



SILICON

혁신을 통해서 미래로 가는 길을 열다

숨 가쁘게 이어지는 세계의 변화 속에서
광물의 쓰임새도 점차 많고 다양해진 오늘입니다.
이에 생산부터 사후 처리까지 광업 전 과정을
관리하는 고도화된 역량이 필요해지고 있습니다.

KOMIR는 혁신적인 광업 전주기 관리를 통해
대한민국의 미래를 열어가고 있습니다.



CONTENTS

2024 Sep+Oct
VOL.18



발행인·편집인 황규연
발행일 2024년 9월 19일
주소 강원도 원주시 혁신로 199
대표전화 033-736-5000
홈페이지 www.komir.or.kr

미래를 밝히다

- 04
화보
희망을 키워낸 3년, 새로운 미래를 열다
- 10
기획특집
KOMIR, 혁신을 통해
더 큰 미래로 나아가다
- 14
미래 광업을 향하여
인프라 구축을 통해
안전 보건의 혁신을 이뤄내다
- 18
인포그래픽
형태·성질이 자유자재로
바뀌는 특별한 물질 규소
- 20
일상 속 광물
재료부터 신소재까지
첨단 물질 규소

오늘을 가꾸다

- 22
되살리는 손길
환경을 살리는 기술로
가치 있는 변화를 만들다
(주)이앤캠솔루션 김신동 대표
- 26
KOMIR 초대석
KOMIR와 미래의 전도유망한 만남
2024년도 제1차 명사초청특강
- 30
KOMIR 카툰
- 32
KOMIR의 1°C
태백의 밤하늘은하수 위를 걷다
통리 탄탄파크

내일을 꿈꾸다

- 34
빛나는 두 도시
광산 지역을 자연 속 휴양지로 바꾸다
태국 푸켓 vs 강원 정선
- 38
색깔로 보는 광물
스스로 빛을 내는 유일한 색
무색
- 40
KOMIR 뉴스
- 42
독자 참여마당



COVER STORY

9+10월호 표지에는
일상부터 첨단 기술까지 활용되는
규소 활용 제품 그리고 KOMIR와 함께
내일을 열어가는 이들의 모습을 담았습니다.

<KOMIR+>에 수록된 기사내용과 사진 등은
KOMIR의 공식 입장과 다를 수 있습니다.
<KOMIR+>는 www.komir.or.kr에서도
보실 수 있습니다.



간행물
바로보기



구독 신청
바로가기

희망을 키워낸 3년, 새로운 미래를 열다

2021년 광업전주기를 책임지는 기관으로 출범한
한국광해광업공단(KOMIR)은
지난 3년간 자원개발에서 광해관리까지
자원안보와 광산지역 발전을 위해 노력해왔다.

글 편집부



창립 3주년

광업 전주기
기관으로
새롭게 태어난
KOMIR



창립 3주년

KOMIR는
국민과 함께
미래를 향해
나아갑니다.



자원 안보와
광업 경쟁력 확보에
앞장선 지난3년



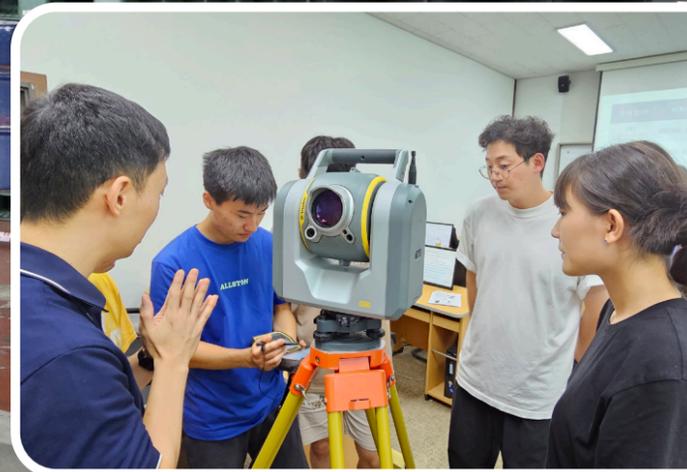
(코)레스 + 비례교
(미)천조합 탄생
(르)너지지만 하나가 되고 있는 중

KOMIR, 혁신을 통해 더 큰 미래로 나아가다



기관 통합을 통해 출범한 지 3주년을 맞은 KOMIR는 혁신적인 변화를 통해 산업 전주기 기관이라는 특별한 위상을 만들어 가고 있다. 고도화되고 복합적으로 변해 가는 광업을 주도하며 새로운 내일을 열어 가는 KOMIR의 혁신과 이를 통해 변화할 미래를 들여다보자.

글 편집부



혁신 역량의 중요성이 커지다

대한민국 최고의 수출 품목으로 꼽히는 반도체는 산업의 쌀로 불리며 날이 갈수록 그 중요성이 더해지고 있다. 2000년대 들어서 대만의 TSMC, 대한민국의 삼성전자, SK하이닉스 등이 대표적인 반도체 생산 기업으로 떠오르며 세계 첨단 산업의 향방을 주도해왔다. 하지만 처음부터 반도체 생산의 중심지가 동아시아에 집중돼 있던 것은 아니다. 1970년대까지만 해도 반도체 산업의 대표 기업들은 북미에 몰려 있었고 1980년대 들어 본격적으로 일본의 도시바, NEC, 후지쯔 등이 대표적인 반도체 생산 기업으로 떠올랐다.

하지만 반도체를 중심으로 미국, 일본 사이에 무역분쟁이 생겼고 당시 일원화돼 있던 반도체 설계, 생산 과정이 전문화되며 기업별로 나뉘었다. 이에 변화에 적응하지 못한 일본 기업들은 급속도로 쇠퇴했고 북미의 기업들도 가격 경쟁력 감소로 인한 적자폭이 커지면서 설계를 담당하는 펩리스 부분만을 가져가고 생산을 담당하는 파운드리 부분을 대만과 대한민국 등의 기업에 외주화했다. 하지만 이후 계속된 기술 혁신으로 파운드리 공정에 고도의 역량이 필요하게 되었고

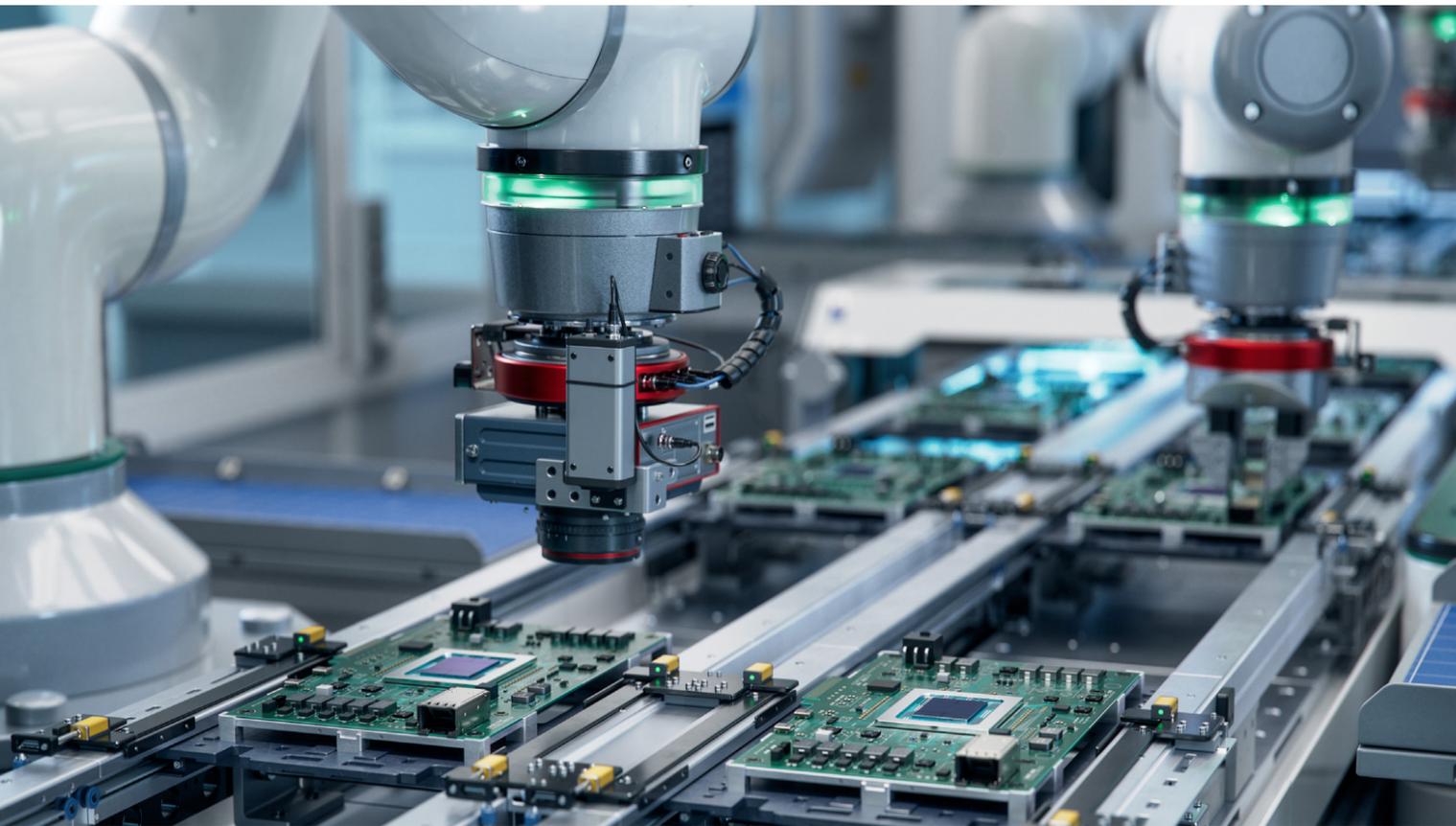
스마트폰을 비롯해 전자기기가 폭발적으로 증가하면서 수요에 비해 공급이 부족한 현상이 벌어졌다. 기술 주도권을 빼앗길 위기에 처한 북미 기업들은 뒤늦게 파운드리 부분을 강화하고 있지만 최대 반도체 기업인 인텔이 지난 2023년 파운드리 사업에서 9.5조 원의 손실을 기록하는 등 격차를 따라잡기 힘들어지는 형국이다.

이처럼 대한민국이 첨단 산업의 주역으로 당당히 자리매김할 수 있었던 것은 앞으로의 수요를 빠르게 예측하고 혁신의 시기를 놓치지 않았기 때문에 가능했다는 것이 중론이다. 이에 지각 질량의 약 27.7%를 차지할 정도로 풍부하고 값싼 실리콘이 고도의 기술을 만나 반도체의 핵심 구성 요소로 사용되고 있는 것과 마찬가지로, 고도화된 산업 환경을 감당할 수 있는 혁신의 역량을 갖추는 것이야말로 미래의 부가가치에 도달하는 가장 빠른 길이라는 의견에 힘이 실리고 있다.

광업 전주기기관으로 거듭나다

지난 2021년 9월 10일 한국광물자원공사와 한국광해관리공단을

반도체 산업은 혁신을 통해 기술 격차가 커지고 있다.



자연정화-전기분해처리시설을 갖춘 함백정화시설

통합하며 출범한 한국광해광업공단(이하 KOMIR)은 두 기관의 역량을 한데 모아 높은 시너지를 이루고 기관의 경쟁력을 강화하는 데 초점을 맞추고 운영해 왔다. 합병은 기존에 나뉘어 있던 두 기관의 역량을 일원화함으로써 전체적인 사업을 수립할 때 통일성을 확보하고 운영 간에 생겨나는 단절을 최소화할 수 있을 것으로 기대됐다. 이런 기대를 안고 출범한 KOMIR은 광물 자원 산업의 육성 지원과 체계적인 광해 관리를 앞세워 광해·광업의 전주기를 책임지는 전문 기관으로 거듭나기 위해 다양한 사업을 전개해 왔다.

대표적인 사업이 바로 국내 자급 기반 강화 사업과 폐광 지역 복구 사업이다. 최근 광물의 국내 생산이 줄어들고 대부분의 물량을 수입에 의존하는 현실 속에서 국내의 첨단 산업 발전과 더불어 광물 사용량은 갈수록 늘어나고 있다. 그리고 생산 원가 관리와 이윤 확보와는 별개로 수급 불안 시 최소한의 산업 운영이 가능한 핵심 광물의 필요성이 높아지고 있다. 이에 KOMIR은 필수 광물을 최대한 비축함과 동시에 국내에 잔존하고 있는 산업 광물을 탐색하고 보유량을 확보하는 사업을 추진해왔다. 이에 지난 해 유망 매장 지역을 탐색해 3억 3,000만 톤에 달하는 산업 원료 광물을 확보하

는 성과를 거뒀다. 이 중에는 1,370만 톤의 핵심 광물도 포함돼 있어 국내 광업 생산 확대에 기여할 것으로 여겨진다.

이처럼 신규 채광지가 국내에 추가로 생겨남에 따라 광해 관리에 대한 필요성도 높아지고 있다. 광산 조성 과정에서 생길 수 있는 오염 물질 배출을 미연에 방지하고 채산성이 낮은 탄광·광산을 조기에 폐광해 오염 요인을 줄일 필요가 있기 때문이다. KOMIR은 이런 활동의 일환으로 2023년부터 화순, 장성, 도계 탄광을 단계적으로 조기 폐광해 지역의 환경 복구를 앞당기고 있다. 또한 자연정화처리시설과 전기분해처리시설을 함께 갖춘 함백정화시설을 필두로 광산 지역에 첨단 정화 시설을 구축하고 향후 시설을 확대 적용해 광업 전주기를 연결하는 선순환 고리를 만들어 나가고 있다.

산업 인프라 구축에 앞장서다

KOMIR가 추구하는 광해·광업의 전주기 지원은 비단 산업 활동을 활성화하는 데만 국한되지 않는다. 더 나은 미래 산업의 요건을 갖



스마트마이닝 취업실무형 교육 프로그램 현장

취 나가는 데도 큰 역할을 담당하고 있다. 특히 현장에서 활동하는 민간 산업체를 지원해서 광업 선진화, 광해 최소화를 이뤘내기 위한 다양한 노력을 전개해 나가고 있다.

대표적인 것이 바로 스마트마이닝 보급이다. 무인 채광, 운반이 가능한 첨단 기기와 함께 이들을 원격으로 조종하기 위한 초고속 통신의 보급이 필수적이다. 이 때문에 현장에서 업무를 진행하는 당사자인 산업체에서는 전체적인 인프라를 구축하는 데 드는 제반 비용을 감당하기가 어렵다. 또한 새로운 업무 방식을 현장에 도입하는 데 반드시 필요한 실무자 교육 등도 자체적으로는 진행하기 어려운 것이 현실이다. 이에 KOMIR는 스마트마이닝을 도입하고자 하는 사업체의 신청을 받아 장비 구축 비용을 지원하고 있다. 또한 스마트마이닝 시스템 시연회를 통해서 사업체들에게 시스템을 홍보하고 취업실무형 교육 프로그램을 통해서 시스템 운용이 가능한 신규 인력을 육성하고 있다.

한편 광산 폐기물을 자원화하는 기술을 민간 사업체에 이전하는 등 광해 방지사업의 주체도 확대하고 있다. 광산 슬러지를 재료로 탈황제와 비소 흡착제 등을 생산하는 기술을 민간 기업에 이전한 것으로 이를 통해 기존에 폐기물로 처리하던 광해 요인을 탈황제 등 환경 정화 제품의 원료로 제공해 수익화할 수 있게 되었고 이를 다시 산업 인프라 확충을 위해서 투자하는 선순환 구조를 갖추게 된 것이다.

이런 일련의 변화는 광업 활성화와 광해 방지라는 공존하기 힘든 가치를 통합적으로 고려해 상호 보완적으로 사업을 추진하고 전 과정에서 민간 기업과 연계했기 때문에 가능했다. 또한 산업의 시작부터 끝까지 전체적인 과정을 아우르는 KOMIR의 대처가 없었다면 불가능한 변화이기도 했다. 이 때문에 기술의 발전에 따라 향후 고도화될 광업을 선도하고 발전시키기 위한 KOMIR의 역할은 갈수록 커져갈 것으로 예상된다.

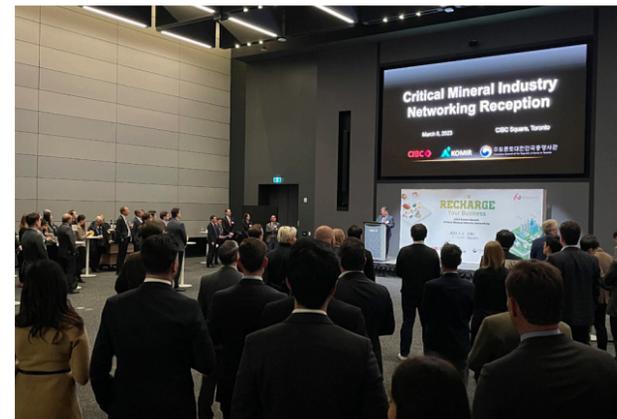
다양한 역할을 성공적으로 수행하다

최근 광업은 고도화, 첨단화의 과정을 거치며 어느 때보다 통합적인 관리가 필요한 상황에 처해 있다. 또한 자원 안보라는 개념이 부각되면서 기술 발전뿐 아니라 해외 교류 확대, 해외 자원 확보, 경영 효율성 제고 등 다양한 역할을 성공적으로 수행하기 위해 전문화된 역량을 갖춰야 하는 상황이기도 하다. 이런 경향은 최근 필수 자원의 확보를 위한 수급의 다변화, 자원 비축 등이 강조됨에 따라 향후 더욱 심화될 것으로 여겨진다.

이에 KOMIR는 광해 방지 사업을 지원하거나 자원 수급을 원활히 하기 위해 다양한 국가의 관계 기관과 업무협약을 맺고 연계함으로써 활동 영역을 넓혀가고 있다. 호주, 퀘벡 등 세계 7개 자원 부국의 관계자들과 면담을 실시하고 연간 정례 세미나를 마련해 공급망 구축 협약 추진의 발판을 마련하고 있다. 또한 7개 핵심 광물 주요 부존국을 대상으로 민간 합동 사업 조사단을 파견해 우리 기업들이 외국의 자원을 개발할 수 있도록 연계하고 있다. 여기에 우리 민간 기업들과 함께 인도네시아, 몽골, 페루 등 개발 도상국을 대상으로 광해 방지를 위한 국제 협력 사업을 실시하고 해당 국가 관계자들을 초청하는 교육 사업과 워크숍을 운영하며 교류를 확대하고 향후 자원 확보를 위한 교두보를 놓고 있다.

한편 기관의 효율적인 운영을 위한 다양한 노력도 눈에 띈다. 2023년부터 기존의 운영 평가 지표를 고도화하고 현실화한 것이 그 예다. 금액을 기준으로 짜여져 있던 지표 산식을 확보 물량 기준으로 변경한 사례, 회소 금속 비축 확대 목표 달성도 등의 새로운 지표를 신설하는 등 사업 성과를 한눈에 볼 수 있도록 기준을 세운 것도 마찬가지다. 여기에 광해 관리 평가에서도 재난·안전 관리 항목을 신설하고 수질오염 저감 항목의 가중치를 3.15에서 4점으로 대폭 높이

한해 핵심광물 네트워킹 행사



는 등 주요 사업을 중요하게 평가해 보다 효율적으로 사업을 추진할 수 있는 기반을 마련하고 있다.

통합과 혁신의 미래를 열다

KOMIR가 추진하고 있는 혁신은 국내 산업과 환경에 다양한 변화를 불러오고 있다. 대표적 사례로는 지장천 수질오염원 정화 사업이 있다. 한강 상류에 위치한 지장천은 유역의 21개 폐탄광에서 유출된 오염 갱내수 때문에 식수원 오염 우려가 컸다. 이에 KOMIR는 2007년부터 광해관리사업을 추진했고 약 962억 원을 들여 첨단 정비 시설을 갖췄다. 해당 사업은 AI오염 부하량이 최대 7배 감소, 생태 건강성 57% 회복이라는 성과를 냈는데 이는 사업 과제를 명확하게 인지하고 상황을 개선할 수 있는 대책을 집중적으로 추진했기 때문에 가능했다고 평가된다. 우선 21개 폐탄광 평균 유량 정화율 97.1%를 달성해 오염 요인을 차단했는데 이는 수질 정화 시설을 혐오 시설로 인식하는 주민, 이해 관계자들과의 소통을 강화했기 때문에 어려움 없

이 진행할 수 있었다. 특히 정화 시설 내 생태공원 조성, 광산 유물을 연계한 지역 명소를 조성하는 폐광 지역 활성화 사업과 병행하는 방법으로 주민들의 지지를 얻었기에 광해 처리가 가능했다.

또한 사업 전체를 통합적이고 복합적으로 추진할 수 있었던 KOMIR의 높은 역량도 빼놓을 수 없는 성공 요인이다. 다양한 사업을 통일성 있게 진행할 수 있다는 점, 자칫 피상적으로 진행되기 쉬운 정화 사업에 고도화된 기준을 제시한다는 점에서 KOMIR의 혁신은 사업의 성공을 이끈 중요한 요인이 되고 있다. 이런 성과는 향후 국내 광해 사업의 노하우로 축적돼 국내외 광해 방지 사업의 변화를 이끌어 나갈 것으로 기대된다. 다양한 사업을 통해 구축된 기관의 신뢰도는 향후 광물 자급량, 공급량 확보에도 긍정적인 영향을 미쳐 대한민국 산업 경쟁력 확보에 기여할 것으로 여겨진다.

출범한 지 3주년을 맞은 KOMIR는 젊지만 높은 영향력을 가진 기관으로 자리매김했다. 그리고 이들의 혁신이 일으키는 시너지가 산업을 넘어 국가 경쟁력 확보로 이어질 수 있다는 점에서 관심이 집중되는 기관이기도 하다. KOMIR가 앞으로 바꿔갈 대한민국의 더 나은 미래가 벌써부터 기대되는 이유다.

태백 지역 광해방지사업 설명회





인프라 구축을 통해

안전 보건의 혁신을 이뤄내다

글 편집부



세계적으로 광업의 중요성이 커지면서 선진 인력의 필요성이 늘어나고 있는 지금, KOMIR는 안전하고 선진적인 기술 도입에 앞장서 국내 광업의 경쟁력 확보를 위해서 노력하고 있다. 안전 보건의 첨단 시스템을 구축해 광업의 미래를 밝히고 있는 KOMIR의 노력을 함께 만나보자.

산업과 함께 변화하다

최근 광물 수급의 중요성이 점차 높아지고 있는 추세다. 대한민국 국가지도집에 따르면 지난 2020년 대한민국은 총 298.4억 달러 어치의 광물을 수입했다. 이는 2020년 국가 전체 수입액 4,672.3억 달러 대비 6.3%로 원유 수입액 444.5억 달러보다 낮고 가스 수입액 189.2억 달러보다 높은 수준이다. 해당 수치는 광물이 국가의 경제 활동에 필수적인 에너지 자원만큼 그 비중이 높아졌다는 뜻으로 풀이할 수 있다. 실제로 친환경 에너지 확보에 꼭 필요한 핵심 광물의 경우 전 세계 주요 국가 기관이 나서 비축하고 있으며 그 양도 점차 늘려 가고 있다. 이에 KOMIR는 오는 2031년까지 최대 180일 분의 필수 광물 비축분을 확보해 수급 불안에 대비한다는 계획이다.

이처럼 광업과 광물의 위상이 달라졌지만 최근의 국내 광물 생산량은 산업에서 요구하는 수급량에 영향을 주지 못하는 수준이다. 대한민국의 2023년 광물 총 생산량은 약 225만 톤으로 약 35억 톤에 달하는 수입량과 비교하면 미미하다. 이렇게 수입의 비중이 높은 상황은 자원 안보의 위협으로도 이어지고 있기 때문에 민관이 함께 재자원화를 적극 추진하고 있지만 여기에 더해 국내 광업의 부흥도 반드시 필요한 과제 중 하나로 꼽히고 있다. 지난해 KOMIR가 신기술을 이용해 산 정상부의 시추공을 굴착해 매장된 핵심광물 391만 톤을 추가로 확보하는 등 국내 자원 탐사를 추진한 것도 이런 이유에서다.

선제적인 안전 조치를 실시하다

하지만 광물 자급량 확보를 위한 이런 노력에도 불구하고 대한민국의 광업 인구는 지속적으로 감소하고 있다. 그동안 광업은 현장의 공간 확보가 어렵고 작업의 위험성이 높아서 대표적인 3D 업종으로 분류되었다. 이에 따라 세계적으로 광업에 종사하는 인력 자원이 감소하고 있는 실정이며 특히 국내에서는 다른 업종에 비해 그 수가 현저하게 줄어든 상태다. 통계청에 따르면 지난 2022년도 광업 종사자 수는 1만 4,442명으로 300만 명에 달하는 전체 제조업 종사자 중



삼척지질조사현장

0.5% 수준으로 나타났으며 광업 사업체 수도 1,936개로 7만 개에 달하는 전체 제조업 사업체 수에 비하면 2.6% 수준으로 미미했다. 이 때문에 KOMIR는 정부와 함께 국내 광업 종사자를 늘리기 위한 다양한 사업을 전개하고 있다. 최근에는 외국인고용허가제(E-9)를 통해 광업 사업체 고용자를 확보하는 안도 추진하고 있어 올해만 약 300명의 신규 종사자들이 국내에 들어올 예정이다. 또한 민간 기업에 약 1,133억 원을 운전사업 자금으로 지원하며 사업 운영에 힘을 보태고 있다. 이런 단기적인 노력뿐 아니라 스마트마ining 보급,

비축중인 필수 광물



첨단 장비 보급을 통한 안전 확보 등 광업 환경 선진화를 통해 근본적인 문제 해결에도 집중하고 있다. 특히 KOMIR는 현장의 안전 확보가 광업 기피 현상의 해결과 종사자의 근속에 중요한 영향을 미치는 요소라고 판단하고 선제적으로 관련 사업을 추진하고 있다.

안전 시설을 현장에 보급하다

KOMIR는 먼저 현재 운영 중인 광산과 광업 종사 업체를 대상으로 안전 확보에 필요한 장비를 보급해 나가고 있다. 지난해 2월 정부가 수립한 광산안전종합대책에 부합하기 위한 장비를 집중 보급하고 있으며 2027년까지 국내 80개 광산에 4대 중점 시설을 완비할 수 있도록 지원할 예정이다.

이들 4대 중점 시설 중 대표적인 안전 시설로 꼽히는 것이 바로 생존 박스다. 갱도 붕괴 등 가장 치명적인 위협에서 안전할 수 있는 긴급 대피시설이기 때문이다. 산소 공급기, 비상 구호품 등을 갖추고 있어 외부의 구조 활동이 진행되는 동안 생존을 보장할 수 있는 장비이기 때문에 산업 현장에 선제적으로 보급하고 있다. 또한 일부 작업자에 한정되던 정보에 누구나 접할 수 있도록 광산안전도를 전자 도면화해 접근성을 높이는 작업도 진행하고 있다. 이런 조치는 비상 사태에 일어날 수 있는 혼선을 막고 생존 확률을 높일 수 있

는 명확한 정보를 제공할 것으로 기대된다.

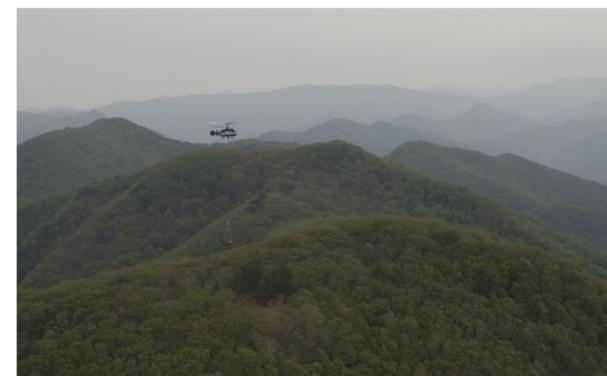
여기에 갱내에서 실시간 통신이 가능하도록 정보 통신 장비를 보급하는 통신망 구축도 적극적으로 지원하고 있다. 기존에 사고의 원인이 되기도 했던 작업자들 간에 통신 부재를 해결하면 작업 중 일어날 수 있는 문제를 미리 방지할 수 있고 비상사태 시 정확한 위치 파악과 구조가 가능하기 때문이다. 또한 초고속 통신망 보급은 향후 스마트마ining 장비를 보급하는 데도 필수적인 요소이기 때문에 광업 선진화를 위해서도 적극적으로 추진하고 있다. 사고를 미연에 방지할 수 있는 충돌·추락 방지 시설 구축도 주요 사업으로 분류해 지원을 확대하고 있는 분야다.

이처럼 다양한 상황에 필요한 여러 안전 장비들을 현장에 보급하기 위해서는 높은 초기 투자가 필수적이다. 하지만 민간 기업의 경우 영세한 경우가 많아 안전에 투자하기 힘든 상황이다. 이에 KOMIR는 시설 구축 비용의 80%까지 지원하는 국고 보조 사업을 운영해 기업의 부담을 줄여나가고 있다. 이런 지원은 현장의 안전성을 높일 뿐 아니라 광업 자체에 대한 일반의 인식을 바꾸는데도 크게 기여할 것으로 기대되고 있다.

미래의 선진 광업을 준비하다

KOMIR는 안전에 대한 제도 정립과 종사자 인식 개선을 위한 노력도 다양하게 전개하고 있다. 지난 해 도입한 안전보건심사 제도는 공단 내·외부의 전문가들을 통해 설계, 시공에 이르기까지 단계별로 위험 요인을 파악해 대책을 수립하고 이행 여부를 점검해 피드백하도록 규정하고 있어 근로자의 안전을 지키는 필수적인 제도로 활용되고 있다. 또한 공사 감독자, 전문 광해 사업자 등을 대상으로 분기별 1회 안전 역량 강화 교육을 제공하는 공단안전학교(KOMIR Safety School)를 운영해 현장 안전 강화를 위한 교육 체계를 마련하고 있다. 그외에도 영세 수급업체에는 17개 사업, 23개 유형의

헬기를 이용한 시추공 확보 작업 현장 사진



스마트마ining 시연회(위)
생존박스 현황 보고(아래)

위험성 평가 표준 모델을 제공해 소액 용역·공사에 대한 관리 체계를 수립하도록 지원하고 있다.

근로자를 위한 안전 인프라도 마련하고 있다. 활동을 제약하는 요소가 많고 폐쇄적인 환경에서 일하는 광업 근로자들을 위한 인바디 측정 챌린지와 야간 근로시설 근로자의 검진 지원을 통한 육체적인 건강 관리 활동이 대표적이다. 또한 실질적인 근무 시간과 정신 건강을 함께 체크해서 정비가 필요한 직원을 선별하는 근로자 휴식 알리미 제도를 현장에 보급해 사고 발생을 미연에 방지할 수 있도록 추진하고 있다.

KOMIR는 지난 해 광산안전 기술포럼과 도급사업 안전실천 결의 대회를 개최해 광업 관계자들과 함께 호흡하며 산업 전반에 안전 의식을 뿌리내리는 데 앞장섰다. 또한 1년에 약 1주일 간 전 국민을 대상으로 전개하는 캠페인, 안전보건 혁신주간을 통해 안전 사고에 대한 일반의 인식도 확대하고 있다. 산업계 전반에 안전 인프라를 마련해 나가는 이 같은 노력은 향후 선진 광업 기술 보급과 맞물려 광업 생산량 확대에서 우수 인재 확보에 이르기까지 다양한 분야와 시너지 효과를 낼 것으로 기대된다. KOMIR가 꿈꾸는 광업의 미래가 앞으로 우리 산업의 기반을 다져 나가기를 바라본다.

형태·성질이 자유자재로 바뀌는 특별한 물질

규소

원소명 Silicon 원소번호 14 원소기호 Si 원소무게 28.09 녹는점 1,414°C 끓는점 2,355°C

형태가 다양하다

규소를 재료로 한 제품은 일반적으로 실리콘이라는 이름으로 통칭한다. 하지만 분사하는 액체 형태나 유연하고 탄성이 강한 고무 형태, 혼합을 통해서 만드는 금속 형태, 고순도 처리 과정을 거쳐 유리 형태로 활용하는 등 그 모양도 쓰임새도 다르다.

	밀폐제(실란트)	타이어	3D프린트	피스톤	플라스크
녹는점	-50°C	180°C	250°C	580°C	1,670°C
상태 예시	오일, 젤	실리콘 고무	고경도 실리콘	실리콘 알루미늄	고순도 유리
활용법	분사·도포 코팅	결합·장착	장착·제작	조립·제작	교반, 가열

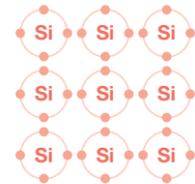
성질이 자유자재다

실리콘은 가공 과정과 혼합 물질에 따라 각 형태별 굳기나 성질을 인위적으로 조절할 수 있다. 특히 실리콘 반도체는 기본적으로 부전도성을 갖는 실리콘에 특정 불순물을 혼입하는 방법으로 빛이나 열 등 특정 조건하에 전도성을 갖게 할 수 있다.

부도체

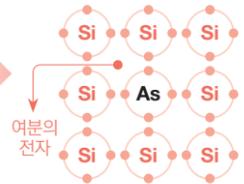
반도체

진성반도체(순도 100%)



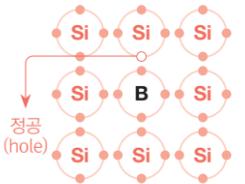
불순물 혼입

n형 반도체



Si(규소), As(비소), B(붕소)

p형 반도체



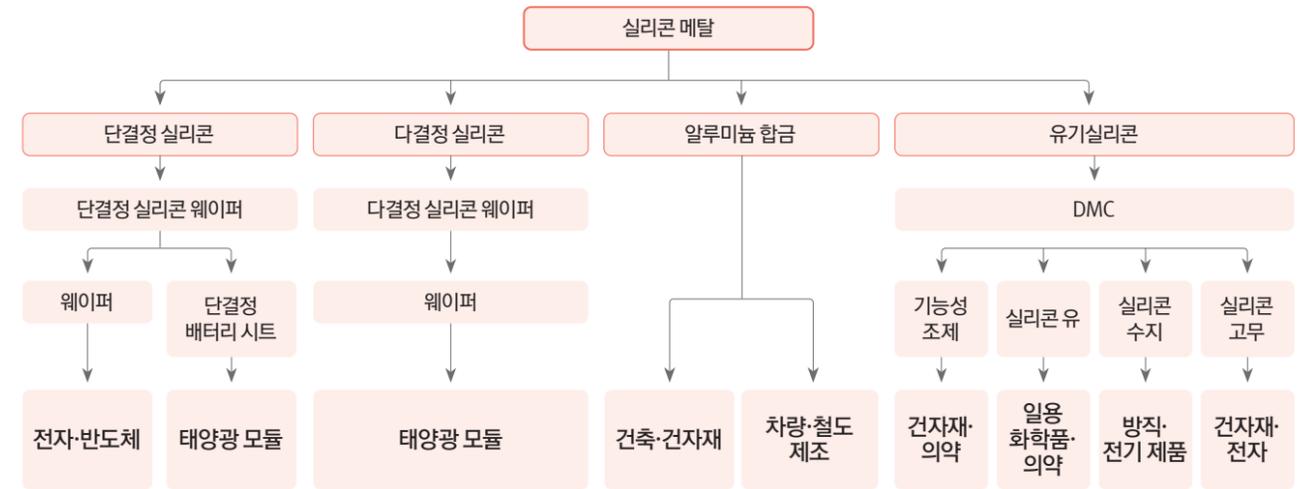
첨단 기술이 집약되다

반도체 웨이퍼는 실리콘으로 덮은 표면에 불순물을 이용해 집적회로를 그려 넣는 방식으로 제작한다. 이 때문에 그 바탕이 되는 실리콘은 순도가 높을수록 복잡한 구조가 잘 작동한다. 그래서 99.999999999%(11N) 수준으로 정제한 초고순도 실리콘 잉곳을 재료로 제작하는 반도체 웨이퍼는 시작부터 끝까지 첨단 기술의 집약체라고 할 수 있다.



빛을 통해 웨이퍼에 회로를 투사하는 노광 과정

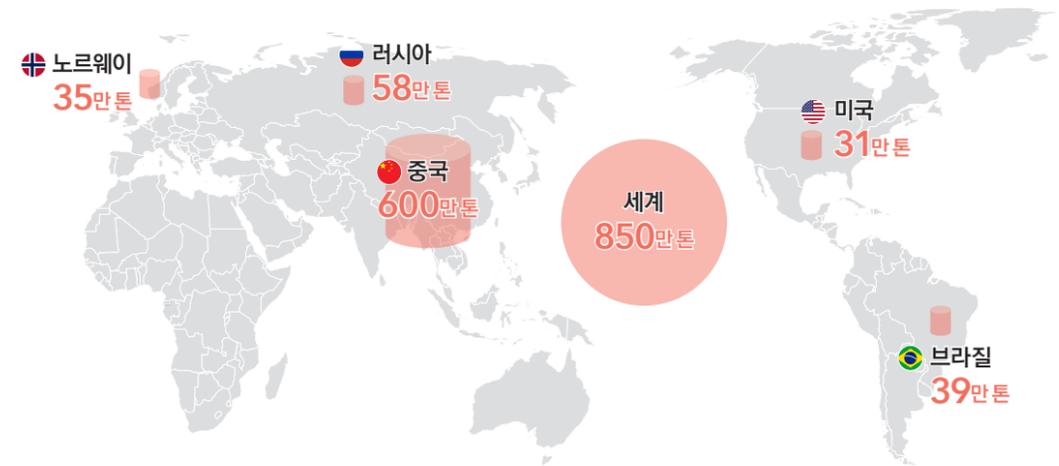
어떤 분야에 활용되나요?



세계의 유통 현황은?

실리콘의 세계 최대 생산국은 중국으로 전체 약 71%이며 반도체를 비롯해 광범위한 제품 재료로 쓰이는 실리콘 메탈도 2021년 기준 전 세계 점유율 대부분을 차지한다. 하지만 이는 Si 99% 미만 규소에만 해당하며 Si 99% 이상 규소는 중국이 주요 수입국이다. 최근에는 전체 수출입이 감소하고 있어 태양광 패널 생산량을 늘리는 등 내수 확대를 추진하고 있다.

(2021년 기준)



실리콘 메탈 연간 생산 현황

(2021년 기준)



중국 실리콘 메탈 수출입 현황



재료부터 신소재까지 첨단 물질 규소

규소는 재료부터 신소재 제작에 이르기까지 다양한 분야에서 꼭 필요한 물질이다. 또한 분자의 결합에 따라 수지, 금속 등 다양한 형태를 가지기 때문에 활용도가 높은 것도 특징이다. 가장 흔한 물질이지만 첨단 기술을 만나 산업의 핵심 물질로 탈바꿈한 규소의 형태와 활용 분야를 알아보자.

정리 편집부

합금

실리콘은 크게 규소철과 실리콘 금속으로 나뉜다. 이 중 규소철이라고 불리는 철강 합금은 페로실리콘, 페로실리콘망간 등으로 공정에서 반응을 일으키는 촉진제로 사용된다. 주로 강철에서 불순물과 산화물을 제거하는 탈산제, 합금제나 주물의 내마모성, 내식성을 향상시키는 첨가제, 내마모성을 높이는 촉매제로 사용되며 배터리 전극 재료 중 하나인 도판트의 재료로도 쓰인다. 다른 종류는 모두 실리콘 금속으로 분류되는데 그중 알루미늄 합금은 마모와 열팽창

이 적기 때문에 마찰이 많고 내열성이 높은 제품을 만드는 데 많이 쓰인다. 자동차 엔진의 피스톤, 알루미늄 와이어, 알루미늄 용접봉, 철로, 음료캔, 도어 클로저 등이 주요 제품이다.

실리콘 합금



피스톤

유기 실리콘

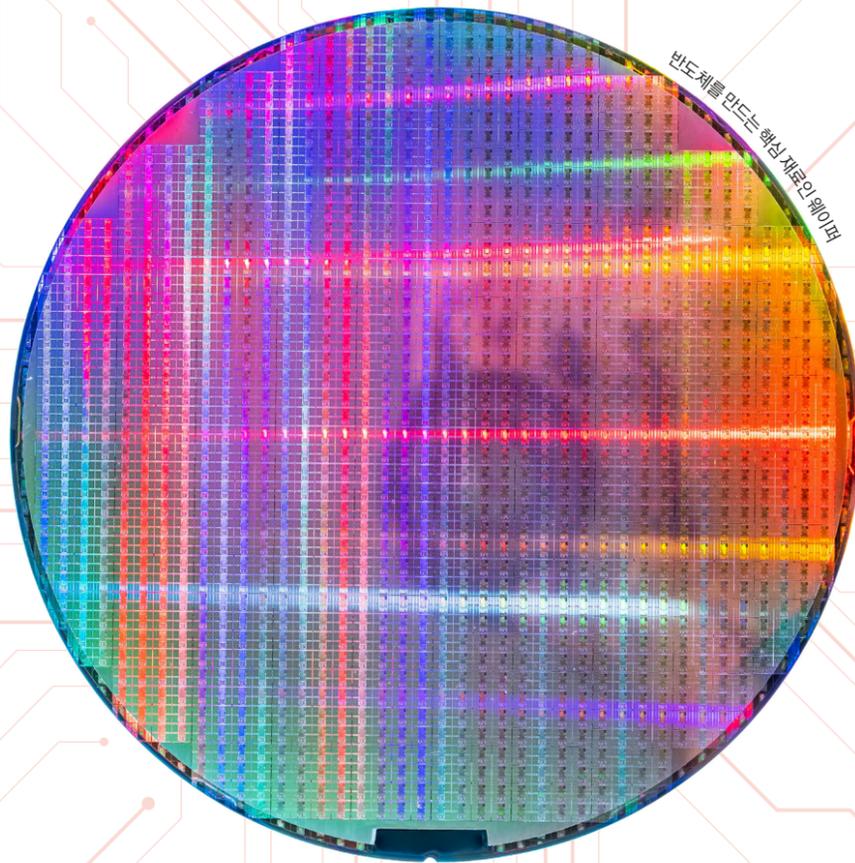
인공 폴리머(고분자 중합체)로 천연 고무처럼 자연적으로 생겨난 폴리머와 달리 화학적 합성에 의해서 만들어진 제품이다. 액체 형태로 도포하면 경화되어 창문이나 욕실의 틈새를 메우는 데 쓰이는 밀폐제인 실란트가 대표적인 유기 실리콘이다. 그 외에도 액체 형태로 도포 표면에 달라붙어 코팅하는 윤활제, 제포제, 가구용 광택제, 차량용 광택제, 항박테리아 처리제 등도 우리 생활 곳곳에서 쓰이는 대표적인 활용 사례이며 섬유 유연제, 화장품 등 인체에 직접 닿는 제품에도 같은 원리가 활용된다. 이외에도 타이어 등 실리콘 성분 합성 고무로 제작하는 다양한 제품들도 유기 실리콘의 한 형태다.



밀폐제(실란트)



타이어



반도체를 만드는 핵심 재료인 웨이퍼

3D 프린팅

합성 고무를 비롯한 유기 실리콘은 내구성이 뛰어나며 탄력성과 유연성을 갖고 있어 산업 곳곳에서 활용되고 있다. 특히 커넥터, 액추에이터 등 다른 제품과 결합해서 사용하는 일이 많으며 최근에는 이런 특성을 보다 잘 활용하기 위해 예전에 비해 더 복잡한 형태로 성형하는 경우가 많다. 이에 실리콘을 3D 프린팅 원료로 사용해 맞춤형 제품을 생산하는 일도 많아졌다. 덕분에 기존의 사출 성형 방식으로는 제조하기 어려웠던 제품들도 맞춤형 생산이 가능해졌고 이를 통해서 시제품, 호환 제품 등 기존에는 만들어내기 어려웠던 제품들을 쉽게 생산할 수 있게 되었다.



3D 프린팅

폴리실리콘

폴리실리콘으로 불리는 결정질 실리콘 중 단결정 실리콘은 반도체의 핵심 재료인 웨이퍼를 제작하는 데 쓰인다. 우선 실리콘을 뜨거운 열로 녹여 고순도의 실리콘 용액을 만든다. 그리고 이를 굳히며 결정 성장시켜 만든 원통형의 잉곳을 얇게 잘라낸 판으로 웨이퍼 표면을 구성하고 여기에 집적회로를 각인하면 반도체 웨이퍼가 완성된다. 초미세 공정으로 새겨진 집적회로가 원활하게 작동하기 위해서는 그 재료가 되는 실리콘의 순도가 높아야 효율도 높아지기 때문에 순도 높은 단결정으로 제작해야 하며 이 때문에 공정이 어렵고 가격도 비싸다.

반면 다결정 실리콘은 단결정에 비해서 효율이 낮은 대신 상대적으로 가격도 저렴한 것이 특징이다. 그렇기 때문에 주로 태양광 발전 시스템의 핵심 부품인 태양광 모듈을 만드는 데 활용된다. 하지만 최근에는 태양광 수요가 늘어나면서 다결정 실리콘의 가격도 급속도로 높아지고 있어 향후 폴리실리콘의 가치는 더욱 높아질 것으로 예상되고 있다.

한편 폴리실리콘은 고순도 유리를 만드는 재료이기도 하다. 고순도의 규산을 2,000도 이상의 고온에 녹이고 정제해 만들기 때문에 내구성이 뛰어나고 불순물이 없어 안정적인 성질을 가졌다. 고온에서도 산과 반응하지 않기 때문에 화학 약품을 다루는 플라스크 등 용기를 주로 만들고 있으며 최근에는 이런 안정된 성질을 이용한 반영구적 저장 매체를 만드는 데 성공한 사례도 등장해 앞으로 쓰임새가 늘어날 것으로 전망된다.



플라스크(▲)
태양광 패널(◀)



환경을 살리는
기술로
가치 있는 변화를
만들다



(주)이엔젠클러스션 김신동 대표

(주)이엔젠클러스션은 기존에 처리 비용을 지불해야 했던 광산 배수 슬러지를 자원화해 환경을 보호하고 기관과 기업 간 상생 협력을 실천하고 있다. 이들이 만들어 가는 더 나은 내일의 모습을 들여다봤다.

글 김일균 사진 김재이

환경보호와 상생 협력을 이룬다



광산 배수 슬러지(Sludge)는 광산에서 흘러나오는 폐수의 성분이 축적되면서 형성되는 물질이다. 채광 과정에서 발생하는 각종 오염 요인이 모이기 때문에 유독성이 높은 것이 특징으로 광해 복구를 위해서 반드시 폐기해야 하는 물질로 손꼽힌다. 하지만 처리 방법으로는 석회와 섞어서 매립하는 방법 외에 별다른 대안이 없어 매번 처리장으로 운송해야 했고 처리에 드는 비용까지 지불해야 했다. 이 때문에 광산 배수 슬러지의 처리는 광해 방지 사업에서 차지하는 비중이 큰 골칫거리 중 하나였다.

- 1 _ (주)이엔젠클러스션 바이오가스 전처리 시스템
- 2 _ 강릉공장 탈황제 생산과정



(주)이엔켄솔루션은 이런 광산 배수 슬러지를 원료로 고품질 탈황제를 생산해 환경 보전과 폐기물 자원화를 동시에 달성하고 있는 기업이다. 지난 5월, KOMIR와 기술 이전 계약을 맺고 '산성광산배수 슬러지를 이용한 흡착제 제조기술'을 활용해 제품을 생산하고 있다. 원료 수급이 용이한 강릉 영동수질정화공원 인근에 생산 공장을 마련해 광산 배수 슬러지를 직접 수거하고 있을 뿐만 아니라 탈황제 제품을 생산할 때마다 KOMIR에 기술료를 지급하고 있어 광해 방지 사업의 형태를 완전히 바뀌어가고 있다. 뿐만 아니라 강릉 공장 직원 모두를 지역민으로 채용해 폐광 지역 활성화에도 기여하며 지역 사회와 상생 협력하고 있다. 바야흐로 고용부터 생산까지 전 과정에서 동반 성장을 실천하는 기업으로 자리매김하고 있는 것이다.

미래에 필수적인 친환경 기술을 품다

탈황제는 바이오가스에 포함된 유독 성분을 제거하는 펠릿 형태의 제품인데 가축에게서 발생하는 소화 가스, 쓰레기가 부패하면서 발생하는 매립 가스 등을 정화하는 역할을 한다. 탈황제를 통해 유독성이 걸러진 가스는 도시가스, 그린수소로 활용할 수 있기 때문에 전 세계적으로 온실가스 감축과 친환경 에너지 생산이 지상 과제로 떠오른 지금 반드시 필요한 제품이라고 할 수 있다. (주)이엔켄솔루션에서 생산한 탈황제인 디하이스(DeHyS)는 그 성능을 인정 받아 조달청 우수 제품으로 선정됐으며 소화 가스 및 매립 가스가 발생하는 국내 14개 현장에 납품하고 있다. 또한 KOMIR를 비롯해 충주음식물 바이오에너지센터, 홍천친환경에너지타운, 서울시 물재생시설공단, 창원시 음폐수바이오에너지화시설 등 다양한 현장에도 제품을 정기적으로 공급하고 있다.

향후 탈황제는 그 쓰임새가 더욱 늘어날 것으로 여겨지는 제품이다. 오는 2026년부터는 전국 지방자치단체, 사업자도 가축 분뇨와 음식물 폐기물을 대량 배출할 시 약 10%를 바이오가스로 생산해야 하기 때문이다. 뿐만 아니라 2050년에는 그 비율을 80%까지 늘려야 하는 상황이다. 이런 변화에 발맞추기 위해 (주)이엔켄솔루션은 탈황제의 제조와 더불어 바이오가스를 처리할 수 있는 솔루션인 전처리 시스템 시설까지 함께 납품하고 있다. 소규모 사업장에서도 직접 바이오가스를 정화할 수 있도록 한 시설이며 생산된 가스를 손쉽게 활용할 수 있도록 구조화해서 좋은 반응을 얻고 있다. 여기에 (주)이엔켄솔루션은 활용을 완료한 탈황제를 수질 정화를 위해 사용하는 황탈질용 담체로 가공하는 기술을 개발해 자원의 선순환 흐름을 완성해 나가고 있다.



세계로 판로를 넓히다

“저희가 생산하는 탈황제 제품은 중국산 제품에 비해서 비싼 편이지만 그만큼 성능이 좋아 유해 성분 제거 목적으로 사용하는 소비자 분들이 선택할 수밖에 없는 제품입니다. 광산 배수 슬러지의 유해성도 완전히 제거해 국립환경과학원으로부터 재활용환경성평가 인증을 받기도 했습니다.”

(주)이엔켄솔루션 김신동 대표는 품질에 대한 자신감이 가득했다. 그만큼 완성된 제품에 대한 평가가 높기 때문에 가질 수 있는 자신감이었다. 바이오가스에 포함된 수분과 황화수소를 초저농도 수준으로 제거하고 악취를 원천 차단하는 건식 흡착 공정의 솔루션과 성능 좋은 탈황제로 이미 2023년 7월에 조달청으로부터 혁신 제품 인증을 받은 바 있다. 이를 통해 다양한 공공기관 및 지자체 수출이 논의되고 있는 것도 김신동 대표의 자신감으로 이어지고 있다.

해외 수출도 꾸준히 추진하고 있다. 최근까지 미국 테네시 주, 우즈베키스탄 타슈켄트로 솔루션과 탈황제 제품을 수출했고 베트남 시장에는 탈황제를 꾸준히 공급한 바 있다. 이런 실적을 바탕으로 현재는 미국 실리콘밸리에서 추진 중인 바이오가스 사업을 수주하기 위해서 노력 중이라고 김신동 대표는 말한다.

“최근 순환경제사회 전환 촉진법, 바이오가스의 생산 및 이용 촉진

법 등이 시행되면서 향후 탈황제의 수요는 더욱 늘어날 것으로 예상된다. 이에 현재 운영하고 있는 강릉 공장의 생산 시설을 확충하고 탈황제의 생산량을 더욱 늘려갈 예정입니다. 또한 국내에서 꾸준히 증가하고 있는 폐탄광에서 배출되는 슬러지를 활용해 원료의 수급도 더욱 늘려갈 계획입니다.”

깨끗하고 건강한 내일을 열다

현재 (주)이엔켄솔루션이 영동수질정화공원에서 수거해 재활용하고 있는 슬러지는 연간 1,500톤, 생산한 탈황제는 연간 400톤에 이른다. 폐기물 처리, 환경 정화 효과를 제하더라도 연간 30억 원에 이르는 경제적 가치를 창출하고 있다. 여기에 광산 폐출수를 정화하고 그 슬러지를 재활용함으로써 환경 오염 요인을 제거하고 지역민 고용 창출, 지역 세수 확대 등 지역 사회 발전에도 크게 기여하는 점을 고려하면 그 비중이 클 수밖에 없다.

(주)이엔켄솔루션은 여기에 환경 정화 효과를 가진 다양한 제품들

을 추가로 생산해 세상에 더 큰 변화를 가져오고 있다. 기존에 수입에 의존할 수밖에 없었던 비소 제거용 흡착제도 자체 생산해서 국산화한 것이다. 이들 제품은 탈황제 판매와 더하면 2025년에는 국내 판매 매출액만 약 60억 원에 이를 것으로 예상되고 있으며 현재 해외 수출까지 이어지고 있어 황탈질용 담체 등의 제품과 더불어 꾸준히 매출 성장을 견인할 것으로 기대된다.

현재 (주)이엔켄솔루션은 중소벤처기업부와 환경부에서 선정한 2022년 그린뉴딜 유망 기업 100에 선정되어 사업화 과제와 R&D 과제 두 가지를 수행하는 그린벤처프로그램을 수행하고 있다. 이들은 해당 과제를 바탕으로 바이오가스 탈황제 사업을 확대해 국내 시장 점유율 20% 이상, 매출 100억 원 이상을 달성하는 것을 목표로 하고 있다. 특히 바이오가스 전처리 이후 고질화 설비를 개발해 그린수소 생산 솔루션을 마련하고 이산화탄소를 분리 및 포집할 수 있는 이산화탄소 흡착제를 개발해 미래 먹거리를 창출하겠다는 각오다. 이는 에너지, 환경 분야에서 무궁무진한 가능성을 품은 기술들이기에 더욱 기대된다. 깨끗하고 건강한 내일을 만드는 (주)이엔켄솔루션의 노력이 더 큰 결실로 이어지기를 바라본다.

메탄/이산화탄소 분리 실증 설비를 소개하는 김신동 대표



KOMIR와 미래의 전도유망한 만남

명사초청특강

세계 경제를 꿰뚫는 통찰력으로 유명한 명지대학교 박정호 교수가 KOMIR 본관 1층 대강당에서 마이크를 잡았다. 그가 내세운 특강 주제는 'KOMIR가 미래 국가 산업 경쟁력의 핵심 기관인 이유'였다. 그는 왜 수많은 공공기관 중 특히 KOMIR에 주목하는 것일까. 지금부터 박정호 교수의 이야기를 귀 기울여 들어보자.

글 강진우 사진 강권신



신냉전과 G2 중심 경제 체제의 등장

우리나라 경제학계의 주목 받는 명사 박정호 교수가 지난 8월 27일 오후 2시에 열린 2024년도 제1차 명사초청특강의 강사로 나섰다. 그의 강의를 듣기 위해 본관 1층 대강당으로 모여든 임직원들이 처음 만난 문구는 상당히 강렬했다. 'KOMIR가 미래 국가 산업 경쟁력의 핵심 기관인 이유'라는 한 줄이 정면에 또렷이 새겨져 있었던 것이다. 박정호 교수는 어떤 시각으로 KOMIR를 바라보고 있으며, 어떤 측면에서 미래 국가 산업 경쟁력과 KOMIR의 연관성이 깊다고 분석한 것일까. 호기심과 흥미가 갖는 임직원들의 눈초리가 이제 막 단상에 선 박정호 교수를 향했다.

박정호 교수의 강의는 미국 국채에서부터 출발했다. 미국은 제2차 세계대전 이후 지금까지 모든 국가의 선두에서 있는 이른바 패권 국가다. 그 밑바탕에는 세계적 통화로 자리 잡은 달러와 지속적인 국제 발행이 깔려 있다. 달러의 힘을 등에 업고 국제 발행을 꾸준히 늘림으로써 자금을 조달, 저금리 기조를 유지하고 세금 인상을 최소화하며 경제 발전 곡선을 우상향으로 그려 온 것이다.

지금껏 미국 국채를 가장 많이 매수한 국가는 다름 아닌 일본과 중국이다. 도합 30%가 넘는 미국 국채를 보유한 두 나라는 전 세계적 산업 밸류체인(가치사슬)을 토대로 미국과 상호 호혜적 경제 성장을 이뤄 왔다. 하지만 2008년 금융위기 이후 중국이 새로운 패권 국가로 도약하려는 이른바 '중국몽'을 기치로 내세우면서 신냉전이라 불릴 만한 미국과 중국의 대립이 서서히 고조됐다.

상황이 이렇다 보니 지난 수십 년간 이어져 온 산업 밸류체인이 서서히 무너지고 새로운 경제 패러다임이 등장하는 일은 당연한 수순이었다. 다시 말해 중국의 원재료, 일본의 소부장, 한국의 중간재, 중국의 완제품으로 이어지는 산업 밸류체인이 약화되고 미국과 중국, 즉 'G2를 중심으로 한 이분법적 경제 체제가 강화된 것이다.

지속적 경제 발전의 새로운 화두, 자원 수급

미국은 미국대로, 중국은 중국대로 자국 중심의 경제 체제를 완성 하려다 보니 둘 간의 경제적, 지정학적, 안보적 경쟁은 지속적으로 격화돼 왔다. 미국과 일본은 중국의 아킬레스건인 대만과 중국에 적대적인 인도를 경제 협력 체계 속으로 포함시킨 소위 '인도-태평양 전략'을 들고 나오며 중국을 압박했다. 한편 중국은 대거 사들였던 미국 국채를 되파는 동시에 새로운 밸류체인을 구축하려는 '일대일로 사업'에 집중했다.

이런 와중에 우리나라의 주력 산업으로 자리 잡은 반도체는 상당한 위기를 맞게 됐다. 미국이 대만을 자신의 편으로 끌어들이려는 노력의 일환으로 대만의 반도체를 의식적으로 더 많이 구매하기 시작했으며, 이에 따라 우리나라 반도체 산업은 조금씩 하락 곡선을 그리게 된 것이다. 특히 올해는 미국의 첨단기업들이 대만 내 소규모 박람회라고 할 수 있는 '컴퓨텍스 타이페이'에 대거 참가하면서 대대적인 대만 투자를 선언했다. 이제 우리나라 반도체 기업들은 대만제보다 월등히 좋거나 가격 경쟁력이 매우 높은 반도체를 개발, 생산해야만 살아남을 수 있는 처지에 놓이게 됐다.

전방위적인 국제 협력의 약화는 자원 보급 및 순환 문제를 부각시키는 결과를 낳았다. 지금까지는 산업 밸류체인을 통해 원자재와 중간재, 완제품이 원활하게 전 세계를 오갔기에 별다른 문제가 드러나지



않았지만, G2를 중심으로 한 선진국과 세계 각국이 자국과 우방국 안에서 모든 것을 해결하려는 경향이 짙어지면서 상대 진영에서 공급하던 자원들을 어떻게 충당할 것인가가 모두의 숙제로 남게 되었다. 중국의 일대일로 사업도 사실은 미국의 공세에 적극적으로 대응하기 위한 프로젝트라기보다는 자국에서 필요한 자원을 다른 방면으로 확보하기 위해 자원 순환 통로를 새롭게 마련한다는 의미가 강하다. 아무리 기술력이 좋아도 기술을 발휘해 무언가를 만들 수 있는 자원이 없다면 아무런 의미가 없다. 결과적으로 배타적 국제 경제 흐름은 자원을 두고 다툼을 벌이는 '자원 전쟁'으로 비화되고 있다.

광물 자원 확보를 위한 각국의 치열한 경쟁

미국이 최근 광업에 각별히 신경 쓰고 국력을 기울이는 이유도 여기에 있다. 광물은 인프라, 통신, 교통, 국방 등 대다수 산업군의 핵심 소재로 활용되고 있다. 특히 희토류, 합금 등 희귀하고 고도화된 광물 자원은 전자동차, 태양전지 패널, 스마트폰, IT 기기 등 오늘날 우리의 일상생활을 움직이는 필수 제품의 필수 소재로 굳게 자리 잡았으며, 그 중요성은 날이 갈수록 커지고 있다. 일례로 1980년대까지는 하나의 컴퓨터칩을 만들기 위해 약 12개의 광종만이 사용됐지만, 현재는 광종의 수가 60여 개로 5배 이상 늘어

났다. 이에 따라 소비되는 광물량도 어마어마한데, 2018년의 통계자료에 따르면 미국 국민의 1인당 연간 광물 자원 소비량은 약 11톤에 달한다. 이렇듯 과학의 발전에 따라 우리가 필요로 하는 광물의 종류는 점점 다양해지고 있는데, 일부 광물의 경우 지질학적 요인으로 인해 일부 국가에 편중돼 있다. 지금까지는 이를 국제 협력으로 해결해 왔지만, 이제는 자국과 우방국 안에서 해당 자원을 공급해야 한다. 새로운 자원 밸류체인 구축을 위해 미국이 핵심 광물 35종을 전수 조사한 결과, 무려 19종의 최대 생산국이 중국으로 드러났으며, 미국이 중국으로부터 가장 많이 수입하는 광물도 14종에 이르렀다. 미국의 자원 공급 전략 수립이 다소 늦어진 사이, 중국은 전 세계 주요 자원에 적극 투자하며 소위 '자원 싸움'에 나서고 있다. 미국은 부라부라 국토 내에서 자체 공급이 가능한 광물을 조사했다. 그 결과 신의 가호를 받은 국가라는 별칭답게 상당수의 광물을 미국 내에서 공급할 수 있는 것으로 나타났으며, 실제 광산 개발에 착수하고 있다. 그런가 하면 일본은 각종 전자기기에서 중요한 희소금속을 추출해 재활용하는 도시광산 사업에 20년 가까운 노력을 기울이고 있다. 요컨대 광물 자원이 곧 무기인 시대가 도래한 것이다. 앞으로 KOMIR의 역할이 중요해질 수밖에 없다는 것을 확인할 수 있는 대목이다.

우리나라 광물 자원 확보의 선도기관, KOMIR

한국은 반도체, 디스플레이, 배터리 등 4차 산업혁명 시대의 핵심 기술을 고도화된 수준으로 모두 갖춘 유일한 국가다. 하지만 앞서 이야기했듯, 이 기술들도 제품화할 자원이 없으면 무용지물이다. 이것이 바로 박정호 교수가 KOMIR를 미래 국가 산업 경쟁력의 핵심 기관으로 선정한 이유다. KOMIR는 우리나라에서 명실공히 광물 자원 확보의 첨단에서 있는 핵심 공공기관이다. KOMIR는 광물 자원 확보에 필요한 민간 기술 및 자금 지원, 광물 자원 부가가치 향상을 위한 기술 확보 및 보급, 국가 자원 안보 기능 강화를 위한 광산물 비축 사업, 광물 자원 확보를 위한 민간 지원 및 해외 자산 관리와 처분 등에 앞장섬으로써 4차 산업혁명 시대에 필수적인 핵심 광물을 안정적으로 조달하기 위해 설립됐다. 즉 KOMIR는 광물 자원 안보를 선도하는 전문 기관이며, 광물 자원 수급 경쟁이 점점 더 치열해지고 있는 오늘날 그 가치와 필요성이 더욱 빛나는 기관인 것이다. 박정호 교수는 이 점을 강조하며 "KOMIR의 사업이 잘돼야 우리나라의 지속 가능한 발전이 가능해진다"고 힘주어 말했다. 아울러 우리 공단이 내실 있는 사업을 통해 우리나라 핵심 산업이자 첨단 산업인 반도체, 디스플레이, 배터리에서 앞으로도 세계적 우위를 점할 수 있도록 든든하게 뒷받침해야 한다는 제언도 덧붙였다. 그 말에



대강당에 모인 모든 임직원이 결의 어린 표정으로 고개를 끄덕였다. 강의가 끝난 후에도 임직원들은 국제 정세, 세계 경제, 광물 자원 흐름 등에 대한 다양한 질문을 던지며 한층 원활한 업무 수행의 아이디어와 힌트를 얻기 위해 최선을 다했다. 박정호 교수가 "이렇게 질문을 많이 하는 기관은 처음"이라며 혀를 내두를 정도였다. 박정호 교수도, 임직원들도 하나같이 순식간에 지나간 두 시간을 아쉬워했다. 하지만 바로 이 순간이 새로운 시작이라는 점을 모두가 잘 알고 있었다. 임직원들은 자부심과 사명감을 가득 담은 두 발로 대강당 밖의 미래를 향해 힘찬 발걸음을 내디뎠다.





태백의 밤하늘 ————— 은하수 위를 걷다 ————— 통리 탄탄파크



한보탄광공업소의 폐광 유산 위에 세워진 통리 탄탄파크에서는 613m와 363m의 폐갱도에 체험형 인터랙티브, 미디어아트, 조형 미술을 적용해 관광 명소로 탈바꿈한 '기억을 품은 길', '빛을 찾는 길'을 만나볼 수 있습니다. 하지만 이보다 더 유명한 건 바로 해가 지면 나타나는 밤하늘의 은하수로, 해발 742m 높이에 위치한 탄탄파크는 태백시에서 은하수가 가장 잘 보이는 7개 장소 중 하나입니다. 그래서 통리 탄탄파크에서는 과거의 기억에서 내일의 빛으로 향하는 여정과 함께 은하수가 펼쳐진 광대한 하늘 아래를 걷는 특별한 경험을 할 수 있습니다. KOMIR는 광업의 흔적 위에 문화·휴식 시설을 조성해 청정 자연과 어우러지는 특별한 공간을 만들어 가고 있습니다.

글 편집부 사진 제공 태백시청

KOMIR가 생각하는 1°C는?

빙하 면적의 감소, 산불과 태풍, 폭염과 이상 한파. 지구 온도 1°C 상승이 가져올 수 있는 다양한 재앙들입니다. KOMIR는 폐광 지역을 비롯한 다양한 공간에서 건강한 자연이 자리 잡을 수 있도록 지속적인 환경 보전 사업을 진행하고 있습니다.

광산 지역을 자연 속 휴양지로 바꾸다

반얀트리 푸켓 풀빌라를 최초로 선보인 고급 리조트의 1호점으로 광산 지역에 시설을 조성해 세계적인 관광지로 키워낸 대표적인 성공 사례다.



태국 푸켓 vs 강원 정선

태국의 푸켓섬은 지역 경제의 중심이었던 주석 광산이 폐광한 후 활력을 잃은 공간에 휴양 시설을 조성하면서 관광 명소로 떠올랐다. 산업 개발이 지나간 자리에 자연을 복원하고 이를 지역 발전의 새로운 동력으로 삼은 태국 푸켓 그리고 수많은 탄광과 광산이 문을 닫은 지역에 자연을 복원하고 최고의 관광 명소를 조성한 강원 정선의 오늘을 들여다본다.

글 편집부

하이원리조트 과거 탄광촌이 위치했던 공간에 종합 휴양지를 조성해 대한민국을 대표하는 마운틴 리조트로 탈바꿈시켰다.



THAILAND PHUKET

태국 푸껫

폐광을 정화하고 생태와 휴양을 더한 태국 푸껫

푸껫은 태국에서 가장 큰 섬으로 태국 관광 산업의 30% 이상을 차지하는 관광 명소다. 대양과 면해있고 사라신 다리로 육지와 연결돼 자동차, 배 등 교통 접근성이 좋다. 여기에 적도에 가까워 따뜻하며 일년 내내 최고 기온이 33도 수준으로 일정한 것도 관광지로서의 장점이다. 5월 중순에서 10월까지 진행되는 우기에도 대부분 저녁이나 새벽에 비가 내려 사철 여행하기 좋은 지역이라는 평을 받는다.

하지만 푸껫이 관광지로 거듭난 것은 20세기 후반부터다. 한 세기 전까지만 해도 접근성이 좋고 지하자원이 풍부해 유럽인들이 자주 방문하는 무역항으로 인기를 누렸다. 특히 섬의 약 70%를 차지하는 산에서 채굴한 주석은 섬의 발전을 이끈 원동력이었다. 광산에서는 유럽 무역상들이 푸젠과 쓰촨성에서 데려온 중국인 광부들이 주로 일했다. 비록 마지막 주석 광산은 지난 1992년 문을 닫았지만 지금도 외지인이었던 중국인 광부의 후손들은 푸껫에서

아름다운 풍광이 내려다 보이는 리조트 내 고급 레스토랑



2019 VETA 어워드 수상

반얀트리 푸껫

태국 전통 기법으로 설계된 휴양 공간이며 전용 수영장이 완비된 218개의 객실을 보유한 고급 리조트다. 폐광 지역에 무려 10년 간 7,000여 그루의 나무 심기와 바닷물 정화 작업을 통해서 자연을 되살려 생태 보호 활동, 자연과의 조화라는 브랜드 철학을 구축했다.

호텔, 투어, 스파, 레스토랑, 쇼핑몰 등의 여행업에 종사하며 지역 경제를 움직이고 있다.

반얀트리 리조트도 푸껫을 여행하던 외지인이자, 싱가포르 출신 사업가 호권평 회장이 들어와서 시작한 사업이다. 푸껫의 아름다운 풍광에 반한 그는 유엔개발계획(UNDP)이 '회복 불가능한 땅'으로 분류한 부지를 사들여 10년 간 푸껫 토종 식물을 포함해 약 7,000여 그루의 나무를 심고 광산에서 흘러나온 폐수로 오염된 바다를 정화하기 위해 투자를 감행했다. 30대의 젊은 사업가가 시작한 이 불가능해 보이는 프로젝트는 이윤을 우선하던 20세기 기업에 익숙한 소비자들에게 신선한 충격을 줬다. 폐광 지역의 오염된 환경을 정화하고 태국 전통 건축 양식을 차용해 토착 문화, 자연과의 조화를 꾀한 사업 모델은 친환경, 지역 문화 자원 개발의 모범 사례로 떠올랐다.

반얀트리 푸껫의 성공 사례는 폐광 지역이 겪게 되는 경제 침체와 환경 오염이라는 어려움을 관광업을 통해서 이겨냈다는 점에서의 의를 찾을 수 있다. 특히 오염수질 개선, 토양 개량, 산림 복구 등 지속적으로 환경 정화를 실시해야 하는 광해 관리의 필요성과 맞물려 시너지를 낼 수 있는 선례를 만들었다. 또한 정화된 환경을 관광 자원으로 활용해 적극적으로 대중의 인식을 개선하고 폐광 지역에 새로운 성장 동력을 제시한 점도 주목된다.

반얀트리 푸껫을 1호점으로 시작한 반얀 그룹은 현재 40여 개의 리조트를 운영하고 있으며 2023년 기준으로 연간 4,400억 원 가량의 매출을 올리며 최고의 리조트 브랜드로 자리매김했다. 반얀트리 리조트는 특히 한국인 관광객들의 이용률이 30%에 달할 정도로 높은 것으로 알려졌는데 이는 반얀트리의 친환경적 기업 철학에 대해 국내 소비자들이 공감하고 적극적으로 소비하기 때문으로 여겨진다. 또한 전 객실에 개인 풀을 마련해 최근 개인화, 파편화되고 있는 소비 형태를 반영한 것도 성공 요인으로 꼽힌다. 이 때문에 반얀트리 리조트의 성공 사례는 국내 폐광 지역에서 구축 중인 관광 활성화사업의 높은 가능성과 더불어 나아갈 길을 제시하는 전범이 되고 있다.



스키 시즌 이후 관광 케이블카로 활용되는 리조트

산 위에서 만나는 휴식과 레저 강원 정선

하이원리조트가 위치한 사북읍은 아시아 최대의 민영 탄광, 동원 탄좌 사북광업소가 있었던 곳이다. 생산량이 최고에 달했던 80년대는 6,000여 명의 광부가 근무할 정도로 그 규모가 컸다. 하지만 지난 2004년 사북광업소가 폐광한 이후 침체된 지역 경제를 살리기 위한 대체 산업으로 관광 사업이 주목 받았고 이를 육성하기 위해 지난 2007년 선보인 곳이 바로 하이원리조트다. 해발 1,000m의 고도에 조성한 복합 리조트 브랜드로 스키장, 골프장, 호텔, 콘도, 워터월드 시설을 갖춰 계절에 맞는 각종 레저를 즐길 수 있는 것이 특징이다.

특히 워터월드의 경우 최대 6,640명을 동시에 수용할 수 있는 초대형 워터파크로 유명하며 주요 시설인 실외 대형 파도 풀장을 포함해 온수 풀장, 투명 풀장, 물놀이 시설을 보유하고 있어 다양한 연령대의 이용객들이 찾는 시설이다. 국제스키연맹 공인 대회 코스가 포함된 18면의 슬로프를 보유한 하이원스키장도 하이원리조트가 자랑하는 대표적인 레저 시설이다. 하이원CC는 18홀의 코스를 갖춘 골프장으로 한여름에도 25도를 넘지 않아 쾌적하며 공기 저항이 적어 타구의 비거리를 높이는 환경을 갖고 있어 많은 이들이 찾고 있다.

이처럼 다양한 장점을 가진 시설들이 한데 모여 있는 하이원리조트는 지난 2019년 428만 명으로 최고 이용객 수를 기록했지만 코로나19가 닥친 2021년에는 이용객이 200만 명 대로 감소해 우려

를 샀다. 하지만 지난 2023년에는 이용객 수 365만 명을 기록하며 줄어들었던 수치를 대부분 회복했으며 이를 통해서 1,607억 원의 매출을 기록하며 지역 경제 활성화의 첨병 역할을 하고 있다. 하이원 리조트의 이런 선전은 지역 방문객 증대로 이어지며 폐광 지역 관광 활성화를 통한 대체 산업 육성 가능성에 긍정적인 전망을 더하고 있다.

또한 탄광을 운영하면서 사용된 부지를 복원하는 일련의 과정도 위기 극복에 도움을 줬다. 지상 1,300m 높이에 자리 잡고 있던 옛 석탄 운반길을 관광길로 조성한 운탄고도1330은 하이원리조트에서 조성한 대표적인 관광 자원이다. 백운산의 경치와 아름다운 자작나무 숲을 만나볼 수 있는 산책길은 강원도의 4개 폐광 지역을 잇는 하늘길로 조성되었다. 이후 트레킹 행사를 비롯해 운탄고도 1330을 이용한 다양한 행사가 기획되면서 기점이 되는 하이원 리조트와도 다양한 시너지가 생겨나고 있다. 이런 관광 산업의 발전은 폐광 지역의 경제 활성화와 더불어 자연 환경·경관 보존 등 다양한 효과도 기대할 수 있게 만들었다.

하이원리조트는 향후 다양한 레저 시설을 활용한 대회 유치와 관광 환경 개선을 통해서 폐광 지역 경제 활성화를 위한 모범 사례를 써나가기 위해서 박차를 가하고 있다. 또한 광해 복구 사업과 병행해 환경 정화에 힘을 보태고 폐광 지역에 대한 이미지를 바꿔나갈 예정이다. KOMIR가 추진한 수질 정화 사업의 성과를 한눈에 엿볼 수 있는 인근의 지장천 별빛공원 등도 향후 관광 자원으로 시너지를 낼 예정이다. 지금도 세계 곳곳에서는 폐광 지역의 관광 자원을 찾아내 관광 공간을 조성하는 방법으로 지역 경제를 살리는 사업들이 성공적으로 운영되고 있다. 하이원리조트가 세계적인 관광 공간으로 거듭나 정선을 대한민국 최고의 관광 도시로 이끌어갈 바라본다.

GANGWON-DO JEONGSEON

강원 정선

한국관광공사 선정 한국관광 100선

하이원리조트

2개의 호텔과 3개의 콘도를 더해 모두 1,577개의 객실을 보유한 문화관광레저 리조트로 스키, 골프 코스, 호텔, 콘도 등으로 이루어져 있는 공간이다. 특히 18홀 규모의 골프장과 지장산 정상(1,345m)에서 시작되는 슬로프 18면의 스키장이 연결돼 레저 명소로 자리매김하고 있다.

스스로 빛을 내는 유일한 색 무색 COLORLESS

다이아몬드로 대표되는 무색 광물은 커팅(Cutting) 정도에 따라 다양한 색상의 광채를 뽐내기 때문에 수많은 이들의 욕망을 자극해왔다. 고도의 공정을 거치며 수많은 색을 산란하고 스스로 빛을 내는 특별함을 갖게 되는 무색 광물에 대해서 알아보자.

글 편집부

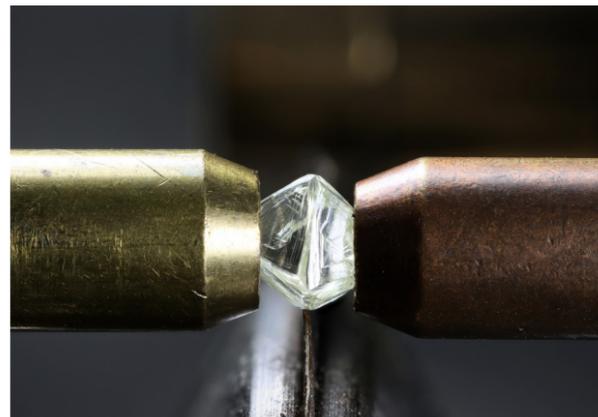


다이아몬드 장식을 걸친 '마담 투소'의 마릴린 먼로 밀랍 인형

영원함의 상징이 되다

찬란한 빛을 뜻하는 광채는 일반적으로 보석의 특징이라고 여겨진다. 이는 빛을 받았을 때 하나의 색상을 표현하는 다른 형태의 가공과 달리 보석은 빛을 받으면 이를 산란해 바깥으로 내뿜기 때문이다. 다이아몬드를 가장 찬란한 보석으로 꼽는 이들이 많은 것도 이런 특성 때문이다. 다이아몬드는 두 가지 특성으로 유명한데 자신은 색이 없음에도 스스로 다채로운 빛을 내뿜는다는 점 그리고 가장 단단한 광물이라는 점이다. 투명도가 가치의 척도로 여겨지는 보석의 특성상 보석 고유의 색 때문에 투명도를 구분하기 힘든 경우, 보석의 경도가 낮아 표면이 손상돼 빛을 잃고 가치가 훼손되는 일이 많았다. 하지만 다이아몬드는 이 두 가지 문제에서 자유로웠기 때문에 점차 가장 가치 높은 보석으로 자리매김했다. 이런 가치는 영국의 다이아몬드 가공 회사 드비어스(De Beers)의 "다이아몬드는 영원히(A Diamond Is Forever)"라는 캐치프레이즈가 유명해지며 대중에게 널리 각인되었다. 역사상 가장 성공한 마케팅으로 꼽히는 이 문구 덕에 전 세계 다이아몬드 유통량의 90%를 차지하던 드비어스는 엄청난 수익을 올리며 세계 최대의 보석 회사로 거듭났다. 미디어의 영향도 컸다. 역사상 가장 유명한 영화 배우 중 한 명인 마릴린 먼로가 부른 노래 '다이아몬드는 여자의 가장 좋은 친구(Diamonds Are Girl's Best Friend)'는 영화 '신사는 금발을 좋아해'에서 가장 유명한 곡으로 꼽히며 다이아몬드에 대한 동경을 불러일으켰다. 영화 '티파니에서 아침을'에서 오드리 햅번의 대사 중 "난 주얼리에는 관심이 없어요. 물론 다이아몬드만 빼고요."라는 구절도 사람들에게 다이아몬드의 특별함을 각인한 것으로 유명하다.

보석이 전반사를 일으키도록 커팅해 광채를 입히는 세공 과정



다양한 대체품이 등장하다

하지만 최근 다이아몬드의 위상은 흔들리고 있는 상황이다. 다이아몬드는 탄소 결합체라는 흔한 성분으로 구성되었지만 5만 기압, 1,500°C 이상에서 압축해야 만들 수 있다. 이처럼 합성하기 힘든 특성 때문에 가치가 보존되었지만 최근에는 기술 발전에 따라서 천연 제품과 차이가 없는 인공 다이아몬드가 속속 등장하고 있기 때문이다. 기존에는 채광량, 희귀성, 순수도 등 다이아몬드의 가치를 결정하던 다양한 요소들을 인공적으로 제어할 수 있게 되면서 기존 사업자들이 갖던 독점적인 지위와 천연 다이아몬드의 가치는 점차 낮아지고 있는 추세다.

다이아몬드보다 빛나는 무색 보석도 등장했다. 탄화규소를 기반으로 하는 모이사나이트는 다이아몬드에 근접한 경도를 지니고 있으면서 동시에 15% 가량 높은 광채도를 갖고 있는 무색 투명한 보석이다. 겉으로 보기에는 다이아몬드와 차이가 없어 쉽게 구별하기 어렵고 자연상에서는 운석 안에서 밖에 구할 수 없을 정도로 희귀해 '스타더스트'라는 이름으로 유통되고 있는 보석이다. 하지만 시중에 유통되는 '스타더스트'의 가격은 몹시 저렴한데 이는 구조가 일찍 밝혀졌고 합성이 쉬운 특성 때문에 세계 각지에서 생산하고 있기 때문이다. 때문에 최근 다이아몬드를 비롯한 큐빅형 제품을 대체하는 형태로 그 활용도를 높여가고 있다.

새로운 가치를 품다

이처럼 무색 보석이 내는 찬란한 빛은 굴절도와 광채도에 따라서 결정되지만 동시에 빛을 최대한 산란할 수 있도록 가공하는 커팅 과정이 없다면 구현이 불가능하다. 스스로 빛을 낸다고 알려진 보석의 특성은 닿은 빛을 모두 반사하는 과정인 전반사에서 비롯되는데 이는 커팅 과정을 통해서 극대화 되기 때문이다. 특히 결혼



표면이 더욱 선명하게 빛을 내도록 하는 광택 과정

반지용 보석을 만들 때 자주 쓰이는 라운드 브릴리언트 컷은 가장 찬란한 빛을 내도록 만드는 방법이다. 한쪽 면에 최대 32면의 세부 면을 만들어 내야 하기 때문에 가장 많은 손실이 생기는 형태이며 보석의 가치를 최대한 보존하기 위해서 섬세한 연마가 필요하다. 현재에도 전문 기술자들이 많은 인도에서 다이아몬드 연마의 95% 이상이 이뤄지고 있는 것도 이런 이유에서다.

앞으로도 인공 다이아몬드와 스타더스트에 대한 수요는 계속 커져갈 것으로 전망된다. 이는 저렴한 가격, 동일한 품질에서 오는 매력과 더불어 노동 집약적인 특성 때문에 제3세계 노동력을 착취한다는 비판을 듣는 천연 다이아몬드를 대체할 도덕적 소비 대상으로도 주목 받고 있기 때문이다. 대체 소비가 폭발적으로 늘어남에 따라 합성 제품에 부정적인 입장을 고수하던 드비어스가 최근 직접 인공 다이아몬드 제품을 출시하며 시장 점유율 확보에 나선 것은 시장의 변화를 단적으로 보여 주는 예다. 비록 희소성은 점차 줄겠지만 시선을 끄는 오색찬란한 빛과 몽툭한 광물을 깎아내고 연마해서 내면의 빛을 깨우는 이름 없는 사람들의 노력이 있는 한 무색 보석의 매력은 계속될 것으로 보인다.

모이사나이트를 얻을 수 있는 합성 실리콘 탄화물



KOMIR NEWS

제8차 해외광물자원개발협의회 정기총회 개최



KOMIR는 지난 9월6일, 여의도 글래드호텔에서 ‘글로벌 핵심 광물 공급망 구축과 국제협력’을 주제로 제8차 해외광물자원 개발협의회 정기총회를 개최했다.

이번 행사에는 정부, 기업 등 해외광물자원개발 관계자 200여 명이 참석한 가운데 니켈, 리튬 등 핵심 광물 공급망 구축 방법을 논의했다. 또한 민간지원센터를 운영 중인 캐나다, 칠레 등의 KOMIR 해외사무소장이 직접 발표한 현지 정보와 노하우, 경험과 KOMIR 몽골법인의 민간협업프로젝트 사례 소개가 참석자들의 큰 관심을 끌기도 했다. 행사에 참가한 KOMIR 광물자원본부 권순진 본부장은 “KOMIR가 민간기업들의 해외 핵심광물 공급망 구축과 확보를 위해 적극적으로 지원하겠다”고 말했다. KOMIR는 올해 호주 북주준주정부(NTG)을 시작으로 탄자니아 광업공사(STAMICO) 핵심광물 분야에 대한 협력 MOU를 체결하여 현지 정부 및 기업과의 네트워크 구축, 유망 프로젝트 정보 수집 등의 민간 지원을 크게 강화하고 있다.

서울대학교 농생명과학공동기기원과 상호 협력 MOU 체결



KOMIR 기술연구원과 서울대학교 농생명과학공동기기원(이하NICEM)은 지난 7월 12일, 서울대학교에서 특화 분석기술 교류를 통한 연구 지원 체계 향상 및 분석기술 선진화를 위한 업무 협약을 체결했다고 밝혔다. 이날 두 기관은 특화 분석기술 교류 및 교육, 시험법 개발, 시험소 간 교차 분석, 시험분석 업무 위탁, 기타 상호 발전을 위해 협력하기로 합의했다. 특히, 광물 감점과 분석에 강점이 있는 KOMIR의 분석기술과 NICEM의 유전체 분석기술, 표준물질 생산 및 숙련도시험 운영 기관으로서 축적된 기술력의 교류로 양 기관의 분석 수준을 한층 더 높일 것으로 기대한다. KOMIR 기술연구원 이진수 원장은 “이번 협약을 계기로 그동안 축적된 특화분석 기술을 교류하고 발전시키면서 분석 결과의 신뢰성을 높여 KOMIR가 추진하는 연구사업의 성과가 더욱 강화해 나갈 것”이라고 밝혔다.

경영위기극복을 위한 고강도 경영 혁신 추진



KOMIR는 지난 8월 5일 원주 본사에서 경영 위기 극복 및 미래 성장 동력 확보를 위한 고강도 경영 혁신 실천 의지를 결의하는 ‘지속가능 경영혁신 워크숍’을 개최했다고 밝혔다. 이날 워크숍에서는 지속 가능성 확보를 위한 재무 구조 개선, 재정자립을 위한 수익원 확보, 조직 역량 강화를 위한 시스템 혁신의 3개 분야에 총 6개 중점과제를 두고 경영 체질 개선을 통한 지속 가능성 확보라는 경영 혁신 지향점을 제시하고 ‘KOMIR 2024지속가능 경영혁신 추진 계획’의 구체적 실천 방안을 모색했다. KOMIR는 이날 워크숍에서 논의한 중점 과제들을 최대한 신속히 전임직원이 함께 참여하는 종합적 혁신 프로그램 형태로 이행하고, 주기적인 성과 점검과 환류를 통해 경영 혁신 방향성을 지속적으로 점검, 고도화해 나갈 예정이라고 밝혔다.

‘제5회 Mine-Tech 페스타’ 개최



KOMIR가 주관하고 산업통상자원부, (사)한국광업협회, (사)한국자원공학회, (사)한국암반공학회, (사)한국지구물리-물리탐사학회, (사)한국자원리사이클링학회가 후원하는 제5회 Mine-Tech 페스타 본선 및 시상식이 지난 9월 5일 원주 본사에서 개최됐다. 자원산업 전분야 관련 혁신기술 및 아이디어를 주제로 한 이번 행사는 스마트마이닝, 핵심광물 확보, 탄소중립, 광해관리, 순환자원 등 다양한 주제로 총 14개 대학 32개 팀이 참가해 역대 가장 많은 참가자 수를 기록했다. 혁신기술 경진대회 본선 평가 후 대상 1팀, 최우수상 2팀, 우수상 3팀을 선정했다. KOMIR 황규연 사장은 “앞으로도 학생들의 성장을 지원할 수 있는 대회가 되도록 계속 노력하겠다”고 말했다.

에콰도르 광산환경분야 공무원 초청 연수 시행



KOMIR는 에콰도르 광산 환경 분야 공무원 18명을 초청해 폐광산지역사회환경적문제의 해결 및 지속 가능한 자원산업 발전을 위한 기술 및 정책을 주제로 연수를 진행했다. 한국국제협력단(KOICA)의 글로벌 연수 사업의 일환으로 13일간 진행된 연수는 한국의 광산 환경 관련 정책과 경험기술을 공유해 광업과 환경의 공존 중요성에 대한 인식 개선 및 관련 기술 역량을 강화하고, 한-에콰도르 간 지속적인 교류 및 인적 네트워크 구축 등 협력 기반을 마련하는 장이 됐다. 주요 연수 내용은 한-에콰도르 간 협력 과제 및 전략, 폐광산 지역의 환경적·사회적 갈등의 이해 및 해결, 광산 지역 환경 복원 기술, 친환경 자원 탐사 기술 등으로 구성, 이론 강의와 현장 실습을 병행하는 방식으로 진행했다. KOMIR 황규연 사장은 “대한민국과 KOMIR가 보유한 우수한 광산 환경 관리 경험과 기술이 에콰도르 자원 산업의 지속 가능한 발전과 환경 개선에 도움이 될 것으로 기대한다”고 말했다.

핵심광물 개발 위한 스마트마이닝 교육 실시



KOMIR는 핵심광물 확보 전략의 일환으로 강원대학교 대학생 및 대학원생을 대상으로 스마트마이닝 실무 교육을 수행했다. KOMIR 마이닝센터는 강원대학교 LINC 3.0 사업단과 함께 지난 8월 26일부터 30일까지 5일간 전북 익산에 있는 마이닝센터에서 스마트마이닝 실무 교육을 마쳤다고 밝혔다. 이번 교육에는 핵심 광물 개발에 기초가 되는 광산 안전도의 이해, AutoCAD 사용법, 시뮬레이터를 활용한 채광 장비 체험, 3D 레이저 스캐너와 드론을 활용한 측량 및 3차원 모델링 처리 기법과 더불어 친환경 자원 개발을 위한 지반침하방지사업 이론, 지하공동형상화 사례 및 모델링 등 광해방지 분야로 교육 내용을 확대시켜 향상된 실무 능력 배양을 위한 특별 교육을 실시했다. KOMIR 황규연 사장은 “앞으로 KOMIR는 보유 역량을 활용하여 핵심인재를 양성하는데 앞장서겠다”고 밝혔다.

대학생대상 ‘KOMIR 크리에이터 캠프 2기’ 실시



KOMIR는 지난 8월 28일부터 2박 3일 동안 미디어-언론 전공 대학생을 대상으로 ‘KOMIR 크리에이터 캠프 2기’를 실시했다. 작년에 이어 진행된 ‘KOMIR 크리에이터 캠프’는 한림대학교 등 대학생 9명과 KOMIR 직원 3명이 참가해 영상 제작을 위한 촬영·편집 교육을 진행했다. 또한 취업과 진로의 목표를 구체화할 수 있는 현직자 멘토링 시간도 마련됐다. 학생들은 태백시 소재 광산안전센터, 태백시 탐대 수질정화시설, KOMIR의 광산 안전 업무, 광해방지 관련 시설들을 차례로 견학하고 취재해 영상 콘텐츠로 직접 제작하는 시간도 가졌다. KOMIR 황규연 사장은 “앞으로도 진로와 미래 설계로 고민이 많은 대학생들을 위해 맞춤형 프로그램을 지속적으로 운영해 나가겠다”고 말했다.

원주 복지시설에 추석 명절용품 후원



KOMIR는 지난 9월 12일, 원주시 및 강원친환경연합사업단과 함께 ‘2024년 추석맞이 찾아가는 원주푸드 직거래장터’를 개최하고, 해당 장터에서 500만 원 상당의 물품을 구매해 원주아동센터에 후원했다고 밝혔다. KOMIR는 고물가고금리 경기침체로 어려움을 겪는 지역사회 경제에 활력을 불어넣고 지역사회 취약계층 이웃과 따뜻한 나눔을 실천하고자 직거래장터와 CSR 사업을 연계한 후원 행사를 6년째 추진하고 있다. KOMIR 황규연 사장은 “앞으로도 지역사회와 함께 상생할 수 있는 다양한 사업을 추진하도록 노력하겠다.”고 전했다.

추석맞이 폐광지역 취약계층 후원



KOMIR 감사실 및 국가광물정보센터가 지난 9월 12일, 강원도 정선군 소외계층을 지원했다고 밝혔다. 이날 KOMIR는 정선군 북평면사무소 및 북평리 마을회관에 각 200만 원 상당의 온누리상품권을 전달했다. 이의신 KOMIR 상임감사위원은 “대표적인 광산지역인 정선군 내 사회공헌활동으로 폐광지역의 자립과 경제 활성화를 지원해 광해광업공단의 역할을 다하겠다.”고 말했다.

KOMIR+ 독자 퀴즈

격월간 <KOMIR+>는 KOMIR 임직원과 독자 여러분이 함께 만들어가고 있습니다.
<KOMIR+>는 퀴즈 이벤트의 정답자를 추첨해 선정된 분들께 소정의 상품을 보내드리고 있습니다.
여러분의 많은 참여 부탁드립니다.

이번 호 퀴즈

Quiz 1

00는 액체, 금속, 반도체 등 다양한 형태로 활용 가능한 물질이다.

정답

Quiz 2

통리 0000는 한보탄광광업소의 폐광유산 위에 지어진 관광 명소다.

정답

Quiz 3

보석으로 가공한 모이사나이트는 00000라고 부르며 광채가 탁월하다.

정답

지난 호 정답

- ① 광해방지사업
- ② 광명동굴
- ③ 백연

지난 호 정답자

- 이*임(4906)
- 박*용(9539)
- 곽*호(8628)
- 이*복(0669)
- 장*익(3944)
- 최*해(0023)
- 이*탁(8076)
- 이*현(9493)
- 이*숙(2413)
- 우*희(4050)

2024년 KOMIR 만족도 조사 격월간 <KOMIR+>가 구독자를 대상으로 KOMIR 만족도 조사를 실시합니다.
다양한 의견을 통해 KOMIR의 미래를 함께 만들어주세요!
아래 QR코드를 통해 설문지를 작성해 주시면 응모자를 추첨해 소정의 상품을 보내드리니 여러분의 많은 참여 부탁드립니다.

만족도 조사
바로가기



아래 QR코드를 통해서 설문지에 접속해
퀴즈 정답, 이름, 휴대전화번호를 보내주시면
추첨을 통해 1만원 상당의 기프티콘을
보내드립니다.

응모기간 2024년 10월 25일(금)

독자마당
바로가기



한국광해광업공단의 소식을 책자로 만나보세요.
구독을 신청하시면 우편으로 격월간 <KOMIR+>를
보내드립니다.

구독 신청
바로가기



자연을 담고 사람을 품는 청 / 정 / 광 / 산

친환경 광산개발 유도와 광해방지시설의 지속적인 사후관리로
광해의 재발을 방지하여 청정광산을 만들어 나가겠습니다



자원산업 전주기 전문기관 - KOMIR