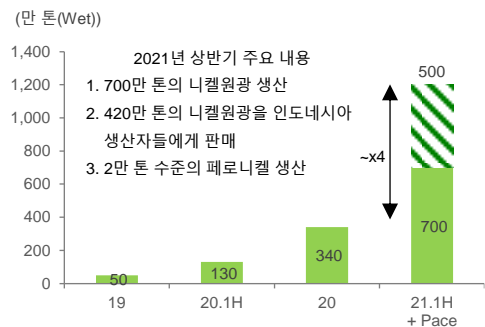
덧붙여 니켈원광과 니켈 제품을 생산하는 과정에서 부수적으로 발생할 수 있는 환경 오염 문제와 니켈 매트의 대량 생산 가능 여부 등에 대해서 중국 청산사가 구체적인 언급을 하지 않았다는 점 등도 중국 청산사의 주장을 낙관하기 어려운 이유 중 하나라고 생각해 볼 수 있다.

도표 29. 중국 청산사의 니켈 생산량 가이드언스



자료 : Tsingshan Holdings Group, Reuters

도표 30. Weda Bay Nickel Project 니켈 생산량 추이



자료 : Eramet Group

### III. 리튬 개괄

#### 기본적 내용

##### 리튬 개요

리튬은 은백색 알칼리 금속으로 강한 전기 화학적 성질을 가지며 암석권 함량 비율 기준, 33번째로 많은 광물이다. 전기차 배터리와 알루미늄 제련 등의 분야에서 활용된다.

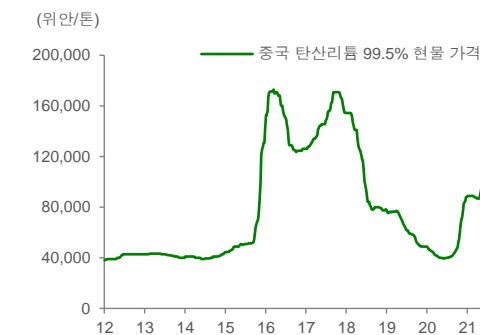
##### 과거 리튬 가격 흐름 추이

2016년 부근에 리튬 가격은 전세계적으로 전기차 보급량이 확대될 것으로 예상됨에 따라 큰 폭의 상승을 보였다. 리튬에 대한 수요가 확대될 것이라는 전망이 우세했던 탓에 글로벌 주요 리튬 생산 기업들이 앞다투어 리튬 생산량을 크게 늘리기 시작했고, 이는 2018년 리튬 가격 급락 현상으로 연계되었다. 리튬 가격 하락세는 2020년 코로나19 사태 이후까지 이어지다 최근의 전기차 육성 정책에 힘입어 다시 상승세로 전환된 모습이다.

리튬 생산 기업들이 수혜를 볼 이러한 추세는 앞으로도 이어질 전망

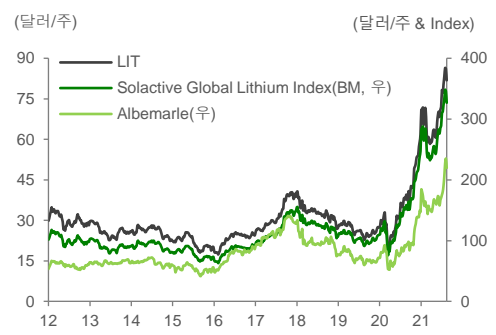
리튬 가격이 상승하면서 가장 큰 수혜를 봤던 것은 리튬 생산 기업들이다. 글로벌 전기차 배터리와 전기차 관련 기업들을 추종하는 Global X Lithium & Battery Tech ETF(LIT US)에서 가장 큰 비중을 차지하고 있으며, 리튬의 채굴과 정제 생산 1위 기업인 Albemarle의 주가는 리튬의 가격 변화와 비슷한 흐름을 전개했다. 전기차 시장과 전기차 배터리 시장의 성장세가 이어진다고 보면 이러한 추세는 앞으로도 이어질 것으로 예상된다.

도표 31. 중국 리튬 가격 흐름 추이 (주간 기준)



자료 : 코리아PDS (중국 탄산리튬 99.5% 현물 가격 기준)

도표 32. 리튬 관련 ETF, Albemarle 주가 (주간 기준)



자료 : Bloomberg

리튬 화합물 종류  
핵심은 탄산리튬과 수산화리튬

리튬은 화학적 반응이 강한 특성이 있어 지표면에 함유된 형태로 부존하고 있다. 이에 다양한 화합물의 형태를 가지게 되는데, 현 시점에서 우리가 가장 많이 활용하고 있는 리튬 화합물은 전기차 배터리 양극재에 활용되는 탄산리튬(Lithium Carbonate)이다. 최근에는 전기차의 주행거리를 늘리기 위한 기술이 발전되면서 수산화리튬(Lithium Hydroxide)에 대한 수요도 증가하고 있는 추세다. 탄산리튬의 시장 점유율이 가장 크기 때문에 통상 리튬 수급을 살펴볼 때, 주로 LCE(Lithium Carbonate Equivalent, 1 ton of Lithium = 5.323 LEC)라는 단위를 활용하기도 한다.

리튬 생산 방식

리튬의 생산 방식은 크게 1) 염수형(Brain), 2) 경암형(Hard Rock), 3) 점토형(Rich Clay)으로 구분된다. 이중, 상업적 생산 가치를 가지고 있는 방법은 염수형과 경암형이다. 점토형 생산법은 아직 상업화된 방식이 개발되지 않았지만, 경암형 개발방식과 유사한 것으로 알려져 있다.

염수형 리튬 생산 방식

염수형 리튬 생산 방식은 리튬을 함유한 염호(Salt Lake, 물 1리터당 무기 염류량이 500mg이상인 호수)나 해수의 영향을 받은 온천수 등에서 태양열 증발과 이온교환을 거쳐 리튬 화합물을 얻는다. 해당 과정에서 생산되는 리튬은 주로 탄산리튬과 염화리튬으로 제조된 리튬 화합물을 기반으로 다양한 종류의 리튬 화합물을 생산한다. 대표적인 염호들로는 남미 지역에 위치한 리튬 트라이앵글을 구성하는 볼리비아의 유우니 염호(Salar de Uyuni), 칠레의 아타마카 염호(Salar de Atacama), 아르헨티나의 움브레 무에트로 염호(Salar de Hombre Muerto)가 있다.

경암형 리튬 생산 방식

경암형 리튬 생산 방식은 대부분 노천채광(Open Pit)에서 리튬 정광을 채굴하는 방식으로 진행된다. 스포두민 정광(Spodumene, 리튬 알루미늄 규산염으로 리티아 휘석이라고도 알려져 있는 광물)을 채굴하여 1차적으로 판매하거나 다양한 가공법을 거쳐 탄산리튬과 수산화리튬을 생산하는 방식이 가장 활성화 되어 있다. 페탈라이트(Petalite, 짐바브웨)와 레피돌라이트(Lepidolite, 포르투갈과 스페인)등에서도 리튬을 얻을 수 있으나 스포두민 정광 채굴이 대표적인 생산 방식인 것으로 파악된다. 광산 생산이 유명한 지역은 호주로, 서호주 지역에 위치한 Greenbushes 노천채광이 대표적이다.

도표 33. 리튬 화합물 종류와 주요 용도

화합물 구분(시장점유율)	주요 용도
탄산리튬(Lithium Carbonate, 50%)	전기차 배터리, 내열자기, 내열유리 배합제, 알루미늄 정련, 의약품, 취화리튬
수산화리튬(Lithium Hydroxide, 20%)	전기차 배터리, 그리스(Grease), 다목적 윤활유, 공기 처리(Air Treatment), 리튬 화합물 원료
산화리튬(Lithium Oxide, 14%)	스포듀민(Spodumene, LiAlSi <sub>2</sub> O <sub>6</sub> ) 정광으로 리튬을 가공하는 원료로써 판매
염화리튬(Lithium Chloride, 5%)	제습장치의 흡습제, 전기용접봉, 플렉스제 표백살균제
부틸리튬(Butyl Lithium, 5%)	의약품, 촉매제, 시약
리튬금속(Metal, Li, 3%)	원자로 제어봉, 유기화합성의 촉매, 철강재/합금 등의 탈산제, 합금 첨가제
유기리튬(Organolithium, 3%)	의약품, 액화 촉매제, 탄성중합제(Elastomers)

자료 : 한국광물자원공사, 국가통합자원관리시스템 재인용

도표 34. 남미 지역의 리튬 트라이앵글



자료 : 언론보도, 한국광물자원공사

도표 35. 호주 Greenbushes 노천채광



자료 : Lithium Australia

도표 36. 리튬 생산방식 비교

구분	염수형(Brine)	경암형(Hard Rock)
위치	남미지역 (리튬 삼각지대)	호주, 중국
주요 지역	칠레 Salar de Atacama	서호주 Greenbushes
공정 과정	1. 염호에서 염수를 채수(採收) 2. 12~18개월 이상 자연건조 3. 부산물 제거 & 추가 공정 처리	1. 스포디움 채굴 후 파분쇄 2. 정광제조 후 화학처리 3. 추가 공정 및 변환 과정
장점	낮은 운영비용	낮은 투자비용 (높은 시장 대응력을 가짐)
단점	1. 높은 투자비용(규모의 경제 의존) * 증발지 건설비 = 투자비용의 50% 2. 상업적 생산까지 장기간 소요 3. 낮은 회수율(10~20%) 4. 염수 사용량이 많아 지하수 고갈 우려 5. 날씨 변동성 & 초대형 증발지 필요	1. 높은 운영비(에너지/채굴비용) 2. 탐사에서 상업적 생산까지 장기간 소요 3. 낮아지는 품위(Ore Grade) 4. 화학품 사용에 따른 환경오염 발생

자료 : Roskill, 한국광물자원공사 자료 재인용

## 리튬 생산과 수요

## 국가별 리튬 자원량과 매장량

2020년 기준, USGS는 글로벌 리튬 자원량과 매장량이 각각 약 4.6억 톤 LCE(약 8,600만 톤), 1.1억 톤 LEC(약 2,100만 톤)으로 추정한다. 자원량 기준으로는 볼리비아가 가장 많으며 아르헨티나와 칠레, 미국이 뒤를 따른다. 매장량 기준으로는 칠레가 가장 많은 리튬을 보유하고 있으며 호주, 아르헨티나, 중국이 뒤를 따른다.

## 볼리비아의 문제점

볼리비아는 리튬 자원량이 많지만 회수 효율이 낮아 상업적 생산이 어려운 지역이다. 덧붙여 모든 리튬 매장지의 국유화, 정정 불안 등의 문제가 잔존해 있어 부존량을 살펴볼 때 크게 고려하는 대상은 아니다. 원유 매장량은 많지만 기술적 한계와 미국의 경제제재 등에 휘둘리고 있는 베네수엘라와 같은 맥락이라고 볼 수 있다.

도표 37. 국가별 리튬 자원량과 매장량 (2020E 기준)

(단위 = 만 톤, LCE 기준)

국가	자원량 (Resources)	매장량 (Reserves)
칠레	5,110	4,897
호주	3,407	2,502
아르헨티나	10,273	1,011
중국	2,715	798
미국	4,205	399
캐나다	1,544	282
짐바브웨	-	117
브라질	-	51
포르투갈	-	32
볼리비아	11,178	-
콩고	1,597	-
독일	1,437	-
기타	4,312	1,118
전세계	45,778	11,208

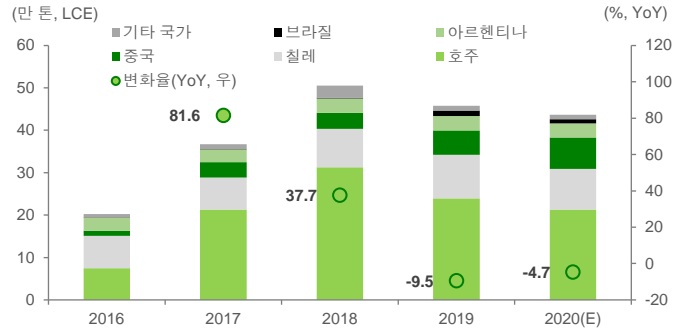
자료 : USGS [Mineral Commodity Summaries 2021]

주 : USGS는 Metric tons of Lithium Content 단위로 표기하였으나 시장에서 주로 통용되는 LCE 기준으로 살펴보기 위해 1 Metric ton of Lithium Content = 5.323 LEC 단위로 표기하여 산출  
(단위는 British Geological Survey 기준)

리튬 광산 생산량이  
가장 많은 지역은 호주

2020년 글로벌 리튬 광산 생산량은 약 43만 톤 LCE(약 8만 톤)으로, 호주가 1위를 차지하며 칠레와 아르헨티나, 중국, 짐바브웨가 그 뒤를 잇는다. 호주의 리튬 광산 생산량이 많은 이유는 호주의 리튬 생산이 생산에 많은 시간이 소요되는 염수형 생산이 아닌 단기간 내에 많은 양의 리튬을 생산할 수 있는 경암형 생산에 집중되어 있기 때문이다.

도표 38. 최근 5년간의 리튬 광산 생산량과 변화를 추이



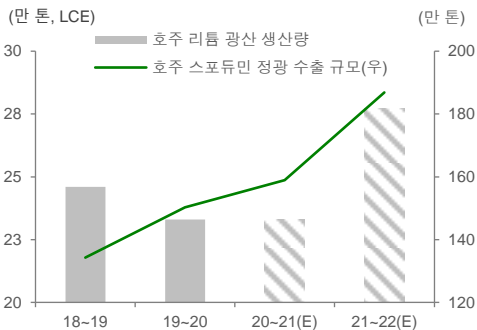
자료 : USGS (1 Ton of Lithium = 5.323 LEC 적용)

호주에서의 리튬  
생산이 중요한 이유

호주의 경암형 리튬 생산 방식은 향후 리튬 공급에서 중요한 역할을 가질 전망이다. 이는 단순히 단기간 내에 많은 양의 리튬을 생산할 수 있다는 이점만 있는 것이 아니라 NMC-811과 같은 고성능 전기차 배터리는 수산화리튬을 활용하기 때문이다. 염호형 리튬 생산 방식은 수산화리튬을 생산하는 과정에서 탄산리튬을 제조한 뒤에 화학적 작용을 거쳐 수산화리튬을 생산하지만, 경암형 리튬 생산 방식은 채굴한 정광에서 바로 수산화리튬을 생산할 수 있는 것으로 알려져 있어 상업적 측면에서 염호형 리튬 생산 방식 대비 이점이 있다. 이에, 앞으로 호주에서의 리튬 생산에 주목할 필요가 있다.

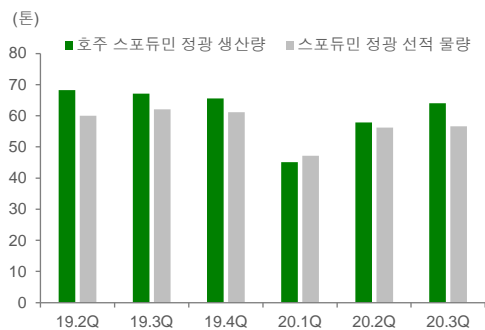
호주는 리튬 광석을 가장 많이 생산하지만 자국에서 생산한 리튬을 대부분을 광산 생산과 동시에 선적(Shipped)을 진행해 중국을 비롯한 리튬 화합물 생산국에 수출하는 편이다.

도표 39. 호주의 리튬 광산 생산량과 수출 규모 추이



자료 : 호주 산업화학에너지자원부, Roskill  
주 : 호주 스포듀민 정광 니켈 함유량 = 6%

도표 40. 호주는 리튬 광물을 생산하는 즉시 선적하는 편



자료 : 호주 산업화학에너지자원부, Roskill

정련 니켈 생산  
핵심은 중국과 칠레

리튬 광산 생산은 호주가 가장 많지만 정련 리튬, 즉 리튬 화합물 생산은 중국과 칠레와 집중되어 있다. 칠레는 염수형 리튬 생산에 집중되어 있어 자국에서 제련 공정까지 끝마친다. 중국은 자국에서 생산된 리튬 광석을 비롯해 주요 리튬 광석 생산국에서부터 리튬 광석을 수입해 리튬 화합물을 제련한다. 생산된 화합물의 대다수를 자국의 전기차 관련 제품들의 생산을 위해 활용하는 것으로 보인다.

리튬 화합물에 대한 중국 수요 증가  
특히 탄산리튬의 수요가 두드러짐

중국에서 생산된 리튬 화합물(탄산리튬과 수산화리튬)의 양과 수요는 꾸준히 증가하는 추세이며, 특히 탄산리튬에 대한 수요가 큰 폭으로 증가한 점이 눈에 띈다. 중국에서 생산된 탄산리튬이 중국 내에서의 수요를 따라가지 못하는 현상이 나타나자 중국 당국은 탄산리튬 수입량을 늘리면서까지 자국의 수요를 충당하는 모습을 보이고 있다.

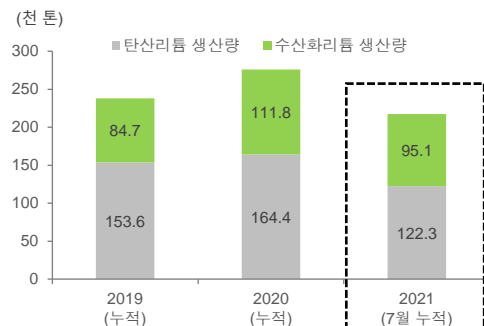
도표 41. 리튬 화합물을 활용한 다운스트림 생산 품목(중국)

	2019	2020	2021
삼원 전구체 (천 톤)	257.8	309.0	300.4
삼원 양극 물질 (천 톤)	195.0	215.2	217.2
LFP 양극 물질 (천 톤)	91.8	147.5	181.1
Battery Installation (GWh)	62.2	63.6	63.8
PHEV/BEV-승용차 (백만 대)	1.1	1.3	1.4
PHEV/BEV-상용차 (백만 대)	0.2	0.1	0.1

자료 : SMM, Wind

주: SMM 추정, 2021년은 7월까지의 누적분을 의미

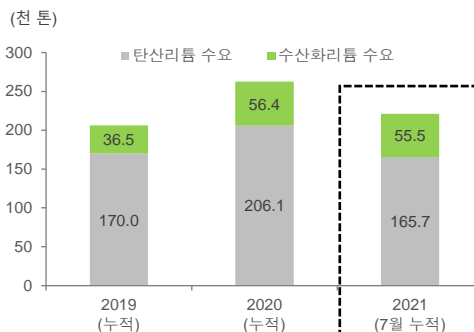
도표 42. 중국의 니켈 화합물 생산량은 큰 폭으로 증가



자료 : SMM, Wind

주: SMM 추정, 2021년은 7월까지의 누적분을 의미

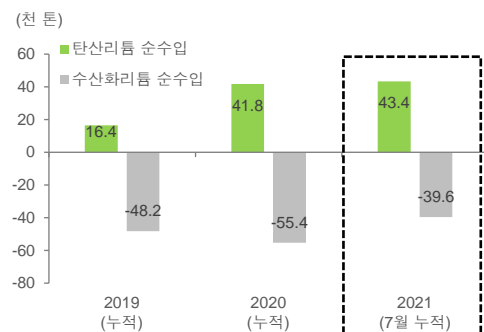
도표 43. 중국 리튬 화합물 수요는 탄산리튬 중심으로 증가



자료 : SMM, Wind

주: SMM 추정, 2021년은 7월까지의 누적분을 의미

도표 44. 중국은 탄산리튬 수입량을 확대하는 모습



자료 : SMM, Wind

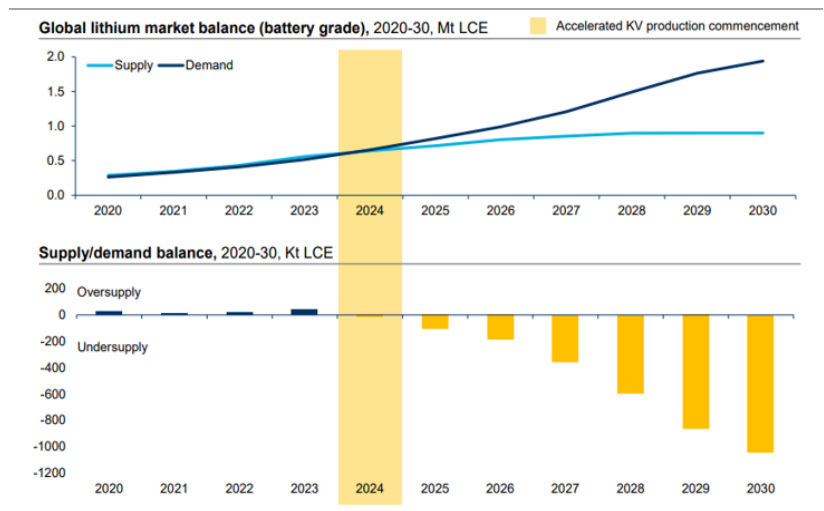
주: SMM 추정, 2021년은 7월까지의 누적분을 의미

향후 리튬 수급은 전기차 시장의 성장세에 힘입어 타이트해질 전망이다

## 리튬 수급 전망

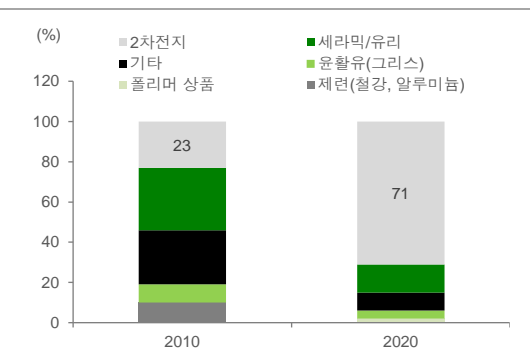
현 시점의 리튬 수급은 공급 과잉을 경험하고 있는 것으로 파악되지만, 장기적인 관점에서는 수요 초과 현상이 부각될 전망이다. Roskill은 2024년 부근에 전기차 시장의 성장세에 맞물려 배터리 등급(Battery Grade) 기반의 리튬 수요가 증가할 것으로 예상한다. Roskill 이외의 기관(IEA)에서도 전기차와 배터리 저장장치(ESS)에 활용되는 리튬의 사용량이 증가할 것으로 예상하고 있기도 하다. 향후 리튬의 수급이 타이트해질 것이라는 주장을 뒷받침하는 요소들이라고 볼 수 있다.

도표 45. 글로벌 리튬 수급 전망. 2024년부터 본격적인 공급 부족 현상이 부각될 전망



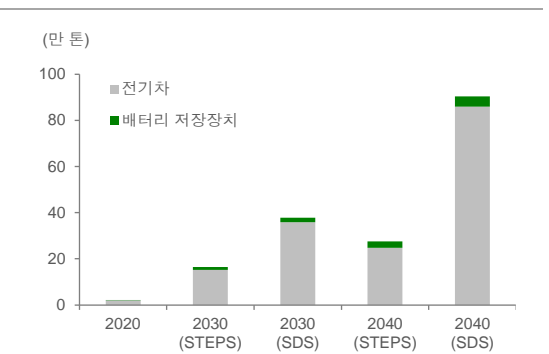
자료 : Roskill, Lontown Resources 자료 재인용

도표 46. 2010년과 2020년의 리튬 활용 비중 비교



자료 : USGS

도표 47. IEA에서 예상하는 리튬의 사용량 규모 추이



자료 : IEA



단, 공급발 충격이 시장에 미치는  
파급력은 생각보다 제한적일 전망

우리는 리튬이 전기차 배터리 수요 확대에 힘입어 추후 공급 부족 현상이  
도래할 수 있을 것이라는 주장에는 동의하지만, 리튬의 공급 부족 현상이  
시장에 미칠 수 있는 파급력은 니켈 대비 약할 것으로 본다. 이는 우리가  
리튬이 상대적으로 풍부한 광물이라는 점에 주목하고 있기 때문이다.

최근 하락했던 리튬 광산  
생산량을 바라보는 시점

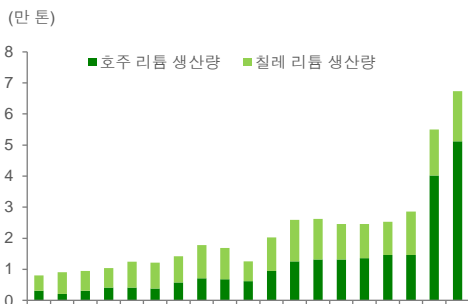
시장의 일부가 언급하는 리튬 공급 부족에 대한 견해는 최근 2년간 리튬  
광산 생산량이 소폭 하락했다는 점에서 파생된 것으로 보인다. 그간 광산  
생산량이 하락했던 원인은 전적으로 2018년과 2019년 사이에 리튬 가격이  
크게 상승하지 못했기 때문에 글로벌 광산 기업들이 생산량을 조절했기 때문이다.

과거 글로벌 광산 기업들은 전기차 시장의 성장에 대한 기대로 본격적으로  
리튬 프로젝트들을 빠르게 활성화했으나(2016년) 예상보다 더딘 성장세를  
보였던 전기차 시장의 여파로 리튬의 공급량만 늘어나는 현상이 부각되었다.  
글로벌 리튬 광산 생산량 1,2위를 다투는 호주와 칠레에서의 리튬 생산량이  
2016년 이후부터 큰 폭으로 증가했던 현상이 이를 반증한다.

글로벌 광산 기업들의  
리튬 생산 capa는 충분하며  
앞으로도 확대될 전망

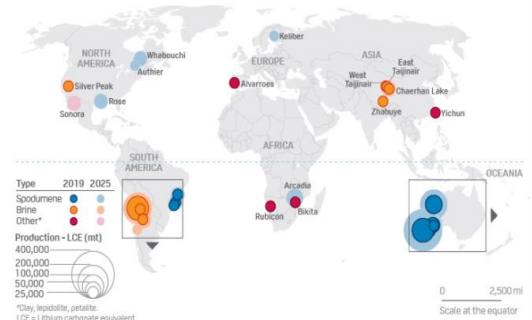
가격이 크게 상승하지 못하는 현상이 나타나며 글로벌 광산 기업들이 생산량을  
조절했다는 점을 역설하면, 추후 리튬 수요가 부각되는 시점에서는 생산량을  
늘릴 수도 있다는 뜻이다. 최근의 전기차와 전기차 배터리 시장의 성장세는  
리튬의 수요가 확대될 것을 시사하고 있어 추가적인 리튬 생산이 가능하다고  
본다면 공급 측면에서 미치는 영향은 과거 대비 제한적일 전망이다.

도표 48. 과거 호주와 칠레의 리튬 광산 생산량 추이



자료 : USGS, Reuters

도표 49. 2025년까지 계획되어 있는 리튬 프로젝트

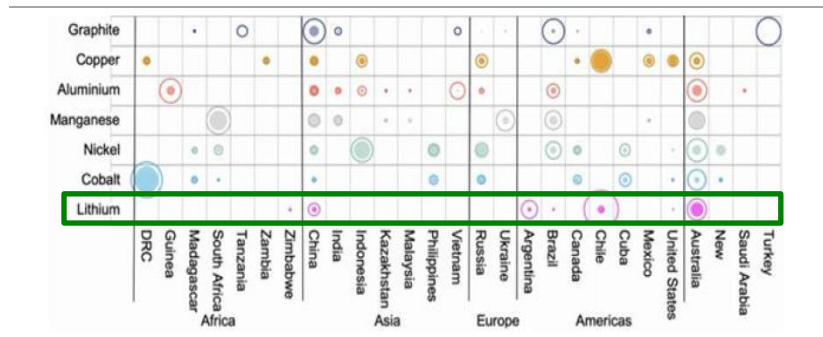


자료 : S&P Global

리튬은 상대적으로 풍부한 광물

리튬은 일부 한정된 국가에 편중되어 있지 않아 채굴이 상대적으로 용이한 광물이라고도 볼 수 있다. 대부분의 전기차 배터리 관련 희소광물들이 중국에 편중되어 있음과 달리, 리튬은 중국 이외의 다른 지역(칠레, 아르헨티나, 호주 등)에서도 널리 발견되는 광물이다. 이는 타 지역에서 신규 리튬 생산 프로젝트를 활발하게 진행하면 추가적인 리튬 공급망을 확보할 수 있다는 뜻으로 해석될 수 있다.

도표 50. 국가별 전기차 배터리 광물 매장 보유 현황



자료 : 한국광물자원공사

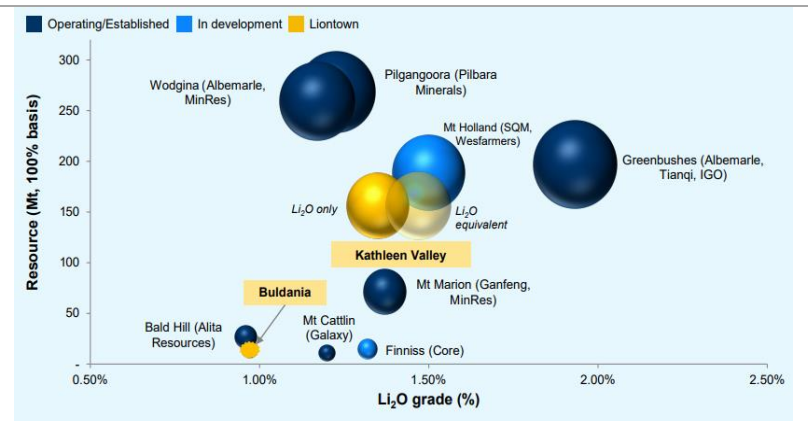
호주를 중심으로 활성화될  
신규 리튬 프로젝트

추가적인 리튬 공급망을 확보할 수 있는 가장 유력한 지역은 호주다. 염수형 생산 방식 대비 상대적으로 공급이 빠른 경암형 리튬 생산에 치중되어 있다는 점도 있지만, 호주는 지난 2017년 리튬 최대 노천채광인 Greenbushes 광산 증설을 시작으로 리튬 생산량을 확대하였으며, 이후에도 Wodgina와 Mt Marion과 같은 다양한 신규 리튬 생산 프로젝트들을 이행한 바 있다. 덧붙여 호주가 여타 원자재들이 생산되는 지역이 내정 불안울 경험하고 있는 신흥국과는 달리 선진국이라는 점도 리튬 개발이 원활하게 이루어질 수 있다는 주장을 뒷받침한다.

호주의 주요 리튬 프로젝트

호주 내에서 최근에 주목할 만한 신규 리튬 프로젝트들로는 Finnis (Core Lithium Ltd, 주관), Kathleen Valley (Liontown Resources Ltd, 주관), Mt Holland (SQM, Westfarmers Ltd, 공동주관) 등을 꼽을 수 있으며, 추정되는 매장량 또한 시장의 기대치 이상인 것으로 알려져 있다. 종합적으로 살펴보면, 리튬 수요 개선세에 힘입어 수요 초과 현상이 나타날 수도 있을 전망이나, 리튬의 공급량이 크게 부족하지는 않을 것으로 보여 과거와 같은 변동성을 보이기는 제한적이라는 판단이다.

도표 51. 현재 생산 & 계획 중에 있는 호주의 주요 경암형 리튬 프로젝트



자료 : 각 사, Liontown Resources 자료 재인용

도표 52. 향후 주목할 만한 호주의 경암형 리튬 프로젝트

프로젝트 명	생산 기업	주요 내용	생산 capa (만 톤pa)/ 산화리튬 비중(%)
Finniss Lithium Project (북호주 지역)	Core Lithium	* 2021년 7월 26일, 타당성 조사(DFS) 완료 - 광산 수명 = 약 8년 정도로 추정 (FY 2029년 채굴 종료 예정) - 첫 광산 생산 = 22.2H 부근, 약 1.3만 톤 규모의 리튬 채굴 예정	17.3 만 톤pa / 1.3%
Kathleen Valley Lithium Project (서호주 지역)	Liontown Resources	* 2021년 4월 6일, 광물자원건적(MRE) 발표 - 21.4Q 타당성 조사 완료 예정 - 광산 수명 = 약 40년 정도로 추정 - 첫 광산 생산 = 24.2Q에 첫 생산 개시 예정	35만 톤pa / 1.4%
Mt Holland Lithium Project (서호주 지역)	SQM & Westfarmers	* 2021년 2월 17일, SQM 최종투자자의사결정 완료 - 광산 수명 = 약 47년 정도로 추정 - 첫 생산 = 24.2H, 약 5만톤 규모의 리튬(배터리 등급) 채굴 예정	41.1만 톤pa / 1.5%

자료 : 각 사 자료 정리

주 1 : 타당성 조사(Definitive Feasibility Study, DFS) = 광물개발 비용에 대한 효과 및 이익에 대한 평가를 뜻함

주 2 : 매장량은 각 사에서 제시한 광물자원건적(MRE, Mineral Resources Estimates) 기준

## IV. 코발트 개괄

### 기본적 내용

#### 코발트 개요

코발트는 단단하고 광택이 나는 은회색 금속으로 지각에서 화합물의 형태나 소량 합금 형태로 발견된다. 암석권 함량 비율 기준 34번째로 많은 광물이며, 안정성이 뛰어나고 내부식성과 내마모성이 우수해 초합금(Superalloy)을 만드는데 활용된다. 주로 항공기 터빈 날개, 의료용 임플란트, 도자기와 유리의 착색 원료와 안료 등에 활용된다. 지금은 전기차 배터리를 구성하는 양극재 물질에 대한 수요 비중이 가장 크다.

#### 과거 코발트 가격 흐름 추이

코발트는 앞서 살펴본 광물들 대비 시장의 규모가 작기 때문에 공급이나 수요의 변화로 인해 가격의 등락이 빈번히 발생하는 광물이다. 2010년 2월 LME에 처음 코발트 상품이 상장된 이후 이렇다할 변화를 보이지 못했던 코발트 가격은 2016년 전기차 시장의 성장세와 배터리 생산업체의 코발트 수요가 증가한 영향에 힘입어 급등했다. 이후, 여타 전기차 배터리 양극재 원재료들과 같이 공격적인 생산 capa 확대에 따른 공급 과잉 이슈가 반영되며 한 차례 조정을 거친 뒤 최근 다시 상승세를 보이고 있다.

2006년과 2008년에도 2016년과 같은 비슷한 급등 사례가 존재했다. 당시에는 콩고민주공화국(DRC, 이하 콩고로 축약)이 시행했던 코발트 원광 수출 금지 조치(2007년 3월)로 인해 공급 부족 사태가 부각되며 가격이 급등했다.

도표 53. 코발트 가격 추이(주간 평균)



자료 : 코리아PDS(코발트 가격 = 99.8% 고순도 코발트 3MR 기준)

도표 54. 코발트 가격 장기 시계열(월평균)



자료 : 코리아PDS(코발트 가격 = 99.8% 유럽 가격 기준)

## 코발트에 대한 회의적인 시각

과거에는 전기차 배터리를 설명함에 있어 코발트는 중요한 광물로 여겨졌으나, 최근에는 대다수의 2차전지 관련 업체들이 코발트에 대해 회의적인 시각을 가지기 시작했다. 이는 기술의 변화 이외에도 여러 이유들이 존재한다.

코발트 특징 1.  
대다수의 코발트는 구리와  
니켈 광산에서 생산됨

코발트는 자체 광산에서 생산되는 양이 전체 생산량의 약 2%밖에 되지 않는다. 나머지 98%는 구리와 니켈 광산에서 구리와 니켈 원광의 부산물의 형태로 생산되기 때문에 구리와 니켈 광산의 생산량 변화가 코발트 수급에 지대한 영향을 준다. 공급 불확실성이 타 광물 대비 높은 광물이라고 볼 수 있다.

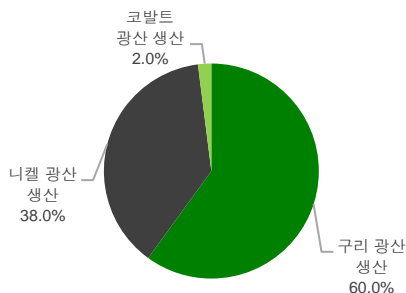
코발트 특징 2.  
코발트는 비싼 광물

코발트는 전기차 배터리 양극재를 구성하는 원자재 중에서도 비싼 편에 속한다. NMC 계열의 리튬이온배터리 원가 중, 코발트가 차지하는 비중은 큰 편인데, 코발트가 비싼 이유는 생산량 자체가 많지 않기 때문이기도 하지만 1) 광산 생산의 편중성이 심하고 2) 제련 과정에서 환경오염을 유발하기 때문에 중국을 비롯한 일부 국가에서만 정련 코발트를 취급하기 때문이다.

코발트 특징 3.  
코발트는 책임광물

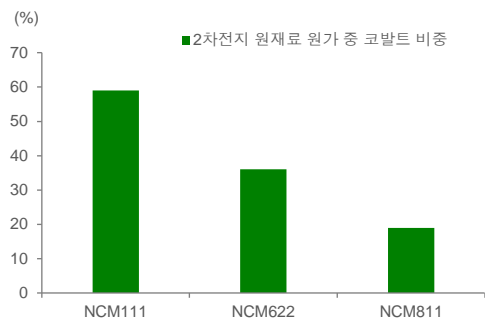
코발트는 책임광물(Responsible Mineral)로 구분된 광물이기도 하다. 책임 광물은 코발트나 다이아몬드처럼 아동 노동 착취와 같은 비윤리적인 방법으로 채굴된 광물을 뜻한다. 최근 코발트와 같은 책임광물에 대해 분쟁광물 (Conflict Mineral, 중앙아프리카 10개국에서 생산된 금, 탄탈륨, 텅스텐, 주석과 같이 전쟁이나 범죄를 통해 채굴된 광물)에 준하는 수준의 규제를 가하려는 목소리가 높아지는 추세인데, ESG라는 사회적 관념이 자리잡는 상황에서 2차전지 관련 기업들이 코발트를 멀리 하는 이유 중 하나라고 볼 수 있다.

도표 55. 글로벌 코발트 광산 생산 비중



자료 : CRU, Broken hill

도표 56. NMC 계열 원가 중 코발트가 차지하는 비중



자료 : CRU

코발트 수요는 점진적으로  
축소될 것으로 전망

종합하자면 앞으로는 전기차 배터리 양극재 내에서 코발트가 차지하는 중요도는 점진적으로 축소할 전망이다. 니켈과 리튬의 중요도가 코발트 대비 우위에 있다는 점은 바로 이러한 이유들에 기인한다.

### 코발트 생산과 수요

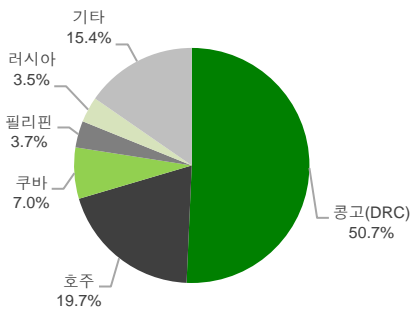
국가별 코발트 매장량과 생산량

2020년 기준, USGS는 글로벌 코발트 자원량은 약 2,500만 톤, 매장량은 약 710만 톤 정도로 추정한다. 매장량의 약 50% 정도는 콩고에 존재하며 호주와 쿠바가 뒤를 따른다. 같은 기간, 글로벌 코발트 광산 생산량은 약 14만 톤으로 추정되는데, 콩고에서의 광산 생산량이 약 9만 톤으로 압도적이며, 나머지 국가들이 약 5만 톤 정도의 생산량을 균일하게 유지하고 있다.

기업 중에서는 Glencore가  
코발트 광산 생산을 담당

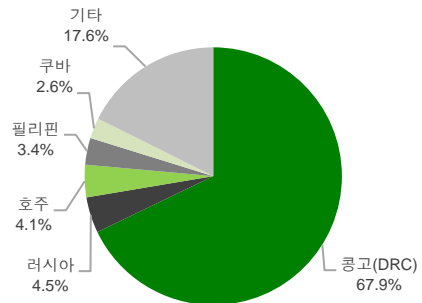
콩고내에서 코발트 광산 생산량 1위를 차지하는 기업은 스위스 광산 기업인 Glencore다. Glencore는 콩고의 카탕가(Katanga) 광산과 무탄다(Mutanda) 광산에서 코발트를 생산하는데, 현재 무탄다 광산은 코발트 가격 하락에 따른 경제성 감소로 지난 2019년 11월부터 근 2년간 폐쇄된 상태다. 이러한 의사결정은 지난 2020년의 콩고의 코발트 광산 생산량이 전년대비 약 5% 정도 하락하는 결과를 초래하기도 했다. Glencore는 2022년부터 무탄다 광산 생산을 재개할 것을 밝힌 바 있어 콩고에서의 코발트 광산 생산량은 다시 개선될 수 있을 전망이다.

도표 57. 국가별 코발트 매장량 비중



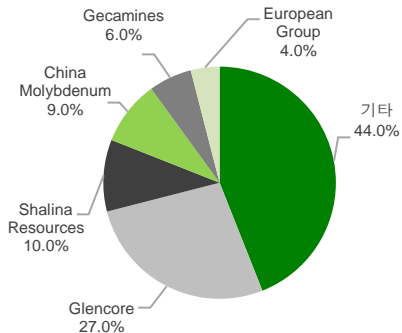
자료 : USGS [Mineral Commodity Summaries 2021]

도표 58. 국가별 코발트 광산 생산량 비중



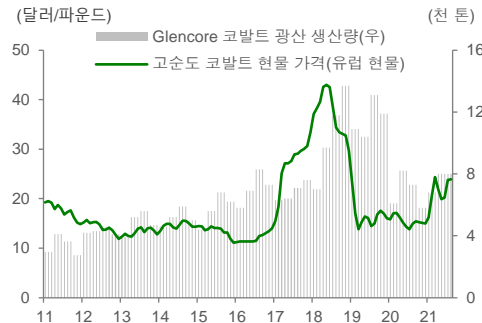
자료 : USGS [Mineral Commodity Summaries 2021]

도표 59. 글로벌 기업별 코발트 광산 생산량 비중(2019)



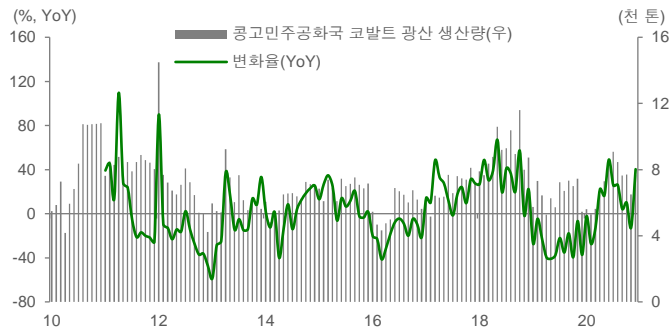
자료 : IEA, S&P Global

도표 60. Glencore 코발트 광산 생산량 & 가격 추이



자료 : Glencore, 코리아PDS

도표 61. 콩고민주공화국 코발트 광산 생산량과 변화를 추이



자료 : 코리아PDS

정련 코발트 생산  
중국의 생산량이 압도적

USGS에서 추정하는 2019년 글로벌 정련 코발트 생산량은 약 13만 2천 톤으로 중국의 생산량이 압도적이다. 중국의 코발트 광산 생산량은 글로벌 비중의 약 2%밖에 되지 않기 때문에 중국은 코발트 원광 대부분을 타 국가에서 수입하여 정련 코발트를 생산한다(Roskill 추정, 중국은 글로벌 코발트 원광의 약 81%를 수입). 중국은 Zhejiang Huayou Cobalt를 선두로 코발트 밸류체인을 구성하고 있으며, 중국의 뒤를 이어 핀란드의 Freeport Cobalt, 벨기에의 Umicore등의 기업들이 정련 코발트를 생산한다.

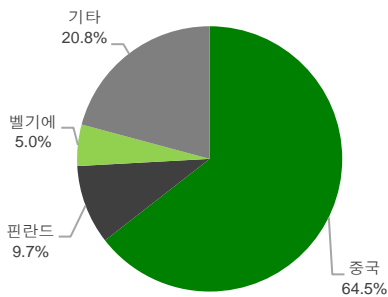
배터리발 수요가 정련  
코발트 수요의 핵심

정련 코발트는 전기차 배터리와 촉매제 등과 같은 화학제품과 초합금 등과 같은 금속제품에 활용된다. 화학제품에 활용되는 정련 코발트가 전체 생산량의 약 63%정도를 차지하며 전기차 배터리에 활용되는 규모가 절반 이상을 차지하고 있어 배터리발 수요가 코발트 수요의 핵심이라고 볼 수 있다.

정련 코발트 수요  
수급은 타이트한 편

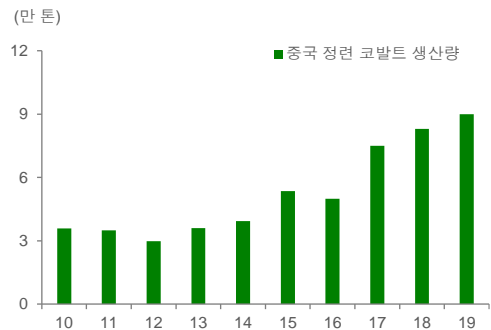
Roskill이 추정하는 2020년 글로벌 정련 코발트 소비량은 약 14만 1천 톤으로 전반적인 코발트 수급은 타이트한 것으로 보인다. 코발트 수요는 2013년부터 연평균 약 4.5%씩 성장했으며, 수요 증가 대부분은 전기차 배터리에서부터 파생되었다. 2020년에는 전년동기대비 3.8%의 낮은 성장률을 보였는데, 이와 같은 감소 원인은 항공산업에서의 니켈코발트합금 수요가 약 12%정도 감소한 것에 따른 영향인 것으로 보인다.

도표 62. 국가별 정련 코발트 생산 비중(2019)



자료 : IEA, S&P Global

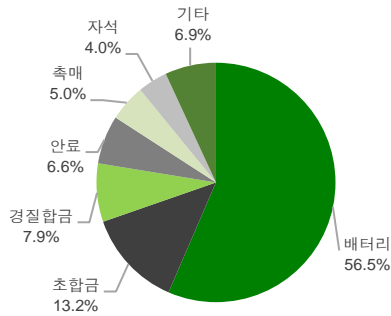
도표 63. 중국 정련 코발트 생산량 추이



자료 : USGS [Minerals Yearbook]

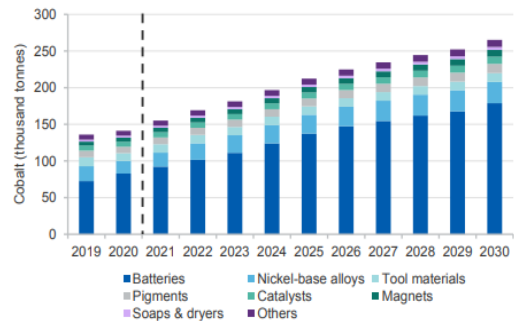
주 : 중국 정련 코발트는 금속과 파우더, 화합물, 코발트염을 포함

도표 64. 정련 코발트 용도별 수요(2019)



자료 : Roskill

도표 65. 글로벌 정련 코발트 소비 규모 추이



자료 : 호주 산업화학에너지자원부 Roskill,



## 코발트 수급 전망

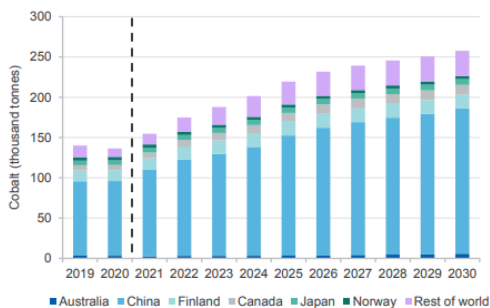
코발트에 대한 Roskill의 전망

Roskill은 2030년까지의 코발트 수요가 약 28만 톤 정도가 될 것으로 보고 있으며 연평균(CAGR) 약 6%대의 성장률을 보일 것으로 전망한다. 전기차 배터리 구성 물질 중, 코발트의 함량이 점진적으로 줄어든 것을 인지하고 있음에도 전반적인 코발트 수요의 핵심 동력은 전기차 배터리 수요가 될 것으로 보고 있다. 수급 관점에서는 대체적으로 균형을 형성할 것으로 예상하고 있다.

추후에는 공급 초과 현상이  
두드러질 것으로 보임

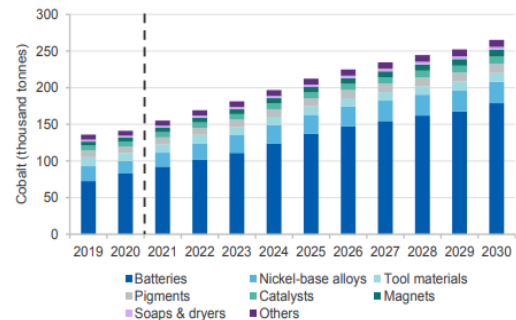
코발트에 대한 회의적인 시각이 부각되면서 코발트에 대한 수요가 크게 늘기는 어려울 것으로 보이는 가운데, 1) 2022년 Glencore의 무탄다 광산 재가동, 2) 중국의 정련 코발트 생산 capa 확대 등은 추후 코발트 광산 생산량과 정련 코발트 공급량이 늘어날 수 있음을 시사한다. 니켈과 리튬을 같이 놓고 살펴볼 때 코발트의 투자 매력은 타 금속 대비 열위에 있는 것으로 판단한다.

도표 66. 정련 코발트 생산 전망



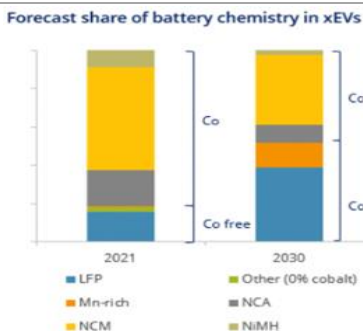
자료 : 호주 산업화학에너지자원부 Roskill,

도표 67. 정련 코발트 소비 전망



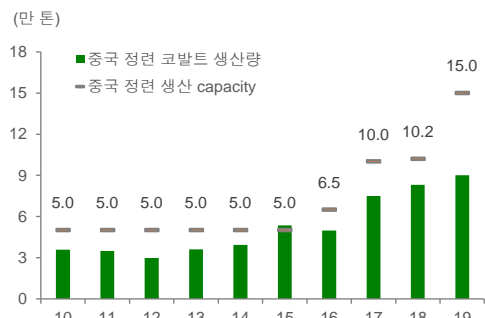
자료 : 호주 산업화학에너지자원부 Roskill,

도표 68. 전기차 배터리에 활용되는 코발트는 감소할 전망



자료 : 호주 산업화학에너지자원부 Roskill,

도표 69. 중국의 정련 코발트 생산 capa는 증가 추세



자료 : USGS [Minerals Yearbook]

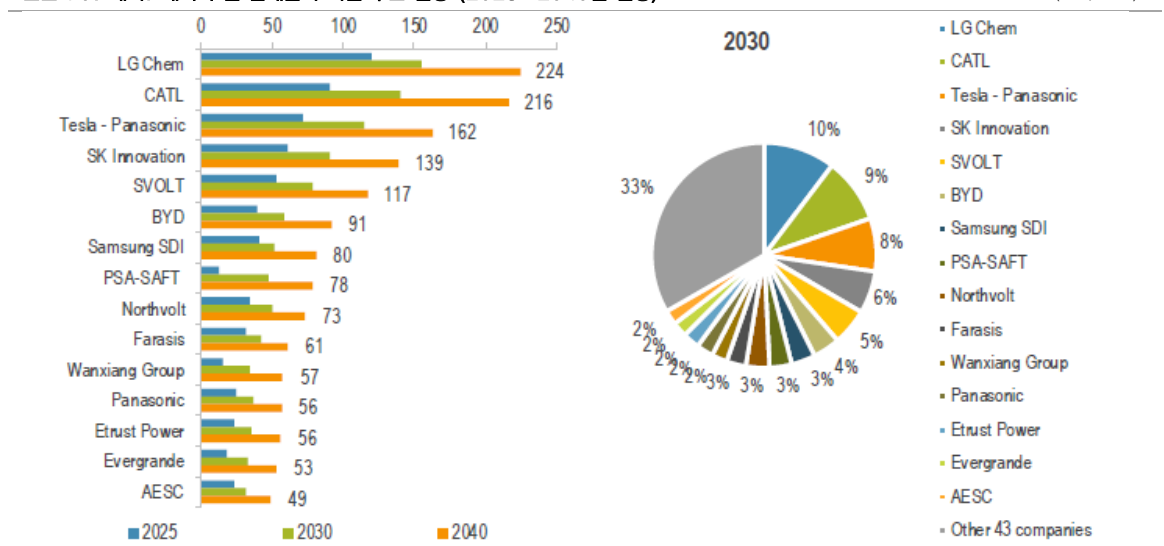
## V. 투자 방법 정리

앞서 살펴본 내용들을 정리하자면 다음과 같이 요약할 수 있다.

1. 전기차 시장과 전기차 배터리 시장의 성장세는 두드러질 전망이며, 전기차 배터리 소재를 직접 생산하는 기업이든, 완성차 전가차를 생산하는 기업이든 전기차 배터리 양극재 원재료에 대한 수요는 점증할 전망이다.
2. 니켈은 일시적인 공급 과잉을 경험하고 있으나 2023년부터 공급 부족 현상이 부각될 전망이다. 특히 High Nickel의 원재료가 되는 Class 1 니켈을 확보하는 것이 중요할 것으로 보인다.
3. 리튬 수급은 타이트하며 공급량은 예상보다 많을 것으로 보이지만 2024년 부근에는 수요 초과 현상이 부각될 수 있을 전망이다.
4. 코발트는 과거와 달리 전기차 배터리 양극재 내에서도 그 중요도가 낮아지고 있어 니켈과 리튬 대비 열위에 있다는 판단이다. 다만, 아직까지는 코발트를 대처하기 어려워 투자 매력은 존재한다.
5. 결론적으로는 해당 원재료를 직접 채굴하거나 조달할 수 있는 기업들의 수혜를 예상해 볼 수 있다.

도표 70. 예시: 배터리 셀 업체들의 니켈 수요 전망 (2025~2040년 전망)

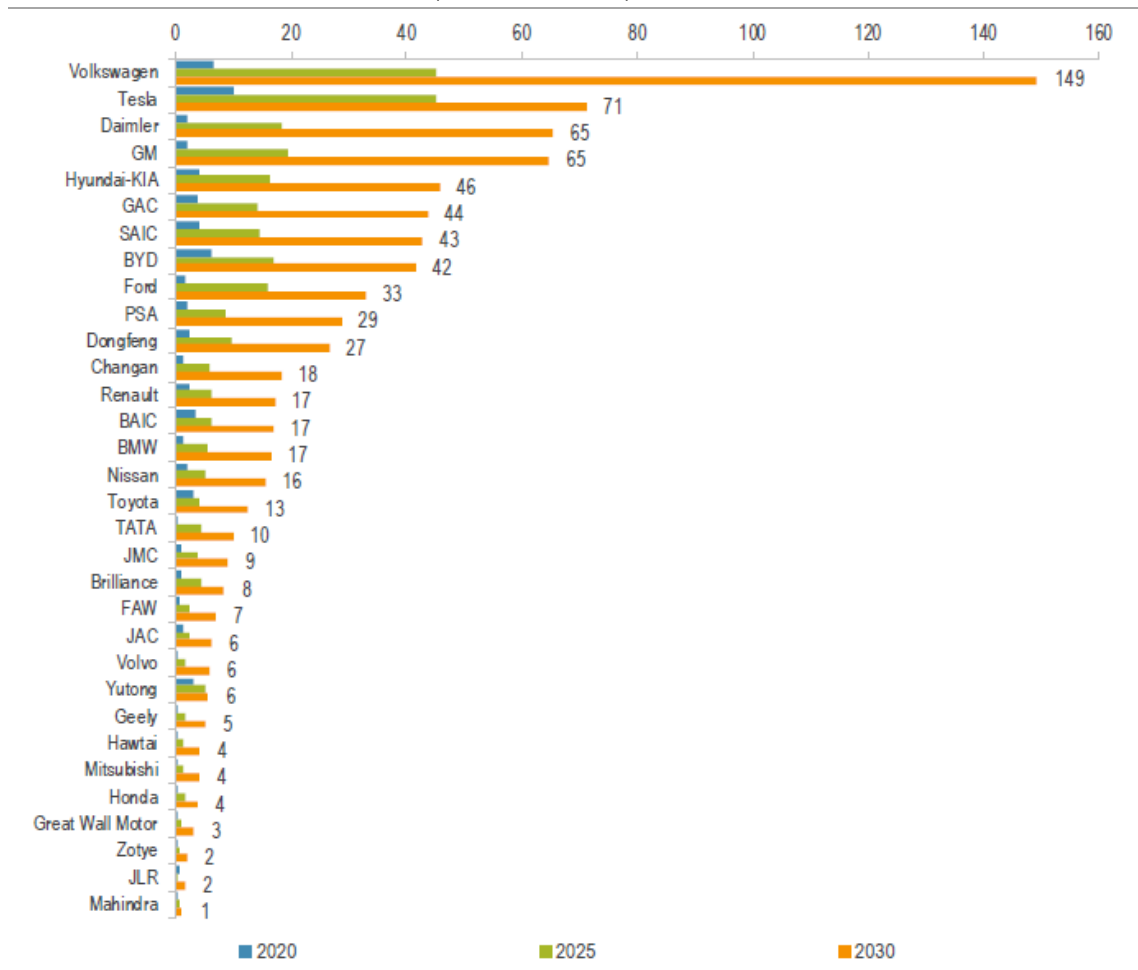
(단위 = 톤)



자료 : Roskill

도표 71. 예시: 완성차 업체들의 니켈 수요 전망 (2020~2030년 전망)

(단위 = 톤)



자료 : Roskill

이러한 관점에서 살펴보면 전기차 배터리 양극재 원자재와 관련된 투자 아이디어를 다음과 같이 도출할 수 있다.

1. 국내 기업. 양극재 원재료를 자체적으로 조달할 수 있는 기업
2. 해외 기업. 양극재 원재료를 직접 생산하거나 신규 프로젝트를 추진 중에 있는 광산 기업
3. 니켈, 리튬, 코발트 가격이 상승할 수 있다는 전제 하에서 해당 원자재들의 가격을 추종하거나 해당 원자재를 생산할 수 있는 기업들의 가격 흐름을 추종하는 ETF

## 1. 국내 기업

국내 기업 중에서는  
POSCO와 포스코케미칼

국내 기업 대부분은 원자재를 수입하여 가공하기 때문에 양극재 원재료를 안정적으로 공급할 수 있는 기업이 타 기업 대비 우위에 있을 것으로 본다. 이에 부합하는 기업들은 아르헨티나의 El Hombre Muerto 염호 광권을 매입한 POSCO(005490)와 POSCO의 수직계열에 있는 포스코케미칼(003670)이다.

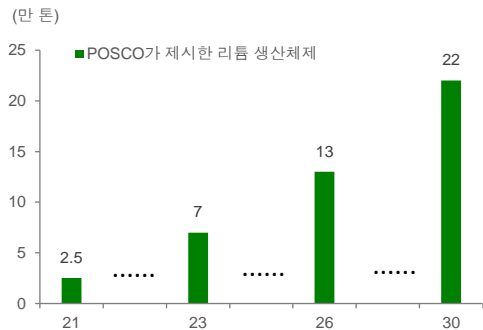
POSCO는 아르헨티나 염호에서 올해 안에 연산 2만 5천톤 규모의 리튬을 생산할 수 있는 공장을 현지에 착공할 예정이다. 지난 5월에는 포스코리튬솔루션이 광양 울촌산업단지 내 연산 4만 3천톤 규모의 수산화리튬을 생산할 수 있는 공장 착공을 시작하기도 했다. 포스코케미칼은 최근(8월 25일) Huayou Cobalt가 중국에 운영 중인 양극재 및 전구체 합작법인의 생산라인 증설을 위한 투자를 결정했다고 밝히기도 했다.

도표 72. POSCO 주가 추이



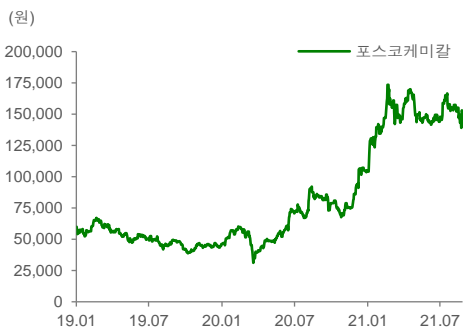
자료 : Bloomberg

도표 73. POSCO가 구축할 리튬 생산 규모 추이



자료 : POSCO Newsroom

도표 74. 포스코케미칼 주가 추이



자료 : Bloomberg

도표 75. 포스코그룹 중국 양극재사업 투자 개요

투자 대상	출자 금액	지분	투자 내용
절강포화 (양극재 생산법인)	1,769 억 원	포스코그룹 (60) 화유코발트 (40)	양극재 생산설비 연 3만톤
절강화포 (전구체 생산법인)	1,041 억 원	포스코그룹 (60) 화유코발트 (40)	전구체 생산설비 연 3만톤

자료 : POSCO, 포스코케미칼

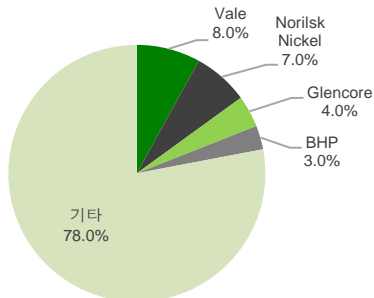
## 2. 해외 기업

대다수 광산 기업들의 주가는 해당 회사에서 주력으로 생산하는 원자재 가격과 비슷한 흐름을 형성하고 있다는 측면에서 니켈과 리튬, 코발트를 직접 생산하는 국제적인 광산 기업들과 신규 프로젝트들을 진행하려는 광산 기업들이 수혜를 볼 수 있을 것으로 예상된다.

### 해외 기업 소개: 니켈

니켈 광산 생산량을 살펴보면 대체적으로 균등한 수준의 비중을 차지하고 있으며, 해당 기업들의 전체 매출 비중 중, 니켈이 차지하는 규모는 적은 편이다. 다만, 규모의 경제 측면에서 얻을 수 있는 이점이 있을 것으로 보이며 주가 또한 니켈 가격과 비슷한 흐름을 형성하고 있다. 니켈과 관련된 기업들에 대한 투자 대안으로는 Vale(VALE US)와 Norilsk Nickel(NILSY US) 등에 대해 관심을 가져볼 수 있다.

도표 76. 글로벌 기업별 리튬 광산 생산량 비중(2019)



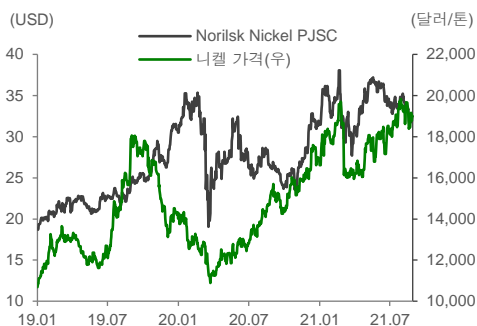
자료 : IEA, S&P Global

도표 77. Vale 주가 추이



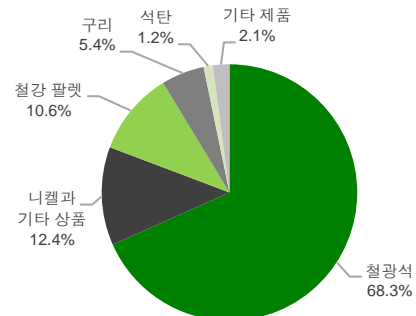
자료 : Bloomberg

도표 78. Norilsk Nickel 주가 추이



자료 : Bloomberg

도표 79. Vale 매출 비중 추이



자료 : Vale, Bloomberg  
주 : 2020년 기준

해외 기업 소개: 리튬

글로벌 리튬 광산 생산량 Top 3인 Albemarle(ALB US)과 SQM(SQM US), Tianqi Lithium(002466 CH)를 비롯해 호주에서 신규 리튬 프로젝트를 추진 중에 있는 Lontown Resources(LTR AU)와 Core Lithium(CXU AU), 중국 최대의 광산 업체인 Ganfeng Lithium(1772 HK) 등이 있다.

도표 80. Albemarle 주가 추이



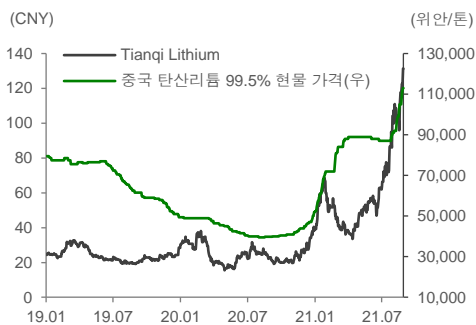
자료 : Bloomberg

도표 81. SQM 주가 추이



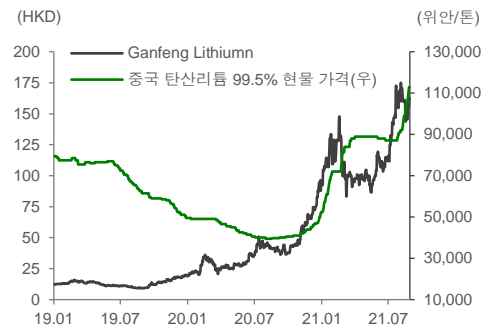
자료 : Bloomberg

도표 82. Tianqi Lithium 주가 추이



자료 : Bloomberg

도표 83. Ganfeng Lithium 주가 추이



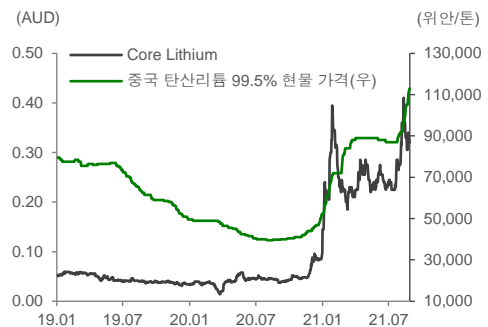
자료 : Bloomberg

도표 84. Lontown Resources 주가 추이



자료 : Bloomberg

도표 85. Core Lithium 주가 추이



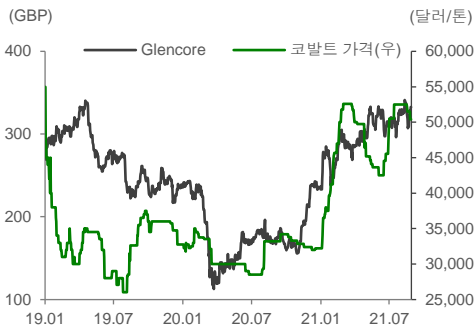
자료 : Bloomberg

해외 기업 소개: 코발트

코발트 광산 생산량이 가장 많은 기업은 Glencore지만, 동사의 전체 매출에서 코발트가 차지하는 비중은 매우 적다. 글로벌 코발트 생산량 2위 기업인 Shalina Resources는 비상장 기업이기 때문에 코발트를 집중적으로 채굴하는 기업에 투자하기는 까다로운 편이다.

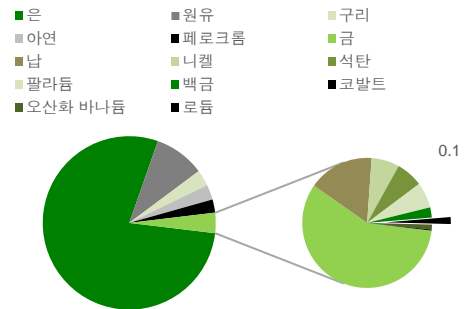
대안은 중국 코발트 기업의 주식에 투자하는 것이다. 중국 코발트 기업은 코발트를 채굴하기도 하며 정광 코발트 대부분을 수입하여 사용하는 만큼, 코발트 가격 상승에 수혜를 입을 수 있다. 대표적인 기업들로 Zhejiang Huayou Cobalt(603799 CH), China Molybdenum(3993 HK)이 있다.

도표 86. Glencore 주가 추이



자료 : Bloomberg

도표 87. Glencore 매출 비중



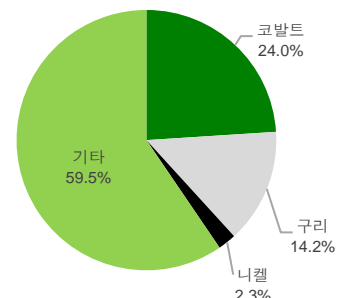
자료 : Bloomberg  
주 : 2020년 기준

도표 88. Zhejiang Huayou Cobalt 주가 추이



자료 : Bloomberg

도표 89. Zhejiang Huayou Cobalt 매출 비중



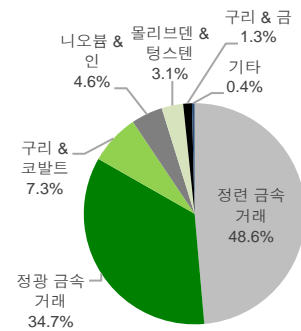
자료 : Bloomberg  
주 : 2020년 기준

도표 90. China Molybdenum 주가 추이



자료 : Bloomberg

도표 91. China Molybdenum 매출 비중



자료 : Bloomberg

주 : 2020년 기준, 코발트 판매량 = 17,333톤

### 3. 관련 ETF

니켈과 리튬, 코발트 가격만을 추종하는 ETF는 그 종류가 많지 않다. 리튬과 코발트 선물 시장이 크게 활성화되지 않았으며 세 가지 원자재 중 그나마 시장이 활성화 되어있는 니켈 또한 구리나 금과 같은 대표성을 가지는 광물들과 대비하여 시장 규모가 작다.

니켈만을 추종하는 ETF  
JJN & 대신 니켈선물

세 가지 원자재 중 니켈 가격만을 추종하는 ETF로는 iPath Series Bloomberg Nickel Subindex Total Return ETN(JJN US)가 있다. 다만, AUM이 적다. 국내에서 니켈 가격만을 추종하는 ETF로는 대신 니켈선물 ETN(H)(510003 KR)이 있다. 이외에는 니켈과 코발트, 리튬의 가격만을 추종하는 ETF는 부재한 것으로 파악된다.

광산 기업을 추종하는 ETF  
중국 기업들이 약 절반 이상

앞서 살펴보았던 광산 기업들 대부분은 호주와 미국, 한국, 중국, 홍콩 등에 상장되어 있어 기업분석이나 투자하기 까다로울 수 있다. 이를 쉽게 해결할 수 있는 대안은 관련 기업들을 추종하는 ETF가 될 수 있다. 한 가지 염두해야 하는 사항은 대다수의 원자재 생산 기업들이 중국에 편중되어 있는 경향이 있어 추후 언급하는 ETF들 또한 중국 기업들의 비중이 높은 편이다.



리튬 밸류체인 ETF(해외)  
LIT

우리가 살펴본 세 가지 원자재 중에서 이러한 ETF가 가장 잘 형성되어 있는 원자재는 리튬이다. 리튬 관련 기업을 추종하는 대표적인 ETF로는 Global X Lithium & Battery Tech ETF(LIT US)가 있다. LIT는 독일 기업인 Solactive가 산출하는 Solactive Global Lithium는 리튬과 관련된 밸류체인 각 부문에 속한 글로벌 기업들을 편입하고 있는데, 리튬을 직접 채굴하는 기업인 Albemarle(14.5%), Ganfeng Lithium(7.1%), SQM(3.4%)을 포함한다.

리튬 밸류체인 ETF(국내)  
TIGER 글로벌리튬&2차전지

국내에서는 지난 7월 20일 미래에셋자산운용이 상장시킨 TIGER 글로벌리튬 & 2차전지 SOLACTIVE(합성)(394670)가 있다. LIT와 마찬가지로 Solactive Global Lithium를 추종하는 ETF이며 구성 품목 또한 유사하다. 해당 지수의 섹터별 비중은 2차전지(35.2): 광산/제련업(31.5): 소재/장비(24.2): 전기차(9.1)이며, 해당 ETF에 투자하게 된다면 역외 ETF를 통해 투자해야 하는 LIT보다 더욱 간편하게 투자할 수 있으며 환 리스크가 제한적이다.

희소금속 기업에 투자하는 ETF  
REMX

희소금속들을 생산하는 기업들을 추종하는 ETF도 있다. VanEck Vectors Rare Earth/Strategic Metals ETF(REMX US)는 리튬과 코발트를 포함해 망간과 니켈, 텅스텐과 같은 희소금속들을 채굴하는 기업들을 추종하는 ETF다. 광물들의 공급이 상대적으로 부족하다는 판단이 든다면 이러한 광물들을 생산하는 기업들에 대한 투자도 대안이 될 수 있을 것으로 보인다.

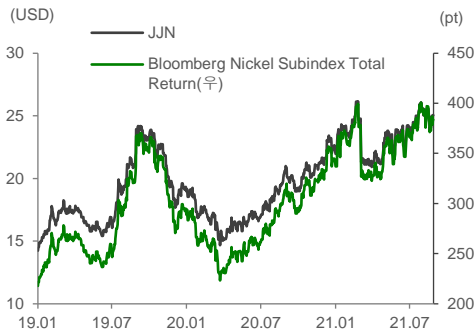
도표 92. 니켈, 리튬, 코발트 관련 주요 ETF 기본적 사항

코드	종목명	벤치마크	투자자산	설정일	AUM	총 보수율
JJN US	iPath Series B Bloomberg Nickel Subindex Total Return ETN	Bloomberg Nickel Subindex Total Return	원자재 (니켈)	2018-01-18	26.3	0.45
LIT US	Global X Lithium & Battery Tech ETF	Solactive Global Lithium Index	리튬 관련 기업 (글로벌)	2010-07-23	4,7121.8	0.75
REMX US	VanEck Vectors Rare Earth/Strategic Metals ETF	MVIS Global Rare Earth/Strategic Metals (TR Net)	종합 광물 기업 (글로벌)	2010-10-28	1,002.7	0.60
394670 KR	TIGER 글로벌리튬&2차전지 SOLACTIVE(합성)	Solactive Global Lithium Index	리튬 관련 기업 (글로벌)	2021-07-16	5,087.4	0.49
510003 KR	대신 니켈선물 ETN(H)	Bloomberg Nickel Subindex Total Return	원자재 (니켈)	2017-08-07	122.7	0.90

자료 : Bloomberg, ETF.db, Quantwise

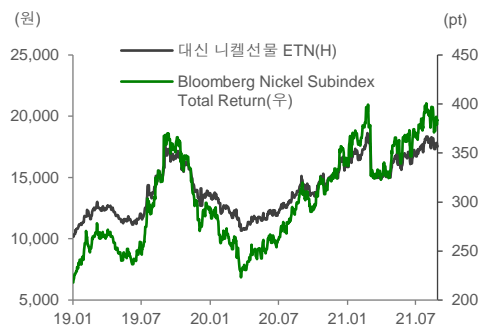
주 : 해외 ETF별 AUM 단위는 백만 달러, 국내 ETF/ETN은 억 원, 총 보수율 단위는 % (8월 27일 기준)

도표 93. JJN 가격 추이



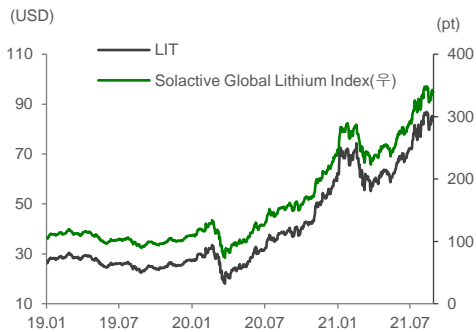
자료 : Bloomberg

도표 94. 대신 니켈선물 ETN(H) 가격 추이



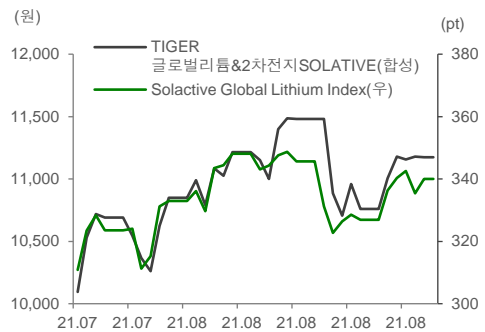
자료 : Bloomberg

도표 95. LIT 가격 추이



자료 : Bloomberg

도표 96. TIGER 글로벌리튬&2차전지 가격 추이



자료 : Bloomberg

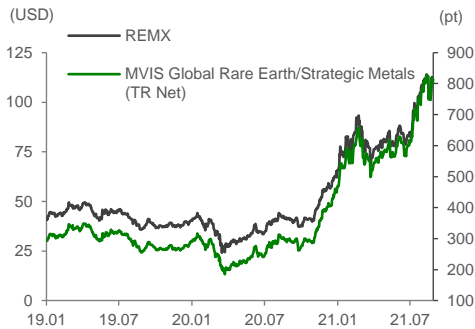
도표 97. Solactive Global Lithium Index 비중

Company	Ticker	Country	Currency	Index Weight (%)
ALBEMARLE CORP	ALB UN Equity	US	USD	14.52%
GANFENG LITHIUM CO LTD-A	002460 C2 Equity	CN	CNH	7.11%
YUNNAN ENERGY NEW MATERIAL CO LTD	002812 C2 Equity	CN	CNH	6.79%
NAURA TECHNOLOGY GROUP CO-A	002371 C2 Equity	CN	CNH	6.18%
CONTEMPORARY AMPEREX TECHN-A	300750 C2 Equity	CN	CNH	5.24%
BYD CO LTD	1211 HK Equity	CN	HKD	5.08%
EVE ENERGY CO LTD-A	300014 C2 Equity	CN	CNH	4.91%
WUXI LEAD INTELLIGENT EQUI-A	300450 C2 Equity	CN	CNH	4.82%
SAMSUNG SDI CO LTD	006400 KP Equity	KR	KRW	3.59%
QUIMICA Y MINERA CHIL-SP ADR	SQM UN Equity	CL	USD	3.57%
SUNWODA ELECTRONIC CO LTD-A	300207 C2 Equity	CN	CNH	3.56%
MINERAL RESOURCES LTD ORD	MIN AT Equity	AU	AUD	3.37%
TESLA INC	TSLA UW Equity	US	USD	3.29%
PANASONIC CORP	6752 JT Equity	JP	JPY	3.06%
LG CHEM LTD	051910 KP Equity	KR	KRW	2.85%

자료 : Solactive

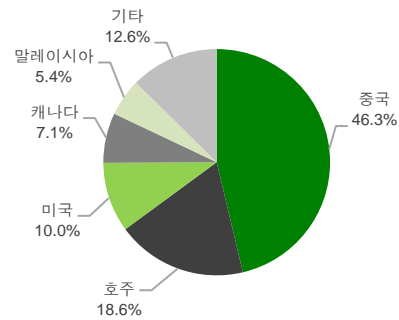
주 : 2021년 8월 27일 기준

도표 98. REMX 가격 추이



자료 : Bloomberg

도표 99. REMX 국가별 비중



자료 : Bloomberg

도표 100. REMX Top 10 편입종목

코드	종목명	주요 생산광물	비중(%)
600111 CH	China Northern Rare Earth Group	희토류	12.89
ORE AU	Orocobre	리튬	7.52
603799 CH	Zhejiang Huayou Cobalt	코발트	8.04
1772 HK	Ganfeng Lithium (H Shares)	리튬	7.75
600392 CH	Shenghe Resources Holding	희토류	7.01
LYC AU	Lynas Rare Earths	희토류	5.25
600549 CH	Xiamen Tungsten	텅스텐	5.53
PLS AU	Pilbara Minerals	리튬	4.7
601958 CH	Jinduicheng Molybdenum	몰리브덴	4.7
LTHM US	Livent Corp	리튬	4.21

자료 : Bloomberg

주 : 2021년 8월 27일 기준

## Compliance Notice

이 조사자료는 고객의 투자에 참고가 될 수 있는 각종 정보제공을 목적으로 제작되었습니다. 이 조사자료는 당시의 리서치센터가 신뢰할 수 있는 자료 및 정보로부터 얻어진 것이나, 당사가 그 정확성이나 완전성을 보장할 수 없으므로 투자자 자신의 판단과 책임하에 종목 선택이나 투자시기에 대한 최종 결정을 하시기 바랍니다. 따라서 이 조사자료는 어떠한 경우에도 고객의 증권투자 결과에 대한 법적 책임소재의 증빙자료로 사용될 수 없습니다. 이 조사자료의 지적재산권은 당사에 있으므로 당사의 허락없이 무단 복제 및 배포 할 수 없습니다.