

바이든 행정부의 4대 핵심 품목 공급망 검토 결과 및 시사점

윤여준 세계지역연구센터 선진경제실 미주팀장 (yoonyj@kiep.go.kr, Tel: 044-414-1166)
강구상 세계지역연구센터 선진경제실 미주팀 부연구위원 (gskang@kiep.go.kr, Tel: 044-414-1099)
김종혁 세계지역연구센터 선진경제실 미주팀 전문연구원 (jhkim@kiep.go.kr, Tel: 044-414-1193)
임지운 세계지역연구센터 선진경제실 미주팀 전문연구원 (jwrim@kiep.go.kr, Tel: 044-414-1273)
권혁주 세계지역연구센터 선진경제실 미주팀 전문연구원 (hjkwon@kiep.go.kr, Tel: 044-414-1086)



차 례

1. 배경
2. 공급망 검토 결과
3. 시사점

주요 내용

- ▶ 본 보고서는 바이든 행정부가 발간한 △반도체 △배터리 △핵심 광물 △의약품 등 4대 핵심 품목에 대한 공급망 검토 결과 보고서의 주요 내용을 정리하고 이에 따른 시사점을 도출
- ▶ [반도체] 특정 지역(아시아)에 편중된 취약한 공급망 구조로 인해 원료 공급 또는 제조 과정에 문제가 발생할 경우 파급효과가 증폭될 수 있으며 미국기업들의 대중국 매출 비중이(전체 매출의 36%) 높아 미중 갈등에 따른 대중 반도체 판매 감소 리스크도 존재
 - 또한 제조공정의 복잡화, 공정 분리, 아웃소싱 확대 등으로 인해 악의적인 공급중단에 따른 리스크 및 중국에 의한 반도체 IP 침해 이슈 등이 리스크 요인으로 제기
- ▶ [배터리] 원재료 가공 및 배터리 팩 수입에 있어 높은 대중국 의존도가 주요 리스크 요인
 - 중국은 공격적인 투자를 통해, 제한된 매장량에도 불구하고 배터리의 주요 원재료인 리튬과 코발트의 전 세계 생산량 중 60%와 80%를 가공
 - 한편 미국의 전기차용 리튬이온 배터리 수입시장에서 중국의 점유율이 43%를 차지
- ▶ [핵심 광물] 미국이 수입하는 핵심 광물 중 상당 부분이 특정국가에 대한 편중도가 높으며 해당 산업의 쇠퇴에 따른 연구개발 및 생산인력 감소 현상 역시 극복해야 할 문제
- ▶ [의약품] 오프쇼어링의 확대, 특정국가(중국, 인도)에 생산이 편중된 공급망 구조는 지정학적 변화나 자연재해 등의 리스크를 더욱 가중시키는 요인으로 작용
 - 미국 의약품 산업의 과도한 규제는 갑작스런 공급망 충격에 신속한 대응을 가로막는 장애요인
- ▶ 우리 기업 입장에서는 본격적인 미국 중심의 공급망 재편 전략에 맞춘 리스크 관리 및 공급망 다변화 전략을 마련할 필요
 - 또한 해당 분야에서 기술력을 갖춘 우리 기업들은 미국 내 생산설비 증설 관련 투자 확대 및 R&D를 통한 기술협력을 적극적으로 추진할 필요
- ▶ 배터리와 같이 청정에너지 전환의 중심에 놓인 제품에 투입되는 원료 광물의 수요가 폭발적으로 증가할 것으로 예상됨에 따라 관련 광물을 안정적으로 확보할 수 있는 전략 마련이 중요

1. 배경

■ 바이든 행정부는 2021년 2월 24일 회복력 있고 안정적인 공급망 구축을 위한 준비 작업으로 주요 품목 및 산업에 대한 공급망 검토를 관련 부처에 지시함.¹⁾

- 반도체 △대용량 배터리 △핵심 광물(희토류) △의약품 등 4대 핵심 품목과 △방위 △ICT △에너지 △운송 △농업 등 핵심 산업에 대한 공급망 리스크를 점검하고 대응방안을 마련하기 위한 조치임.
- 미국정부는 해당 품목 및 산업의 경제적 측면은 물론 국가 안보와도 직결된다는 점을 강조함.
- 4대 핵심 품목에 대한 검토 결과 보고서²⁾는 2021년 6월 8일 발간되었고, 핵심 산업에 대한 보고서는 2022년 초에 발간될 예정임.

■ 본 보고서는 기발간된 4대 핵심 품목에 대한 공급망 검토 결과 보고서(이하 『보고서』)의 주요 내용을 정리하고 이에 따른 시사점을 도출하는 것임.

- 4대 품목에 대한 전반적인 공급망 구조를 살펴보고, 『보고서』가 식별한 공급망 리스크 및 이를 해결하기 위한 정책 제안을 검토하고 이에 따른 시사점을 도출함.

2. 공급망 검토 결과

가. 반도체

■ [공급망 구조] 반도체 가치사슬은 크게 1) R&D 2) 설계 3) 전공정 4) 후공정 단계로 나눌 수 있음(그림 1 참고).

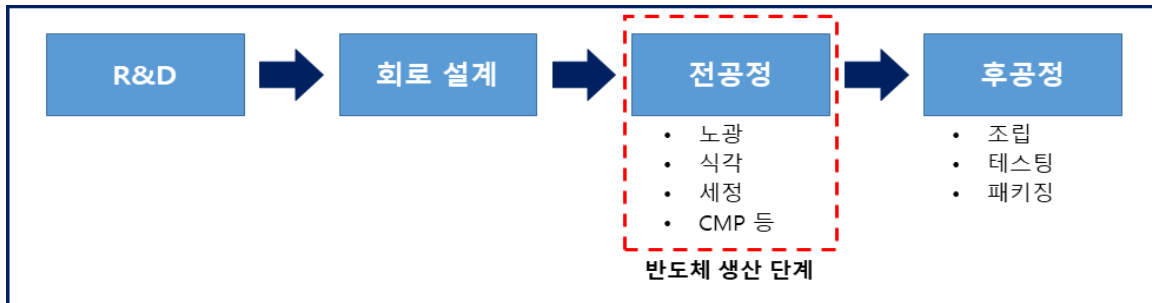
- R&D는 회로를 보다 효율적으로 설계하기 위한 연구개발 단계를 의미함.
- 회로 설계 이후 이를 바탕으로 실제 반도체를 제조하는 공정을 전공정이라고 함.
- 반도체 제조는 대부분의 경우 실리콘(Si)이 사용되고 있으며 이를 가공하여 웨이퍼를 만들고 여러 공정을 통해 설계된 회로를 실질적으로 제조하는 과정을 거침.
- 회로 제조 후 해당 반도체를 최종 사용목적에 맞게 조립, 시험, 패키징 하는 단계를 후공정이라고 일컬음.
- 각 단계별로 특화된 기업들이 다수 존재하며 시간이 지날수록 분업화되어 미국은 대체적으로 R&D와 설계 분야에, 한국 및 대만 업체들은 제조 분야에 강점을 보유하고 있음.

1) The White House(2021. 2. 24), "Executive Order on America's Supply Chains," <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/presidential-actions/2021/02/24/executive-order-on-americas-supply-chains/>(검색일: 2021. 6. 28).

2) The White House(2021. 6. 8), "Building Resilient Supply Chains, Revitalizing American Manufacturing, and Fostering Broad-Based Growth," <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2021/06/100-day-supply-chain-review-report.pdf>(검색일: 2021. 6. 28).

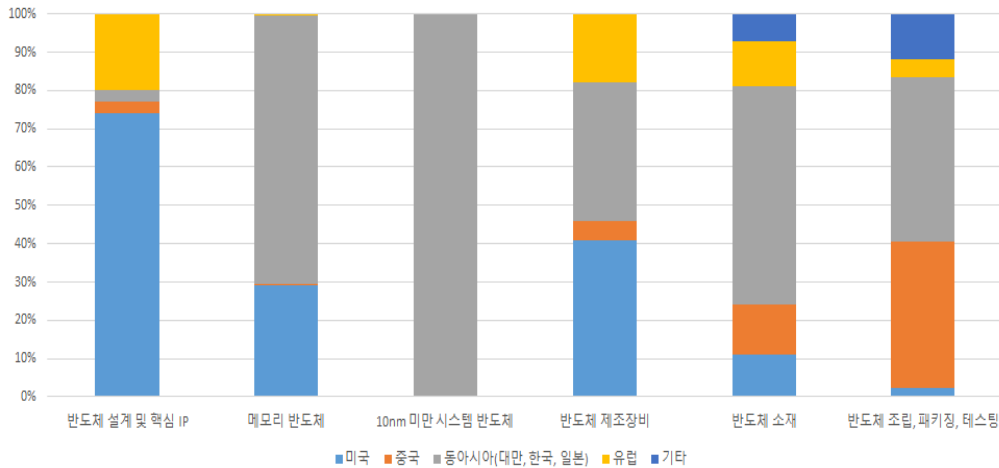
- 공급망 단계 내에서도 세부적으로 전문분야가 나뉘고 있는데, 일례로 전공정 단계에서는 수많은 소재와 장비가 복합적으로 사용되고 있어 각 장비별 전문업체가 있음.
 - 반도체의 R&D 단계부터 설계, 생산 작업 라인을 모두 보유하고 있는 기업들을 IDM(Integrated Device Manufacturer)으로 일컬으며, 대표적인 기업으로는 Intel과 삼성전자가 있음.
 - 현재까지 미국은 반도체 설계(Design), 원천기술(IP), 제조장비 분야에 특화되어 있으며, 메모리 및 시스템 반도체 제조는 한국과 대만 등에 전적으로 의존하고 있음(그림 2 참고).
- * 특히 4차 산업혁명의 주요 분야인 사물인터넷(IoT), 인공지능, 자율주행차 등에 주로 사용되는 10nm 미만 고집적 시스템 반도체는 대만의 TSMC가 전 세계 공급량의 92%를 차지³⁾

그림 1. 반도체 가치사슬



자료: 저자 정리.

그림 2. 글로벌 반도체 공급망 분야별/국가별 구성 비중(2019년 기준)



자료: BCG, SIA(2021), "Strengthening the Global Semiconductor Supply Chain in an Uncertain Era," p. 5(검색일: 2021. 5. 12).

■ [공급망 리스크] △ 지리적 요인에 따른 취약한 공급망 구조 △ 악의적인 공급 중단 △ 인적자본 부족 및 지식재산권 침해 등이 반도체 공급망의 주요 리스크로 제시됨.

- 특정 지역(아시아)에 편중된 취약한 공급망 구조로 인해 원료 공급 또는 제조 과정에 문제가 발생할 경우 파급효과가 증폭됨.

3) BCG, SIA(2021), "Strengthening the Global Semiconductor Supply Chain in an Uncertain Era," p. 5(검색일: 2021. 5. 13).

- 미국은 대부분의 반도체 원료를 해외에서 공급받고 있어 반도체 제조에 필요한 다양한 화학물질 수급에 차질이 발생할 경우 막대한 손실이 발생할 수 있음.
- 일례로 2020년 12월 대만에 위치한 반도체 제조공장에서 발생한 1시간 동안의 정전 사태로 인해 전 세계 DRAM 공급량의 10%가 영향을 받은 바 있음.
- 미국 반도체 기업들의 대중국 매출 비중이 높아 미중 갈등에 따른 대중 반도체 판매 감소 리스크도 존재함.
- 미국 반도체 산업 전체 매출의 36%가 중국에서 발생함.⁴⁾
- 반도체 제조공정의 복잡화, 공정 분리, 아웃소싱 확대 등으로 인해 악의적인 공급중단에 따른 리스크 요인이 존재함.
- 반도체 공급망은 외부 사이버 공격 혹은 침입에 취약한데, 특히 설계 공정에 사이버 침투를 통해 악의적으로 설계 변경이 가능함.
- 또한 최종제품에 들어간 반도체를 통해 소비자에 대한 정보가 유출될 수 있으며, 군사무기 또는 필수 인프라에 반도체 모조품이 사용될 경우 시스템 전반이 훼손 될 가능성이 있음.
- 현재 미국 반도체 산업 내 자국 출신의 고숙련 노동력 부족으로 인해 중국과 인적자원 격차가 벌어지고 있으며, 중국에 의한 반도체 IP 침해 이슈도 계속해서 제기되고 있음.
- 미국 반도체 산업 내 고숙련 노동자의 40%가 타국 출신으로 이민 노동력에 대한 의존도가 높은 상황임.
- 기술이전 및 IP 도용 사태는 미국이 반도체 생산을 아웃소싱한 결과인 동시에 중국의 외국기업 투자에 대한 기술이전 요구 관행 때문이라는 것이 지속적으로 제기되었음.

■ [정책제언] 『보고서』는 다양한 리스크를 안고 있는 자국의 반도체 산업과 관련 공급망 안정화를 위해 동맹국들과의 파트너십을 공고히 하는 한편, 자체적인 지원정책을 동시에 추진할 것을 제안함.

- 연방정부 차원의 투자촉진 및 투명성 제고 노력 등을 통해 장기적인 관점에서 반도체 관련 R&D를 지원할 수 있는 체계 구축 및 중소기업 지원 필요성을 강조함.
- 바이든 행정부는 반도체 공급망 검토 결과에 따라 단기적인 정책보다는 일본, 한국과 같은 동맹국들과의 관계를 굳건히 하여 반도체 생산에 차질이 없도록 하겠다는 입장임.
- 한편 지난 6월 상원에서 가결된 US Innovation and Competition Act는 520억 달러 규모의 반도체 산업 지원금 조항을 포함하고 있으며 하원 표결 및 대통령 서명을 남겨두고 있음.

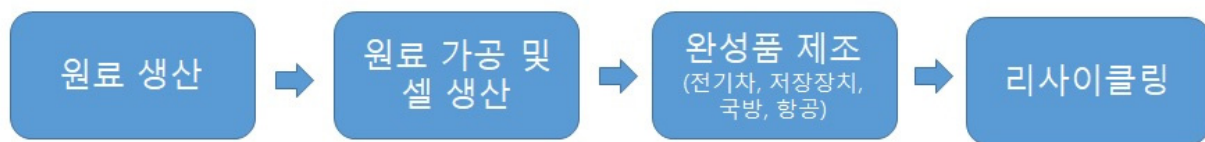
나. 배터리

■ [공급망 구조] 1) 배터리 공급망은 원료 생산(Upstream) 2) 원료 가공 및 셀 생산(Midstream) 3) 완성품 제조 및 리사이클링(Downstream)으로 구분되는데, 미국의 경우 중간단계(Midstream)가 가장 취약한 것으로 평가됨.

4) Foreign Policy (2021.2.16.) Semiconductors and the U.S.-China Innovation Race

- ‘원료 생산’ 단계에서 중요한 원료는 리튬, 니켈, 코발트, 흑연 등임.
 - 미국은 글로벌 리튬 매장량(2,100만 톤)의 3.5%를 보유하고 있으며, 전 세계적으로 250만 톤이 생산되는 니켈의 경우 미국은 1.6만 톤인 0.6%를 생산하고 있음.
- ‘원료 가공 및 셀 생산’ 단계는 현재 중국이 시장을 장악하고 있어, 향후 ‘완성품 제조’ 단계에서 위협요인으로 작용할 수 있다고 평가함.
 - 중국의 경우 외국의 광석을 처리할 수 있는 시설에 대한 공격적인 투자를 통해, 제한된 매장량에도 불구하고 전 세계 리튬과 코발트의 60%와 80%를 각각 가공함.
- ‘완성품 제조 및 리사이클링’ 단계는 배터리 패키징, 제조(전기차, 거치용 에너지 저장장치, 국방, 항공용), 수명이 다한 배터리의 재활용 과정을 모두 포함함.

그림 3. 리튬 배터리 가치사슬



자료: 저자 정리.

- ‘배터리 제조’ 부문 역시 중국이 주도하고 있는데 유럽, 미국과 친환경자동차 시장을 중심으로 주도권 경쟁이 본격화될 것으로 전망됨.
 - 전기차 배터리 제조 상위 10대 기업 중 5개 기업이 중국기업이며, 중국기업의 글로벌 시장점유율은 46.1%를 기록함(2021년 1~4월 누계 기준)⁵⁾
 - 바이든 대통령은 미국의 전기차 시장점유율이 중국의 1/3 수준에 그치고 있다며 이를 개선하기 위해 전기차 및 배터리 제조, 2030년까지 전기차 충전소 50만 개소 설치 등에 1,740억 달러를 투자한다는 계획을 ‘미국일자리계획(American Jobs Plan)’에 포함⁶⁾
- 전기자동차 및 거치형 에너지 저장 시장에서 배터리 수요가 폭발적으로 증가함에 따라 글로벌 리튬이온 배터리 시장은 2030년까지 5배에서 10배까지 성장할 것으로 예상되고 있음.⁷⁾

■ [공급망 리스크] △원재료 가공 △배터리 팩 등의 높은 수입 의존도가 주요 리스크로 제시됨.

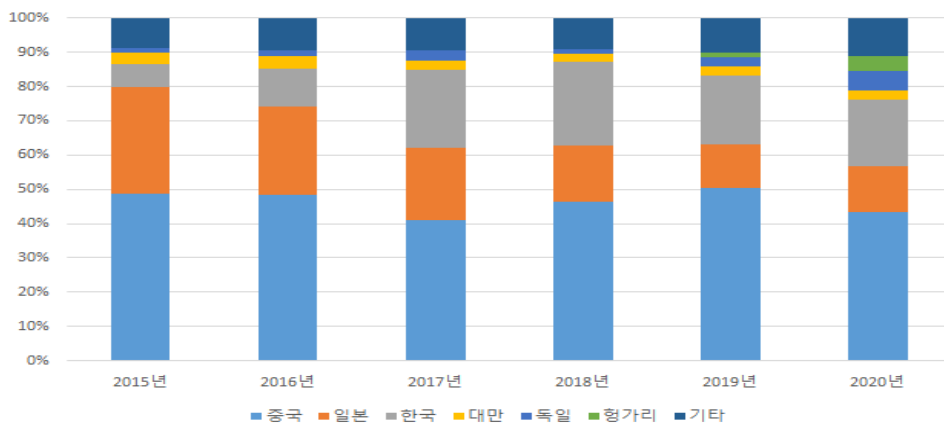
5) SNE Research(2021. 6. 1), 「2021년 1~4월 글로벌 전기차용 배터리 사용량 한국계 3사 모두 견조한 성장세 이어가」, http://www.sneresearch.com/_new/html/sub/sub2/sub2_01_view.php?id=95916&s_keyword=&f_date=&t_date=&pg=1&cate_id=&type=press(검색일: 2021. 6. 25).

6) The White House(2021. 3. 31), “FACT SHEET: The American Jobs Plan,” <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2021/03/31/fact-sheet-the-american-jobs-plan/>(검색일: 2021. 5. 13).

7) The White House(2021. 6. 8), “FACT SHEET: Biden-Harris Administration Announces Supply Chain Disruptions Task Force to Address Short-Term Supply Chain Discontinuities,” <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2021/06/08/fact-sheet-biden-harris-administration-announces-supply-chain-disruptions-task-force-to-address-short-term-supply-chain-discontinuities/>(검색일: 2021. 6. 24).

- 미국은 배터리 원재료⁸⁾ 가공을 위한 시설이 사실상 없기 때문에, 국내에서 제한적으로 생산되고 있는 원료를 가공하기 위해 해외로 보내고 있음.
- 반면 앞서 살펴본 바와 같이 중국은 전 세계 리튬과 코발트의 60%와 80%를 가공하고 있음.
- 미국의 전기차용 리튬이온 배터리 수입시장 점유율을 살펴보면 2020년 기준으로 중국, 한국, 일본이 76% 이상을 차지하고 있으며, 그중 중국의 점유율은 43%에 달함(그림 4 참고).

그림 4. 연도별 미국 리튬이온배터리 수입시장 점유율



주: HS code 8507.60 품목.
자료: USA Trade Online(검색일: 2021. 5. 13).

- 공급망의 제약, 지정학적·경제적 경쟁 등으로 배터리 공급의 취약성이 더욱 확대될 것으로 예상됨. ⁹⁾
 - 바이든 행정부는 배터리 공급망의 원료가공 및 완성품 제조 단계를 장악하고 있는 중국을 견제하기 위해 원재료 가공·정제, 셀 제조를 위한 시설을 확보하는 한편 공급원 다변화를 위해 동맹국과의 관계 강화를 강조하고 있음.
 - 한편 중국(연비 규제 및 전기차 지원)과 유럽(차량 CO₂ 규제)은 2025년까지 전기차 부문을 주도할 것으로 예상된다.¹⁰⁾
- 중국은 정부의 보조금, 국영기업의 비시장적 행위 등으로 국내와 개발도상국에서 공급망을 왜곡시키고 있으며, 이는 글로벌 시장에서 미국업체들의 경쟁을 어렵게 하는 요인으로 작용하고 있음.
 - 중국정부는 지난 10년 동안 전기차 보조금으로 1,000억 달러 이상을 직접 지원하였을 뿐만 아니라 원자재 가공 및 셀 생산에 대해서도 대규모 보조금을 지급하고 있음.

8) 리튬, 코발트, 니켈, 흑연, 구리, 망간 등이 배터리 생산에 필요한 핵심 원료임.

9) The White House(2021. 6. 8), "FACT SHEET: Biden-Harris Administration Announces Supply Chain Disruptions Task Force to Address Short-Term Supply Chain Discontinuities," <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2021/06/08/fact-sheet-biden-harris-administration-announces-supply-chain-disruptions-task-force-to-address-short-term-supply-chain-discontinuities/>(검색일: 2021. 6. 24).

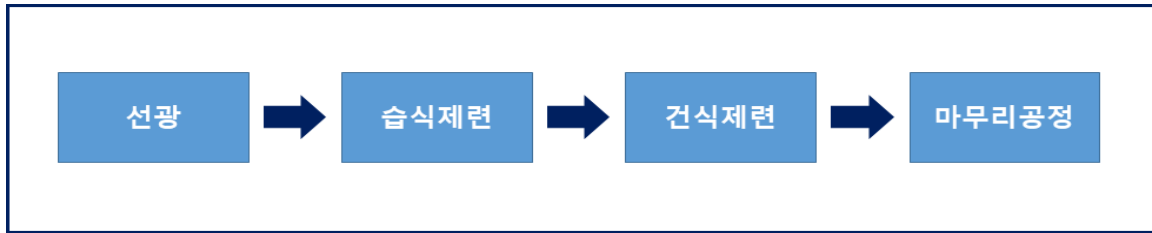
10) BloombergNEF(2021. 6. 8), "Electric Vehicle Outlook 2021," <https://about.bnef.com/electric-vehicle-outlook/>(검색일: 2021. 6. 28).

- [정책제언] 미국 내 고용량 배터리 생산 및 혁신 능력 재건을 위해 즉시 투자해야 하며, 이를 통한 고임금 일자리 창출의 필요성을 강조함.
 - 배터리 공급망 확충을 위해 보조금 등을 통한 수요 촉진책으로 배터리 수요를 뒷받침하는 한편 전기차 충전 시설(50만 개)을 확충할 것을 제안함.
 - 보조금 지급을 세금 환급 방식이 아니라 판매시점에 바로 지원하는 방식(point-of-sale)으로 전환할 것을 제안함.
 - 정부 차량 및 스쿨버스의 전기차 전환을 제안함.
 - 핵심 첨단 배터리 원료에 대한 공급망 강화를 위해 맞춤형, 전략적 투자를 단행하고, 국제적으로 노동, 환경 기준 제고를 위해 노력이 필요함을 강조함.
 - 원자재 조달 리스크를 줄이기 위해 에너지부(DOE), 환경보호청(EPA), 지질연구소(USGS), 교통부(DOT), 상무부(DOC), 내무부(DOI), 국방부(DOD)로 구성된 '배터리 회수 및 재활용 태스크포스'를 운영할 것을 제안함.
 - 미국 내 생산시설 확충을 위해 의회에 '비용 분담 보조금 프로그램(cost-sharing grant program)' 법안을 촉구하는 한편 관련 시설에 투자하는 업체에 즉각적인 대출 프로그램과 세제 혜택 부여의 필요성을 표명함.
 - 배터리 시장에서 경쟁력을 유지하는 데 중요한 인력과 연구개발 및 혁신을 위한 투자 필요성을 주장함.
 - 코발트와 같은 광물에 대한 의존성을 줄이고, '소비된(spent)' 배터리를 재활용하여 수익성 있는 비즈니스 모델을 개발하는 데 연구의 초점을 맞출 필요성이 있음을 강조함.

다. 핵심 광물

- [공급망 구조] 핵심 광물의 생산과정은 크게 1) 선광 2) 습식제련 3) 건식제련 4) 마무리 공정으로 구분됨(그림 5 참고).
 - 핵심 광물은 채굴 후 1차적으로 분류 작업을 통하게 되며 이를 선광(beneficiation)이라고 함.
 - 해당 작업은 불필요한 것으로부터 광물이 포함되어 있는 광석을 구분해내는 작업으로서 수(手)작업부터 화학적 반응 이용 등 다양한 방법이 있음.
 - 선광작업에서 선별된 광석에는 여러 광물이 섞여 있을 수 있으며 이온교환수지법 또는 용매추출법 등을 통해 동질의 성격을 지니고 있는 광물끼리 분류하는 습식제련 과정을 거침.
 - 선광/습식제련 작업을 거친 광물은 산화물 등의 결합 형태를 띠고 있어 건식제련 과정을 통해 열처리 혹은 전기처리로 순수 금속광물을 추출함.
 - 핵심 광물을 사용목적에 맞게 다양한 방법을 통해 마무리하는 작업도 핵심 광물 생산에서 중요한 부분을 차지함.

그림 5. 핵심 광물 가치사슬



자료: 저자 정리.

- 미국의 광산채굴업 규모는 1,000억 달러 미만으로 산업 자체가 미국경제에서 차지하는 비중이 크지 않지만 후방산업에 이용되어 창출되는 부가가치는 3조 달러 이상으로 추산됨.

■ [공급망 리스크] △중국 등 특정국가에 편중된 생산 △연구 및 생산인력 부족 등이 주요 리스크로 제시됨.

- 미국이 수입하는 핵심 광물 중 상당 부분이 특정국가에 대한 편중도가 높으며, 이에 따라 시장 충격에 취약한 구조를 지니고 있음.
 - 생산을 주도하고 있는 특정국가가 생산량/수출량 제어 시 그 여파가 큰 것으로 나타남.
 - 『보고서』는 과거 센카쿠 열도 관련 중·일 갈등 당시 중국의 대일 희토류 수출제한으로 인해 희토류 가격이 기하급수적으로 상승한 사례를 언급함.
- 해당 산업의 쇠퇴에 따른 연구개발 및 생산인력 감소 현상 역시 극복해야할 문제로 나타남.
 - 미국정부의 교육/훈련 지원 프로그램은 생산과정과 직접적으로 연관되어 있다기보다 과학·기술·공학·수학 (STEM) 등의 교육에 치중되어 있어 핵심 광물 생산인력이 부족한 실정임.
- 『보고서』는 핵심 광물 공급망 전반을 미국 내에 구축하는 데까지 최소 10년 이상이 걸릴 것으로 전망함.
 - 핵심 광물의 양산이 이루어지기까지 1) 개발 가능 광물 규명(2~5년) 2) 대상제품에 포함되어 있는 광물 식별 (1~3년) 3) 사전조사(필요 자원/환경영향 등) 4) 선광/추출/분류 작업 파일럿 프로젝트(2~10년) 5) 환경평가 및 승인 6) 투자지향서 전달(1~5년) 7) 타당성 검토 및 자금조달(2~4년) 8) 공장 설립 및 생산 개시(2~3년) 의 절차를 거쳐야 하는 것으로 파악함.

■ [정책제언] 정부 및 산업계와 이해관계자 간의 협력을 통해 지속가능한 지원정책 마련의 필요성을 강조함.

- 정부 주도로 업계, NGO 등 핵심 이해관계자들과 함께 전략/핵심 광물 산업의 지속가능한 기준을 만들어 효율성 증대와 환경/노동 보호를 함께 이룰 수 있는 기반 마련의 필요성을 강조함.
- 광물의 재활용을 통한 미국 내 생산 및 공정 역량 증대의 필요성을 강조함.
- 핵심광물의 지속가능한 생산시스템 및 관련 인력양성을 위한 정부기관 간의 R&D 추진을 제안함.
- 동맹국가들과의 협력 및 글로벌 공급망 투명성 제고를 위한 노력의 필요성을 강조함.

라. 의약품

■ [공급망 구조] 미국의 의약품 공급망은 원료제조 단계부터 시작해서 원료의약품(API) 제조, 완제의약품(FDF) 제조 단계를 거친 후에 시장 유통과정을 통해서 최종 소비자에게 판매되기까지 상당히 복잡하고 분산되어 있는 공급 체인을 지니고 있음.

- 1970년대 초반부터 미국의 제약기업들이 국제 비즈니스 모델을 추구하며 성장하면서 외국으로 생산기지를 옮겨가는 추세였기 때문에 의약품 공급망 리스크는 꾸준히 가중되어 왔음.
- 초반에는 세제혜택이 있고 환경규제가 완화된 중남미 지역이 생산기지로서 각광을 받았으나 이후 상대적으로 인건비와 에너지 비용, 운송비 등이 더 적게 소요되는 중국과 인도가 주요 생산기지 역할을 담당하였음.
- 미국의 식약처(FDA)에 등록되어 있는 전체 FDF 제조시설의 52%와 API 제조시설의 73%가 해외에 있고 이 중 제네릭 의약품 제조시설이 미국 밖에 위치하는 비중은 더 높은 것으로(FDF 63%, API 87%) 나타남.
- 특히 중국과 인도에 위치하는 제네릭 의약품 FDF 제조시설은 전체의 34%, API 제조시설은 전체의 45%로 가장 큰 비중을 차지함.

■ [공급망 리스크] △오프쇼어링의 확대 △지정학적 및 자연재해 위험 노출 △공급망 모니터링의 어려움 등이 주요 리스크로 제시됨.

- 가격 경쟁이 치열한 제네릭을 제조하는 기업들은 그간 생산 단가를 낮추기 위해 해외 오프쇼어링을 적극 추진함.
- 다수의 의약품이 해외에서 생산됨에 따라 코로나19 대유행 시 급격히 증가한 수요 대응에 실패한 바 있음.
- 특정 지역에 생산이 집중되어 있으므로 지정학적 변화나 자연재해 등과 같은 위험에 더욱 큰 영향을 받을 수 있음.
- 일례로 항생제의 일종인 타조신(Piperacillin-Tazobactam, Zosyn)의 API를 생산하는 중국 칠루(Qilu) 사의 공장에서 발생한 화재로 해당 항생제의 글로벌 공급 부족현상을 겪음.
- 중국이 미국의 제2위 API 수입국(2020년 기준 수입액은 18억 달러)임을 고려하면 미·중 갈등이 심화될 경우 중국의 수출규제 가능성도 존재함.
- FDA는 미국으로 수입되는 의약품에 대해서는 많은 정보를 가지고 있으나, 해외에서 생산·제조되는 API와 같은 원료에 대한 정보는 충분히 가지고 있지 않기 때문에 해외의존도가 높은 미국 의약품 공급망의 취약점을 면밀히 파악하고 모니터링하기에 한계가 있음.
- 일례로 중국에서 생산되는 API가 인도를 통해서 FDF로 미국에 수입될 경우 중국이 생산한 API에 대한 정보는 FDA가 파악하기 어렵다는 문제점이 있음.
- 미국 의약품 시장의 특성상 공급업체 전환이나 공급량 증가를 위해서는 규제 문제가 발생할 수 있으므로 갑작스런 공급망 충격에 따른 신속한 대응에 어려움이 존재함.

- 미국 의약품 제조사가 기존 원료 공급업체와의 계약을 파기하거나, 기존 시설에서 단순히 의약품의 생산량을 늘리기 위해서도 규제당국의 승인을 필요로 함.

■ [정책제언] 의약품의 국내 생산 및 재고 증대와 국제협력을 강화하는 방향의 정책 필요성을 강조함.

- 시장투자를 촉진하는 금융 인센티브 정책을 실시하고 기존 의약품의 품질개선과 신기술의 연구개발 투자를 더욱 확대함으로써 국내 제조역량을 강화하는 방향의 정책이 필요함을 주장함.
- 각종 의약품의 생산 정보와 데이터 수집을 통해서 FDA의 권한과 기능을 강화할 것을 주문함.
- 재고를 충분히 비축하는 전략의 필요성과 더불어 미국으로의 리쇼어링, 동맹국에서 생산 증대를 골자로 하는 국제협력 추진을 제안함.

3. 시사점

■ 『보고서』 검토 결과 4대 품목에서 공통적으로 나타난 리스크 요인은 공급망의 특정 단계에서 지나치게 중국에 대한 의존도가 높다는 점임.

- 반도체의 경우 완제품 판매, 배터리의 경우 원료가공 및 제조, 핵심 광물의 경우 광물 매장량, 의약품의 경우 원료/완제 의약품 제조에 대한 중국 편중도가 높은 것으로 나타남.

■ 바이든 행정부는 이번 공급망 검토 결과에 따라 자국의 국가 안보 및 경제 위협요인 제거를 목적으로 4대 핵심 품목에 대한 대중국 의존도 감소 및 향후 공급망에서 중국의 영향력 확대를 본격적으로 견제할 것으로 전망됨.

- 미국은 코로나19 사태를 계기로 의료물자 및 차량용 반도체 공급 부족을 겪으면서 해당 품목의 공급망 취약성이 국가 안보 및 경제에 대한 위협요인임을 여실히 인식하였음.

■ 우리 기업 입장에서는 본격적인 미국 중심의 공급망 재편 전략에 맞춘 리스크 관리 및 공급망 다변화 전략을 마련할 필요가 있음.

- 각 기업별로 자사가 속해 있는 공급망 구조를 파악하고 외부충격(자연재해, 미·중 갈등, 팬데믹 등)에 따라 예상되는 공급망 리스크를 사전에 점검할 필요가 있음.

■ 한편 『보고서』에서 드러난 바이든 행정부의 공급망 재편은 모든 품목을 미국이 생산하는 것이 아닌 해당 품목의 제조 경쟁력을 갖춘 국가들과의 협력을 통해 안정적이고 회복력 있는 공급망을 미국 중심으로 구축하는 것으로 볼 수 있음.

- 따라서 해당 분야에서 기술력을 갖춘 우리 기업들은 바이든 정부의 이러한 의도에 맞춰 미국 내 생산설비 증설 관련 투자 확대 및 R&D를 통한 기술협력을 적극적으로 추진할 필요가 있음.

○ 특히 글로벌 전기차 배터리 시장에서 중국의 점유율이 가파르게 상승하고 있어 이를 견제하고자 하는 미국과 협력을 강화함으로써 우리 기업들은 반사이익을 기대할 수 있을 것으로 판단됨.

■ 배터리와 같이 청정에너지 전환의 중심에 놓인 제품에 투입되는 원료 광물의 수요가 폭발적으로 증가할 것으로 예상됨에 따라 관련 광물을 안정적으로 확보할 수 있는 전략이 필수적임.

- 2020년부터 2040년까지 리튬 수요는 42배 늘어날 것으로 전망되며, 그다음으로 흑연(25배), 코발트(21배), 니켈(19배), 희토류(7배) 순으로 나타남.¹¹⁾
- 청정에너지 시스템은 전통적인 탄화수소 자원(석유, 석탄, 천연가스)에 의해 구동되는 에너지 시스템과 다르다는 점을 인식하고, 관련 원료 광물의 수급 동향 등을 예의주시해야 함.
- 광물자원이 절대적으로 부족하지 않더라도 중장기적으로 수요가 증가함에 따라 공급에 어려움을 겪을 가능성이 있어, 가격 변동을 모니터링하고 공급 차질을 막기 위한 사전적인 조치와 노력이 필요함. **KIEP**

11) International Energy Agency(2021. 5. 5), p. 9, "World Energy Outlook Special Report - The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions," <https://iea.blob.core.windows.net/assets/24d5dfbb-a77a-4647-abcc-667867207f74/TheRoleofCriticalMineralsinCleanEnergyTransitions.pdf>(검색일: 2021. 6. 24).