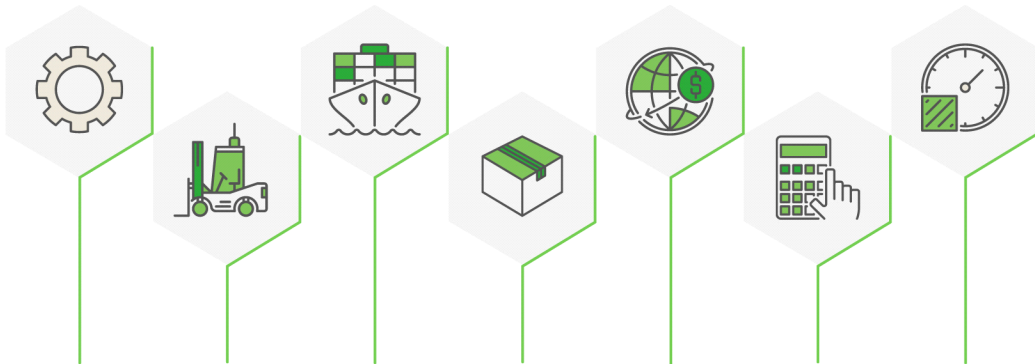




TRADE BRIEF

중국 흑연 수출통제의 영향 및 대응방안

중국이 오는 12월부터 흑연 수출을 통제하겠다고 발표했다. 흑연은 우리나라에서 배터리 음극재 제조용 물질로 주로 활용되는데, 2023년 1~9월 기준 대중국 수입의존도가 천연흑연이 97.7%, 인조흑연이 94.3%로 사실상 전량을 중국으로부터 수입하고 있다.

중국은 2006년 9월에도 흑연 수출을 통제하 바 있는데, 통제 시행 직후 2개월간 흑연 수출이 일시적으로 감소했으나 이후 기존 수준으로 회복하였다. 이번 수출통제 조치도 기존('06년)의 통제 대상 목록을 조정하는 것이 목적이기 때문에, 과거와 비슷한 양상으로 흘러갈 가능성이 있다. 다만 중국이 흑연 수출통제를 미국에 대한 보복성 수단으로 활용하는 경우, 미국에 공장을 둔 우리 배터리 기업이 수출허가를 받기 어려울 수 있어 예의주시할 필요가 있다.

단기적으로는 수출통제 시행 전인 11월까지 흑연 재고를 충분히 확보해두는 한편, 중국 외 다른 흑연 생산국으로 수입선을 전환해야 한다. 천연흑연은 모잠비크, 마다가스카르, 브라질을, 인조흑연은 일본을 대체 수입국으로 검토해볼 수 있다. 중장기적으로는 국내 인조흑연 생산시설 증설을 통해 자급률을 높이고, 실리콘 음극재 기술 개발을 통해 흑연 수요를 줄이는 것이 공급망 리스크를 낮추는 방안이 될 수 있다.

동향분석실, 베이징지부 공동

도원빈 연구원

02-6000-5848, wonbin.doh@kita.or.kr

◎ 중국 상무부는 2023년 12월부터 흑연 수출을 통제하겠다고 발표(10월 20일)

- 고순도(>99.9%), 고강도(>30Mpa), 고밀도(>1.73g/cm³) 인조흑연 및 제품, 천연흑연 및 제품 등 9개 품목이 수출통제 대상

- 지난 2006년 9월부터 중국은 흑연 관련 7개 품목의 수출을 통제해왔으며, 이번 공고는 기존의 수출통제 범위를 조정하는 것이 목적임

< 수출통제 품목 목록 >

기존 통제목록(2006년 9월~)		신규 통제목록(2023년 12월~)	
HS코드	내용	HS코드	내용
3801100090	그 밖의 인조흑연	3801100030	고순도(순도>99.9%), 고강도(굴곡강도>30Mpa), 고밀도(밀도>1.73g/cm ³) 인조 흑연 재료 및 그 제품
3801900000	그 밖의 흑연탄소를 기본 재료로 한 조제품(페이스트(paste) 블록판 모양 그 밖의 반제품으로 한정)	3801909010	
6815100000	비(非)전기용의 그 밖의 흑연 제품이나 탄소 제품	6815190020	
8545110010	지름이 610mm±3mm인 노(爐)용 탄소전극	2504101000	천연 편상흑연 및 그 제품 (구상화흑연, 팽창흑연 등)
		2504109100	
8545110090	그 밖의 노(爐)용 탄소전극(금속이 함유된 것인지에 상관없다)	3801901000	
8545190000	그 밖의 탄소전극(금속이 함유된 것인지에 상관없다)	3801909010	
8545900000	가타램프용 탄소전지용 탄소와 그 밖의 흑연이나 탄소제품(금속이 함유된 것인지에 상관없다)	3824999940	
		6815190020	

자료 : 중국 상무부(2006.08.25.), 商务部 国防科工委 海关总署公告2006年第50号 决定对石墨类相关产品实施临时出口管制措施, 중국 상무부(2023.10.20.), 商务部 海关总署关于优化调整石墨物项临时出口管制措施的公告 내용을 한국무역협회 베이징지부에서 정리

- 흑연을 수출하고자 하는 기업은 이중용도* 여부를 심사받아 수출을 허가받는 방식으로, 완전한 수출 금지와는 다른 개념이며 허가를 받을시 중국으로부터의 수입 재개가 가능함

* 이중용도 물품은 군사·민간용으로 사용 가능한 품목으로 독성화학물질, 핵, 바이오, 미사일 관련 품목 및 기술 등을 포함

< 수출 허가증 발급 절차 >

순서	주체	내용
1	수출자	성(省)급 상무부서를 통해 상무부에 '이중용도 물품 및 기술 수출'신청서 작성 및 관련 서류(수출계약서, 품목 설명서, 사용자·용도 증명서, 수입업자·사용자 현황 자료 등)
2	상무부	수출신청서 접수 후 심사, 법정 기한내 허가 여부 결정, 국가안전에 중대한 영향을 미치는 품목의 수출시 국무원 비준 필요
3	상무부	심사 후 '이중용도 물품 및 기술 수출 허가증(수출 허가증)' 발급
4	수출자	해관에 수출 허가증 제출, 통관수속 진행
5	해관	상무부 발급 '수출 허가증'에 따라 검사, 승인

자료 : 중국 상무부(2023.10.20.), 商务部 海关总署关于优化调整石墨物项临时出口管制措施的公告, 한국무역협회 베이징지부 정리

II

흑연의 특성 및 배터리 산업에서의 중요성

- 흑연은 순수 탄소로 이루어진 검은색 광물로 높은 내열성과 전기전도성을 가지고 있으며, 생산방식에 따라 천연흑연과 인조흑연으로 분류할 수 있음
- 천연흑연은 자연에서 채굴을 통해 얻을 수 있으며, 주로 중국, 모잠비크, 브라질 등에서 생산이 이루어지고 있음
- 인조흑연은 코크스, 피치 등 석유화학과 제철 산업에서 부산물로 발생하는 물질에 2,500℃ 이상의 고열을 가해 인공적으로 만들어짐
 - 천연흑연에 비해 낮은 밀도와 전기전도성¹⁾을 가지고 있으며, 가격이 상대적으로 높음
 - 주요 생산국은 중국과 일본이며, 우리나라에서도 포스코퓨처엠 인조흑연 공장에서 연산 8,000톤 규모로 자체 생산 가능²⁾

< 흑연 원광석 >



사진 : 한국학중앙연구원

< 인조흑연 제조과정 >

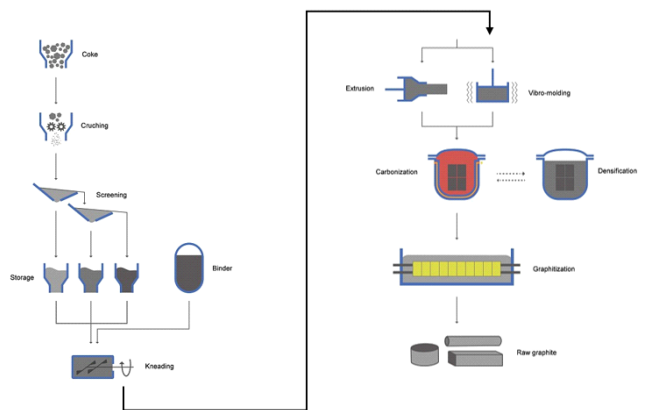


사진 : GAB Neumann

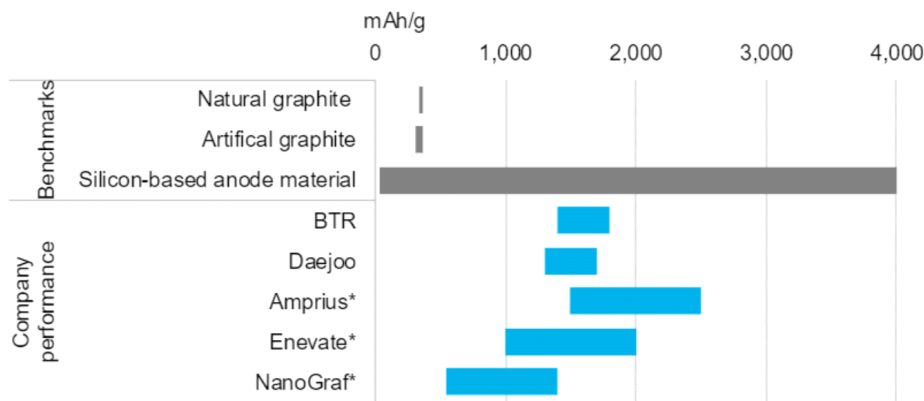
- 흑연의 대표적인 사용처는 이차전지 음극재 원료로, 흑연의 규칙적인 층상 구조가 리튬이온의 저장에 용이한 특성을 가지고 있어 배터리 공급망의 핵심 품목임

1) 05. Robinson et al.(2017.), Critical mineral resources of the United States, Nannan and Ming(2010.09.23.), Effect of Different Graphite Materials on Electrical Conductivity and Flexural Strength of Bipolar Plates Fabricated by Selective Laser Sintering

2) 조선일보(2023.10.24.), 8000t 인조흑연 공장 조기 가동... 中 수출 통제에 맞대응

- 천연흑연은 제조비용이 저렴하고 안정성이 높다는 장점을 가지고 있으며, 최근 초기 충·방전 효율이 낮다는 문제점이 개선된 이후 사용이 확대되는 추세
 - 다만 천연흑연은 매장량이 없는 지역에서는 자급이 불가능하다는 단점으로 공급망 리스크가 큰 원료임
 - 인조흑연은 석유화학과 제철산업의 부산물을 이용해 만들 수 있어 천연흑연 매장량이 없는 국가에서도 자급이 가능하며, 반복적인 충·방전에도 결정구조의 변화가 작아 천연흑연 대비 수명이 2~3배 우수함
 - 실리콘 소재의 음극재는 단위당 용량이 최대 4,000mAh/g으로 가장 크고 친환경 제품이라는 장점을 가지고 있지만, 충·방전시 부피가 팽창하는 문제점으로 사용이 제한적
 - 주요 제조사*들은 흑연 음극재에 실리콘을 일정 비율(5~10%)로 혼합하여 용량을 3배 가량 늘리면서도 부작용을 최소화하는 방식으로 사용하는 중임
- * 중국의 BTR, 한국 대주전자재료는 실리콘 함량 약 10%의 음극재를 제조하고 있으며, 미국의 Amprius, Eneate는 10% 이상 실리콘 함량 음극재를 상용화 초기 단계

< 주요 음극재 원료 및 제조사별 용량 >



자료 : BloombergNEF(2023.06.28.), Technology Radar - Next Generation Battery Anodes, 별표는 상용화 초기 단계의 기업들을 가리킴

< 음극재 재료별 특성 >

	천연흑연	인조흑연	저결정탄소	실리콘
원료	천연흑연	피치·코크스	피치·코크스, 열경화수지	SiOx, Si 탄소 복합체
용량(mAh/g)	350~370	270~360	200~300	최대 4,000
출력	낮음	보통	높음	보통
수명	높음	높음	보통	낮음
가격경쟁력	높음	보통	보통	낮음
장점	고용량	고수명	고출력	고용량

자료 : 관세청(2023.02.), 이차전자 HS 표준해석 지침서, BloombergNEF(2023.06.28.), Technology Radar - Next Generation Battery Anodes 내용 종합

III

한-중 흑연 교역의존도

◎ 우리나라는 흑연 수입의 대부분을 중국에 의존하는 구조

- 2023년 1~9월 기준 대중국 수입의존도는 천연흑연이 97.7%, 인조흑연이 94.3%로 사실상 전량을 중국으로부터 수입하고 있음
- 천연흑연의 대중국 수입비중은 2020년 대비 7.0%p 증가, 인조흑연은 10.2%p 증가하면서 최근 들어 중국에 대한 의존도가 심화되는 추세로 나타남

< 한국의 대중국 흑연 수입의존도 >

(천 달러, %)

기간	천연흑연			인조흑연		
	대중국수입	대세계수입	중국의존도	대중국수입	대세계수입	중국의존도
2020년	78,584	86,606	90.7	83,080	98,782	84.1
2021년	84,454	93,641	90.2	98,218	112,491	87.3
2022년	105,114	111,384	94.4	120,376	129,379	93.0
2023.1~9월	65,326	66,853	97.7	74,613	79,087	94.3

자료 : 한국무역협회

주 : 산업부 보도자료³⁾ 분류를 따라 천연흑연은 HS코드 2504109000, 인조흑연은 3801101000을 기준으로 작성

◎ 스리랑카, 스위스, 캐나다, 일본 등으로부터도 흑연 수입이 이루어지고 있으나 그 비중이 매우 작아 미미한 수준

- 올해 1~9월 기준 천연흑연의 기타 수입국은 스리랑카(0.7%), 미국(0.7%), 독일(0.4%) 순이며, 인조흑연은 중국 외에 스위스(3.9%), 캐나다(1.3%), 일본(0.4%) 등으로부터 수입

< 2023년 1~9월 한국의 국가별 흑연 수입현황 >

(천 달러, %)

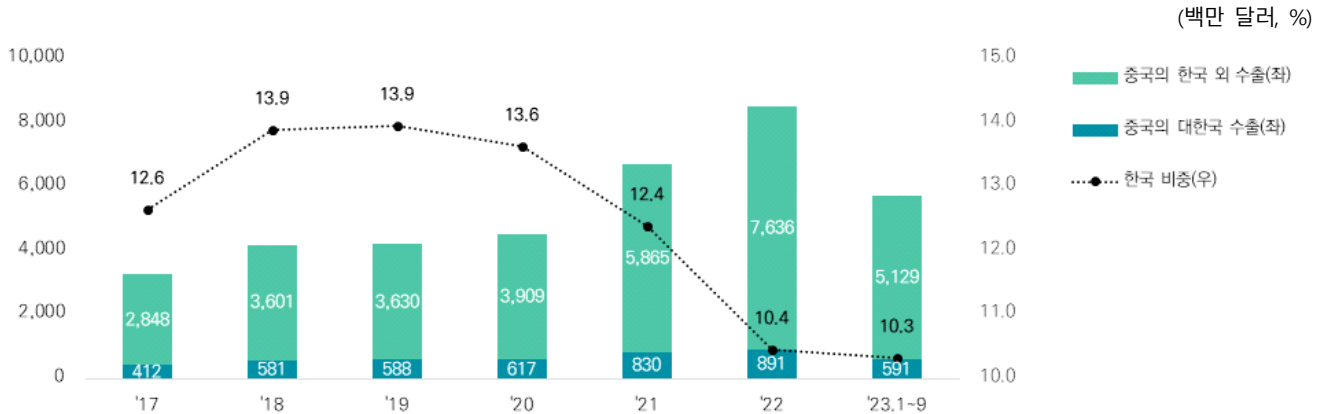
순위	천연흑연			인조흑연		
	국가	수입액	비중	국가	수입액	비중
1	중국	65,326	97.7	중국	74,613	94.3
2	스리랑카	477	0.7	스위스	3,084	3.9
3	미국	468	0.7	캐나다	1,040	1.3
4	독일	251	0.4	일본	303	0.4
5	일본	225	0.3	미국	25	0.0
-	전세계	66,853	100.0	전세계	79,087	100.0

자료 : 한국무역협회

주 : 산업부 보도자료³⁾ 분류를 따라 천연흑연은 HS코드 2504109000, 인조흑연은 3801101000을 기준으로 작성

- ◎ 중국이 수출통제 대상으로 지정한 흑연 수출 중 우리나라가 차지하는 비중은 10% 내외
- 2023년 1~9월 기준 중국의 대한국 흑연 수출의존도는 10.3% 수준이며, 2019년 이후 소폭 감소
 - 중국의 대한국 수출의존도는 2019년 13.9%에서 올해 10.3%로 3.6%p 감소

< 중국의 대세계 및 대한국 흑연 수출 동향 >



자료 : 한국무역협회

주 : 중국 수출통제 대상품목의 HS 8단위 코드⁴⁾ 기준, 실제 수출통제는 10단위 기준으로 현 수치는 과대 계상되었을 수 있음

- ◎ 국가별로 보면 우리나라는 중국의 흑연 2위 수출국이며, 1위는 미국이 차지
- 올해 1~9월 기준 중국의 흑연 최대 수출국은 미국(수출비중 13.0%), 한국(10.3%), 폴란드(7.4%), 일본(6.7%) 순으로 나타남
 - 글로벌 배터리 시장에서 높은 점유율을 차지하고 있는 우리 배터리기업*이 음극재 제조용 흑연을 대량 수입하면서 중국의 주요 수출국으로 부상

* 2023년 상반기 기준 국내 배터리3사의 글로벌 EV 배터리 시장점유율은 LG에너지솔루션 14.5%, SK온 5.2%, 삼성SDI 4.2%로 합산 점유율 23.9%를 차지⁵⁾

< 2023년 1~9월 중국의 국가별 흑연 수출현황 >

(백만 달러, %)

순위	국가	수출액	비중	순위	국가	수출액	비중
1	미국	746	13.0	6	베트남	290	5.1
2	한국	591	10.3	7	태국	290	5.1
3	폴란드	424	7.4	8	헝가리	274	4.8
4	일본	383	6.7	9	말레이시아	254	4.4
5	인도	332	5.8	-	전세계	5,719	100.0

자료 : 한국무역협회

주 : 중국 수출통제 대상품목의 HS 8단위 코드⁴⁾ 기준, 실제 수출통제는 10단위 기준으로 현 수치는 과대 계상되었을 수 있음

4) 25041010, 25041091, 38011000, 38019010, 38019090, 38249999, 68151900

5) 연합뉴스(2023.09.14.), K-배터리 3사 글로벌 점유율 하락세...중국 업체 약진

IV 흑연 대체 생산국

- ◎ 천연흑연은 중국이 글로벌 생산을 주도하고 있으나, 모잠비크와 브라질 등 다른 국가에서도 생산이 이루어지고 있음
 - 2022년 기준 전 세계 천연흑연 생산량 중 중국이 차지하는 비중은 63.1%로 세계 1위를 차지하였고, 모잠비크(13.1%)와 브라질(6.7%)이 각각 2위, 3위를 차지
- ◎ 매장량을 기준으로 보면 중국 외에 터키, 브라질 등의 천연흑연 매장량이 큰 것으로 나타남
 - 2022년 기준 전 세계 천연흑연 매장량 중 중국이 차지하는 비중은 15.8%에 불과했으며, 터키(27.3%)와 브라질(22.4%)이 세계 최대 천연흑연 매장량을 보유한 국가
 - 현재 생산이 이루어지고 있는 마다가스카르와 모잠비크 지역도 천연흑연 매장량 비중이 각각 7.9%, 7.6%로 높아 중·장기적으로 생산을 확대할 여력이 있음

< 글로벌 천연흑연 생산량 및 매장량 현황 >

(천 톤, %)							
순위	국가	생산량	비중	순위	국가	매장량	비중
1	중국	820	63.1	1	터키	90,000	27.3
2	모잠비크	170	13.1	2	브라질	74,000	22.4
3	마다가스카르	110	8.5	3	중국	52,000	15.8
4	브라질	87	6.7	4	마다가스카르	26,000	7.9
5	캐나다	15	1.2	5	모잠비크	25,000	7.6
-	전세계	1,300	100.0	-	전세계	330,000	100.0

자료 : USGS(2023.01.), Mineral Commodity Summaries – Graphite(natural), 2022년 기준

- ◎ 인조흑연의 글로벌 주요 수출국은 중국, 일본, 한국, 미국 등
 - 2022년 기준 중국은 전 세계 인조흑연 수출의 47.7%를 차지하였고, 일본(8.7%), 한국(7.7%), 미국(6.7%) 순으로 비중이 높게 나타남
 - 다만 수출통계는 해당 국가의 실제 생산량과는 다를 수 있으며, 우리나라의 경우 인조흑연 수출금액이 세계 3위 수준으로 큰 것으로 나타났으나 제3국으로부터 수입 후 재수출하는 물량도 포함되어 있어 정확한 파악이 어려움
 - 주요국의 실질적 인조흑연 공급능력을 보다 정확하게 파악하기 위해 순수출(수출-수입) 금액을 비교할 필요

< 글로벌 인조흑연 수출 현황 >

(백만 달러, %)

순위	국가	수출액	비중	순위	국가	수출액	비중
1	중국	1,160	47.7	6	독일	126	5.2
2	일본	212	8.7	7	스위스	103	4.2
3	한국	187	7.7	8	프랑스	97	4.0
4	미국	163	6.7	9	폴란드	33	1.3
5	스페인	141	5.8	-	전세계	2,430	100.0

자료 : UN Comtrade 통계를 이용해 저자 계산, 2022년 기준

주 : 2022년 통계가 존재하는 110개국 대상, 인조흑연은 국제비교를 위해 HS코드 6단위(380110)로 집계

◎ 순수출을 기준으로 보면 인조흑연의 주요 공급국은 중국, 일본, 스위스인 것으로 나타남

- 2020~2022년 연평균* 기준 중국은 전세계 인조흑연 수출의 41.8%, 수입의 8.8%를 차지해 연간 6.0억 달러어치의 인조흑연을 세계시장에 공급하는 최대 공급자

* 특정 연도에 수입(수출)이 물리면서 순수출 금액이 크게 변동할 수 있으므로 최근 3개년도의 평균값을 사용

- 일본은 2017년 이후 중국과의 경쟁에서 밀려 2위를 차지, 연간 1.2억 달러어치의 인조흑연을 세계시장에 공급하고 있음

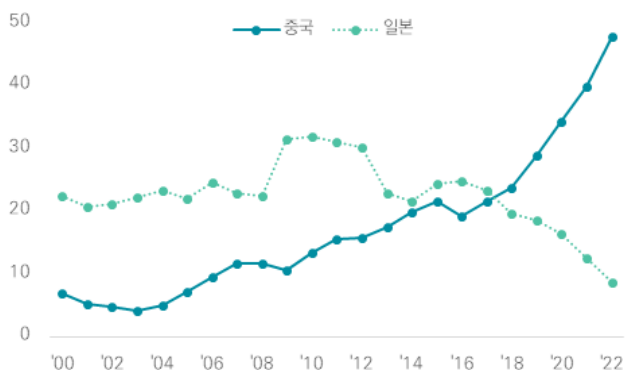
- 그러나 여전히 일본카본, 히타치화학 등 뛰어난 탄소 열처리 기술을 가진 기업들을 보유하고 있어 중국을 대체할 수 있는 인조흑연 공급국임

- 스위스는 2020~2022년 연평균 기준 인조흑연 수출 비중이 4.8%, 수입은 0.1%에 불과해 연간 9,000만 달러의 순수출을 하고 있음

- 스위스 보디오(Bodio) 지역에 인조흑연 생산공장을 둔 Imerys사가 대표적인 기업

< 중국·일본의 인조흑연 글로벌 수출 비중 >

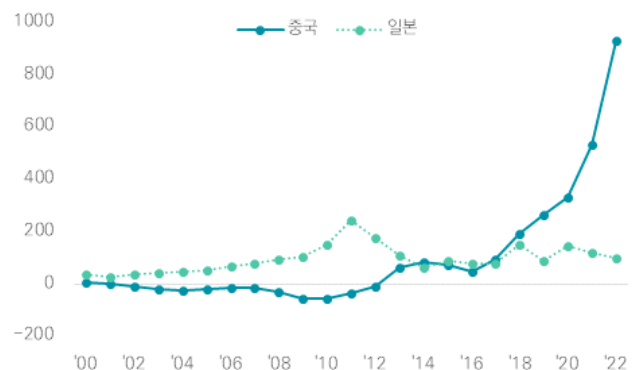
(%)



자료 : UN Comtrade 통계를 이용해 저자 계산

< 중국·일본의 인조흑연 순수출 금액 >

(백만 달러)



자료 : UN Comtrade 통계를 이용해 저자 계산

< 글로벌 인조흑연 순수출 현황('20~'22 연평균) >

(백만 달러, %)

순위		국가	수출(A)		수입(B)		순수출(A-B)
			금액	비중	금액	비중	금액
상위 (순수출)	1	중국	802	41.8	201	8.8	602
	2	일본	229	11.9	105	4.6	124
	3	스위스	92	4.8	3	0.1	90
	4	스페인	104	5.4	15	0.7	89
	5	프랑스	86	4.5	30	1.3	56
하위 (순수입)	105	한국	165	8.6	197	8.6	-32
	106	브라질	12	0.6	93	4.1	-82
	107	헝가리	1	0.0	124	5.4	-123
	108	미국	133	6.9	296	12.9	-163
	109	폴란드	25	1.3	378	16.5	-353
	110	말레이시아	9	0.5	410	17.9	-401
-		전세계	1,920	100.0	2,292	100.0	

자료 : UN Comtrade 통계를 이용해 저자 계산, 2020~2022년 연평균 기준, 비중은 대세계 수출·수입 대비 비중을 가리킴

주 : 2022년 통계가 존재하는 110개국 대상, 인조흑연은 국제비교를 위해 HS코드 6단위(380110)로 집계

◎ 한편 우리나라를 비롯해 미국, 폴란드, 말레이시아 등은 인조흑연 수출보다 수입이 많은 순수입(수입-수출) 국가

● 우리나라는 분석대상 110개국 중 순수출 기준 105위를 차지하면서 최하위권을 기록, 세계 최대 인조흑연 순수입국 중 하나인 것으로 나타났음

- 전기차용 배터리 제조에 사용하기 위한 흑연 수요는 많은 데 반해 자체적인 생산량이 제한적*이기 때문에 대부분을 수입에 의존하고 있는 구조

* 국내 포스코퓨처엠이 인조흑연 음극재 생산공장을 준공하면서 연간 8,000톤 규모의 생산능력을 확보했으나, 이는 국내 배터리 3사 수요(약 3만 8,000톤)의 21% 수준에 그침⁶⁾

● 미국은 2020~2022년 평균 연간 1.6억 달러어치의 인조흑연 순수입이 이루어지고 있으며, 향후 인플레이션 감축법(IRA)*으로 글로벌 주요 배터리 제조사들이 미국 내에 공장을 신설·가동한다면 흑연 수입이 더욱 증가할 것으로 전망

* 배터리 부품의 일정 비율(2023년 기준 50%) 이상이 북미에서 제조 또는 조립된 경우 세액공제를 받을 수 있어 미국 내에 배터리 공장을 짓는 것이 유리, 현재 신설중인 공장들은 2025년 이후로 가동 본격화 전망⁷⁾

● 말레이시아는 삼성 SDI, 중국의 Eve Energy 등 글로벌 전기차 배터리 기업들이 생산거점으로 진출⁸⁾하고 있어 음극재 원료로 활용하기 위한 인조흑연 수입이 많은 것으로 추정됨

6) 조선일보(2023.10.24.), 8000t 인조흑연 공장 조기 가동... 中 수출 통제에 맞대응

7) 김경훈, 고성은(2023.09.06.), 미국 IRA 시행지침이 우리나라 배터리 공급망에 미칠 영향

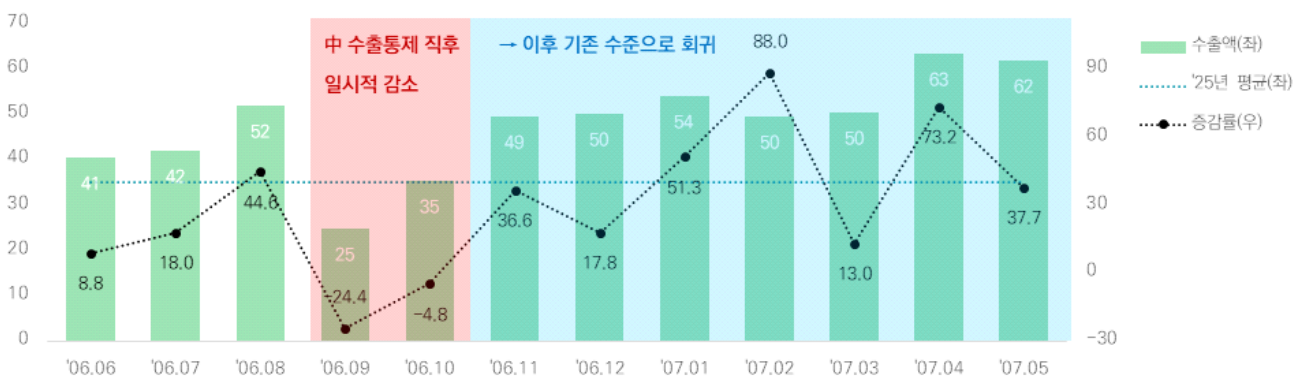
8) KOTRA(2023.07.26.), 말레이시아 전기차 배터리 산업 동향

- ◎ 중국은 지난 2006년 9월에도 흑연 수출을 통제한 바 있으며, 통제 시행 직후 2개월간 흑연 수출이 일시 급락했으나 이후 기존 수준으로 회복하였음
- 금번에 발표한('23.10.20.) 수출통제 조치도 기존('06.9월)의 통제 대상 목록을 조정하는 것을 목적으로 하기 때문에, 과거와 비슷한 양상을 보일 가능성이 높음
 - 중국의 수출통제 시행 직후 2006년 9월 중국의 대세계 흑연 수출은 전년동기비 24.4% 급락, 10월까지도 4.8% 감소하면서 마이너스 성장세가 2개월 연속 이어짐
 - 그러나 수출통제 시행 3개월차인 11월부터는 흑연 수출이 플러스 성장세로 전환되면서 월별 수출 5,000만 달러 이상을 지속적으로 기록하면서 정상화

* 2005년 중국의 대세계 흑연 수출은 월평균 3,493만 달러

< 2006년 9월 중국 수출통제 직후 중국의 흑연 수출 동향 >

(백만 달러, 전월동기비 %)



자료 : 한국무역협회

주 : '06년 중국 수출통제 대상품목의 HS 8단위 코드⁹⁾ 기준, 실제 수출통제는 10단위 기준으로 현 수치는 과대 계상되었을 수 있음

- ◎ 중국의 대한국 흑연 수출도 수출통제 시행 3개월 이후부터 기존 수준으로 회복
- 2006년 9~10월 중국의 대한국 흑연 수출이 일시적으로 150만 달러 이하로 하락했으나, 11월 수출이 236만 달러로 크게 증가하면서 반등

< 2006년 중국 수출통제 직후 중국의 대한국 흑연 수출 동향 >

(천 달러)

'05년 평균	'06.상	7월	8월	9월	10월	11월	12월	'07년 평균
1,941	1,702	1,628	2,002	1,421	1,106	2,361	1,859	1,819

자료 : 한국무역협회

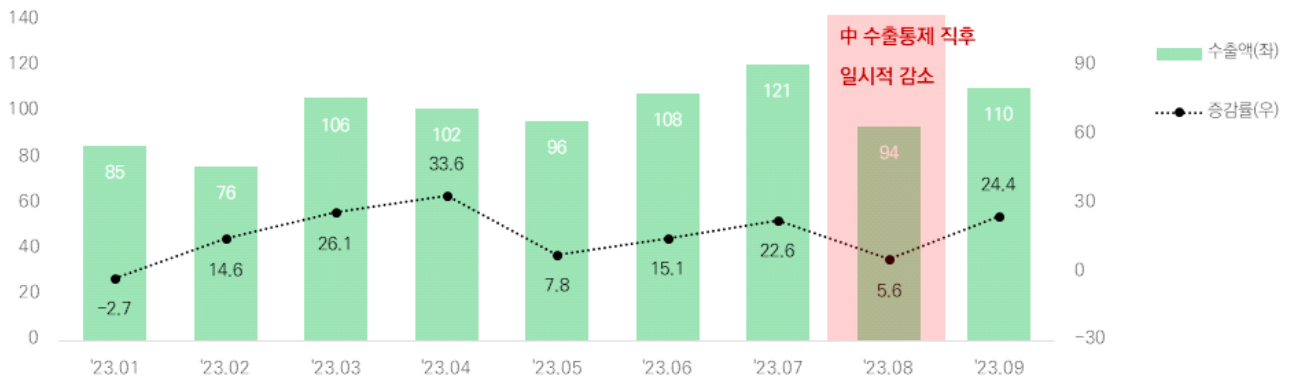
주 : '06년 중국 수출통제 대상품목의 HS 8단위 코드⁹⁾ 기준, 실제 수출통제는 10단위 기준으로 현 수치는 과대 계상되었을 수 있음

◎ 지난 2023년 8월부터 시행된 중국의 갈륨·게르마늄 수출통제로 8월 수출이 일시 감소했으나, 이후 소폭 반등하면서 정상화 가능성 암시

- 중국의 8월 갈륨·게르마늄 수출은 전년동월비 5.6% 증가하면서 상승세가 전월 대비 둔화(7월 수출증가율 22.6%)되면서 일시적으로 감소
- 9월 수출은 전년동월비 24.4% 증가한 1.1억 달러를 기록하면서 이전 수준으로 회복

< 2023년 8월 중국 수출통제 직후 중국의 갈륨·게르마늄 수출 동향 >

(백만 달러, 전년동월비 %)



자료 : 한국무역협회

주 : '23년 중국 수출통제 대상품목의 HS 8단위 코드¹⁰⁾ 기준, 실제 수출통제는 10단위 기준으로 현 수치는 과대 계상되었을 수 있음

※ [참고] 갈륨·게르마늄 수출통제 대상 목록('23.8월부터 시행)

#	통제품목(HS10단위)	HS8단위	HS8단위 품목명
1	2825600002(이산화게르마늄)	28256000	산화게르마늄·이산화지르코늄
2	2825909001(산화갈륨)	28259090	금속산화물·수산화물·과산화물
3	2827399001(사염화게르마늄)	28273990	기타 염화물
4	2842909024(셀레늄화갈륨)	28429090	무기산염·과산화산염
5	2850001901(질화갈륨)	28500019	기타 질소화합물
6	2853904030(인화갈륨), 2853904040(아연 게르마늄 인화물)	28539040	인화물
7	2853909026(갈륨비소), 2853909028(인듐갈륨비소), 2853909029(안티몬화갈륨)	28539090	기타 무기화합물
8	3818009001(질화갈륨), 3818009002(산화갈륨), 3818009003(인화갈륨), 3818009004(갈륨비소), 3818009005(인듐갈륨비소), 3818009006(셀레늄화갈륨), 3818009007(안티몬화갈륨), 3818009008(아연 게르마늄 인화물), 3818009009(이산화게르마늄), 3818009010(사염화게르마늄)	38180090	전자공업용 화학원소(디스크·웨이퍼)와 화학화합물
9	3825690001(질화갈륨), 3825690002(산화갈륨), 3825690003(인화갈륨), 3825690004(갈륨비소), 3825690005(인듐갈륨비소), 3825690006(셀레늄화갈륨), 3825690007(안티몬화갈륨), 3825690008(아연 게르마늄 인화물), 3825690009(이산화게르마늄), 3825690010(사염화게르마늄)	38256900	화학공업이나 연관공업 잔재물
10	8112921010(금속게르마늄), 8112921090(금속게르마늄/대역 용융법 게르마늄 잉곳/게르마늄 에피택셜 성장 기판)	81129210	게르마늄 과·웨이스트·스크랩·가루
11	8112929090(금속갈륨)	81129290	미단조 갈륨, 웨이스트·스크랩·가루
12	8112991000(금속게르마늄)	81129910	게르마늄 및 그 제품
13	8112999000(금속갈륨)	81129990	기타 갈륨 및 그 제품
	35개	13개	

자료 : 중국 상무부(2023.07.03.), 商务部 海关总署公告2023年第23号 关于对镓、锗相关物项实施出口管制的公告 내용을 저자 정리

10) 81129990, 38180090, 28429090, 28256000, 28539090, 28273990, 81129290, 28259090, 28539040, 81129910, 81129210, 28500019, 38256900

VI 대응방안

- ◎ (단기) 중국 수출통제 시행 전까지 최대한 흑연 재고를 확보하는 한편, 중국 외 다른 흑연 생산국으로의 수입선 다변화
 - 중국 수출통제가 적용되는 것은 12월 1일부터이므로, 11월까지 최대한 물량을 확보하여 비축해둠으로써 공급 차질을 최소화
 - 천연흑연의 경우 모잠비크, 마다가스카르, 브라질 등 다른 생산국에서 조달할 수 있도록 공급선을 발굴하고, 인조흑연은 일본을 대체 수입국으로 검토해볼 수 있음

< 한국의 대중국 흑연 수입의존도 및 글로벌 주요 생산국 >

(%)

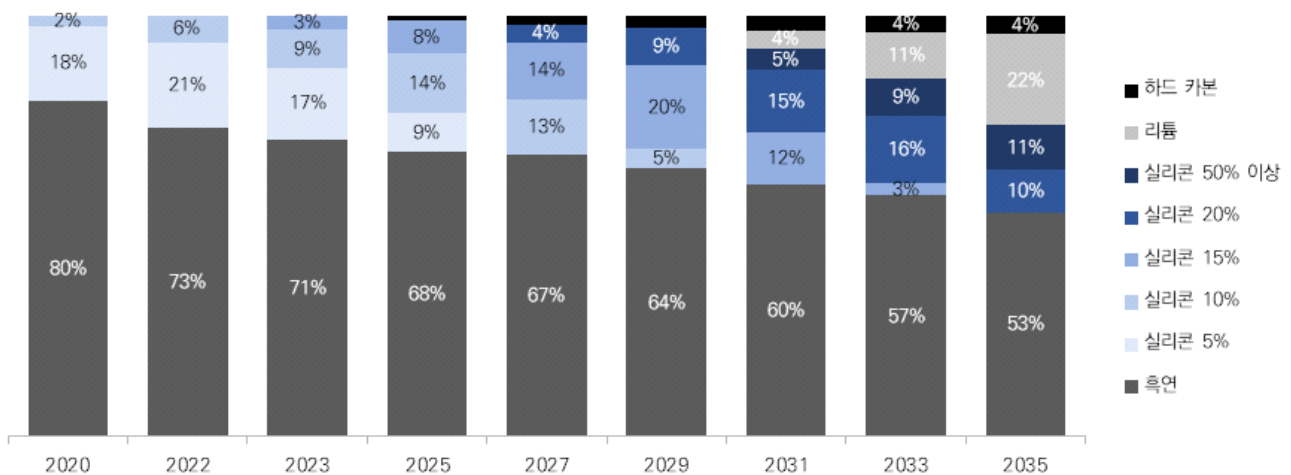


자료 : 한국무역협회, USGS, UN Comtrade, 수입의존도는 '23.1~9월, 국가별 생산·수출비중은 2022년 기준

- ◎ (중기) 외교적으로는 중국 정부와 긴밀히 소통하며 우리 업체로의 흑연 수출이 허가를 받을 수 있도록 지원하고, 흑연 매장량이 풍부한 터키, 브라질 등 제3국에서 천연흑연 채굴 프로젝트 추진을 검토
 - 중국은 세계 최대 흑연 순수출국*으로, 자국 내 수요만으로는 공급이 초과되어 중국 기업 입장에서조차 수출을 통한 판매처 확보는 중요
 - * 중국의 '20~'22 연평균 인조흑연 순수출(수출-수입)은 6.0억 달러로 세계 1위
 - 다만 우리 배터리기업이 미국에 공장을 두고 있어 수출허가를 받기 어려울 가능성이 있으므로 중국 정부와의 협의를 지속하는 것이 중요

- ◎ (장기) 국내 인조흑연 생산시설 증설을 통해 자급률을 높이고, 실리콘 음극재 기술 개발을 통해 흑연에 대한 의존도를 감축
- 포스코퓨처엠이 지난 2021년 12월 음극재 공장을 준공하면서 안정적인 국내 기반의 공급망을 구축하였으나, 연산 8,000톤 규모로 국내 배터리 수요의 21%에 불과해 대부분 수입에 의존하고 있음¹¹⁾
 - 2024년 하반기 2단계 공장 준공 예정으로 생산규모가 연 1만 8,000톤으로 확대될 전망으로 추가 증설을 통해 자급률을 높이는 것도 가능¹²⁾
- 현재는 제한적으로만 사용되는 실리콘 음극재에 대한 연구와 기술개발을 통해 흑연의 대체재로 활용하는 것도 중국산 흑연에 대한 의존도를 낮추는 방법이 될 수 있음
 - 2022년 기준 리튬이온 배터리 음극재 중 73%는 흑연만을 사용, 실리콘을 포함한 음극재 비중은 27%에 불과했고 대부분 5~10%만 혼합하여 사용하는 데에 그침
 - 그러나 장기적으로는 고용량·친환경적인 실리콘 음극재를 활용하는 추세로 전환되면서 2035년에는 흑연 음극재 비중이 53%로 감소할 것으로 전망

< 글로벌 리튬이온 배터리 음극재 원료 활용비중 전망 >



자료 : BloombergNEF(2023.06.28.), Technology Radar - Next Generation Battery Anodes

11) 조선일보(2023.10.24.), 8000t 인조흑연 공장 조기 가동... 中 수출 통제에 맞대응

12) 포스코퓨처엠 뉴스룸(2023.02.01.), 포스코케미칼, 인조흑연 음극재 생산능력 확대

- ◎ 우리나라의 대중국 흑연 수입의존도가 매우 높아 중국 수출통제 시행 시 일시적으로는 수급에 차질이 발생할 수 있겠으나, 과거 사례로 보면 3개월가량 지난 시점부터 수출 재개가 가능해질 것으로 예상됨
 - 2006년 9월 흑연 수출통제 당시에 9~10월 수출이 일시적으로 급락했으나, 11월부터는 기존 수준으로 수출이 회복된 바 있음
 - 따라서 충분한 수준의 재고만 확보되어 있다면 단기적인 수급 차질에도 불구하고 우리 업계에 실질적인 타격은 제한적일 수 있으며, 향후 수출 허가를 받는다면 정상 재개가 가능해질 것으로 예상
- ◎ 중국 입장에서 우리나라는 흑연 최대 수출시장 중 하나로 중요한 지역이나, 미국에 공장을 둔 국내 배터리기업으로의 수출 허가가 지연·반려될 우려가 있어 정부 차원에서 지속적인 협의가 필요
 - 2023년 1~9월 기준 중국의 흑연 수출국은 미국(13.0%), 한국(10.3%), 폴란드(7.4%) 등 순으로 우리나라가 2위를 차지
 - 중국이 흑연 수출통제를 미국에 대한 보복성 수단으로 활용하는 경우, 미국에 공장을 둔 우리 배터리 기업이 수출허가를 받기 어려울 수 있음
- ◎ 배터리와 같은 국가경쟁력 핵심산업 공급망이 특정 국가에 지나치게 의존하고 있는 현 구조를 개선해야 하며, 중·장기적으로 제3국으로의 수입선 전환, 실리콘 음극재 개발, 자급률 향상 등을 추진할 필요가 있음

< 중국 흑연 수출통제에 대한 대응방안 >

구분	단기	중기	장기
천연 흑연	12월 이전까지 재고 확보 - 모잠비크, 마다가스카르, 브라질로 수입선 전환	- 중국 정부의 흑연 수출허가 차질 없도록 지원 - 터키, 브라질 등 매장지역 흑연 채굴 프로젝트 검토	실리콘 음극재 개발
인조 흑연	12월 이전까지 재고 확보 - 일본으로 수입선 전환	중국 정부의 흑연 수출허가 차질 없도록 지원	- 국내 인조흑연 생산시설 증설 - 실리콘 음극재 개발