이차 전지

리튬 회수 부산물 기반 고품질 석고 회수 및 자원화 기술

소 속 재단법인 포항산업과학연구원 연구자 조봉석

기술 개요

- 리튬 회수 부산물(침출잔사)로부터 고순도 석고를 회수·분리하는 자원화 기술
- 입자 크기와 형상 차이를 이용한 2단 분리 공정으로 폐기 부산물의 고부가 소재화 실현

기존 기술 대비 차별성

기존 기술	본 기술
리튬 회수 과정에서 발생하는 잔여 부산물을 대부분 폐기물로 처리하여 매립·보관 비용 발생 및 자원 손실 발생	리튬 회수 후 남은 부산물에서 석고 함량이 높은 막대형 입자를 선별 회수해 시멘트 원료로 자원화
잔여 불순물 내 석고·알루미노실리케이트·석영 등 다양한 고형 물질이 혼합되어 있어 석고만 선택 분리·회수 어려움	입자의 크기와 형태 차이를 활용한 단계적 분리 공정을 통해 별도의 화학 처리 없이 석고 성분을 효과적으로 분리
기존 회수물은 석고 함량이 낮아 시멘트 등 산업 원료로 활용하기 위한 품질 확보가 어려움	특정 크기 및 형태의 막대형 입자를 선별해 석고 함량 20~90wt% 수준의 고품질 회수물을 확보

기술 특장점

석고 고효율 회수	◆ 1차 분리된 부산물에서 막대형(침상형) 석고 입자를 **40~80% 수준으로 선택적으로 분리·회수 가능**
고순도 석고 품질	◆ **석고 함량 20~90wt% 수준의 회수물을 확보**하여 시멘트 제조 시 응결 조절용 원료로 활용 가능한 품질 확보
무약품 물리 분리	◆ 입자 크기와 형태 차이를 활용하여 복잡한 화학 처리 없이 체분리 및 입자 선별 공정만으로 석고 성분을 분리

기술 개념도



* 특허명세서 기반 AI생성 이미지

이차전지

리튬 회수 부산물 기반 고품질 석고 회수 및 자원화 기술

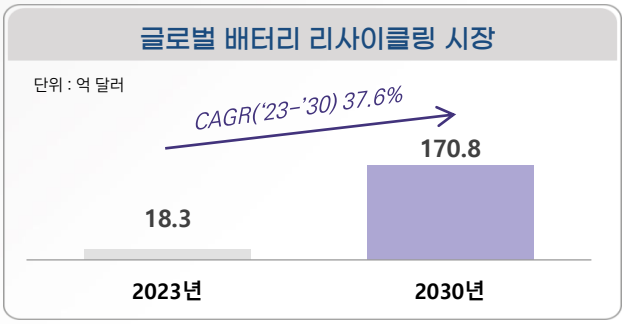
소 속 재단법인 포항산업과학연구원 연구자 조봉석

응용분야

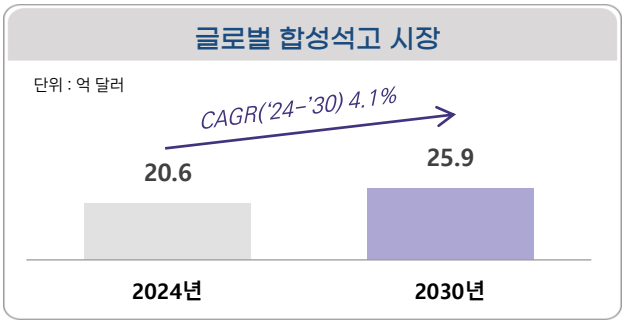
- **(배터리 리사이클링 잔사 처리)** 리튬을 회수하는 공정에서 발생하는 침출잔사의 자원화 및 폐기물 저감
- **(시멘트·콘크리트용 석고 원료)** 회수한 석고를 시멘트 응결지연제 및 저탄소 콘크리트의 원료로 활용
- **(산업부산물 순환경제)** 산업부산물을 산업 원료로 전환해 폐기물 저감과 ESG·순환경제 실현

시장 전망 •산업동향

- **(산업 동향)** 전기차 폐배터리 급증으로 리튬 회수가 확대되면서, 회수 과정에서 대량 발생하는 침출잔사를 매립 대신 시멘트 원료 등으로 자원화하려는 순환경제 요구가 증가하는 추세
- **(시장 전망)** 글로벌 배터리 리사이클링 시장은 '23년 18.3억 달러에서 '30년 170.8억 달러로 연평균 37.6% 급성장하며, 글로벌 합성석고 시장도 '24년 20.6억 달러에서 '30년 25.9억 달러로 연평균 4.1% 성장할 전망임



* 출처 : Grand View Research (2024)



* 출처 : Grand View Research (2024)

구분	기업군	사업 분야	사업분야별 동향
1	대기업	배터리 리사이클링·리튬 회수	◆ 국내 대형 이차전지 소재사의 합작 법인으로, 폐배터리 블랙파우더를 습식 제련하여 탄산리튬 연 2,500t 등 이차전지 소재 원료를 회수하는 습식 공장을 운영
2	중견	배터리 리사이클링	◆ 국내 폐배터리 재활용 전문기업으로, 블랙파우더 습식공정을 통해 핵심 유가금속을 회수하고 부산물까지 자원화하는 리사이클링파크·하이드로 센터를 운영('24.07 확대 가동)
3	중소	폐배터리 재활용·정제	◆ 폐배터리 및 폐양극재에서 회수한 양극활물질을 정제·분리해 전구체 복합액 등 이차전지 원료를 공급하며 자원순환 사업을 확대

기술 성숙도 (TRL)



IP 정보

구분	특허번호	특허명	현재상태
1	10-2025-0126403	리튬 회수 공정에서 발생하는 고형의 잔사로부터 막대형 침출잔사를 분리하는 방법	출원