

연구책임자

표면처리그룹

손성호 수석연구원

환경보전·자원확보를 동시 해결하는

폐리튬계 전지 속 유가금속 회수공정기술 개발



좌 연구원이 황산에 녹인 금속용액에서 유가금속을 추출하고 있다

우 폐전지로부터 제분화된 황산니켈(왼쪽)과 황산코발트(오른쪽)

장시간 콘센트 없이 휴대폰이나 노트북을 사용하고, 기름 없이 전기자동차를 타고 달리는 것은 전지, 재충전이 가능한 리튬계 배터리 덕분이다. 리튬계 배터리는 코발트(Co), 니켈(Ni), 망간(Mn) 등 값나가는 금속을 함유하고 있기 때문에 수명을 다해도 금속들의 가치는 그대로 남아있다. 따라서 전지에서 이들 유가금속을 회수해 재활용하면 막대한 자원 낭비와 환경오염을 줄일 수 있다. 특히, 자원에 대한 해외 의존도가 높은 한국에서 금속자원 재생 산업이 갖는 의미는 각별할 수밖에 없다. 생기원 표면처리그룹은 폐전지를 재활용하여 황산코발트, 황산니켈 같은 소재 양산에 성공했다.

실험실에서 도출한 연구 성과를 실제 생산라인에 접목했을 때 고순도 품질과 경제성을 확보하는 데에는 큰 벽이 있었다. 연구팀은 폐전지 분해부터 소재 양산에 이르기까지 각 단위 공정별 최적의 조건을 찾아내기 위해 심혈을 기울였다. 불순물을 걸러내는 열처리 공정에 적합한 온도와 시간을 찾고, 분리 및 정제과정에 최적화된 조건을 부여한 결과, 유가금속 회수율 97.36%, 99.98%의 고순도를 실현했다.

01 개발 목적

- 부족한 자원을 채우고 환경오염과 작업환경의 안전을 위한 친환경 유가금속 회수공정기술 개발

02 개발 내용

- 폐기물에서 유가금속을 회수하는 원천기술 개발

03 기대 효과

- 기술이전 기업 매출 상승
- 기술 확보를 통해 경제성, 고순도 품질, 친환경 실현

이번 연구 개발로 양산화의 높은 벽을 넘은 것은 물론, 관련 산업 재산권 확보 및 유기산을 이용한 친환경 회수공정기술 개발도 완료할 수 있었다. 경제성 확보를 위해 공정단계를 획기적으로 줄인 유기산 침출법은 환경보전과 자원확보를 동시에 해결하는 기술로 주목받고 있다.



화합물 형태로 회수한 황산코발트(위)와 황산니켈(아래)