



## 개발기술 특성

### 기존기술 한계

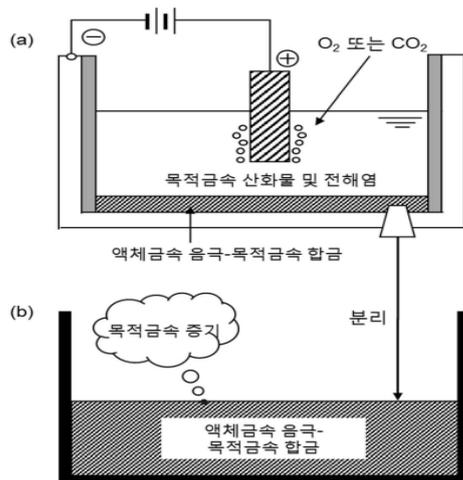
- 마그네슘 제련은 돌로마이트를 원료로 하는 **열환원법**과 무수염화마그네슘( $MgCl_2$ )를 원료로 사용하는 **용융염전해법**으로 분류
  - (열환원법) 마그네슘 톤당 **에너지 소모가 크고**, 회분식(batch)생산 방식으로 **생산능력이 낮음**
  - (용융염전해법) 마그네슘 톤당 에너지 소모가 낮고, 연속식 생산방식으로 열환원법 대비 이산화탄소 발생량이 작으나, **염소가스가 발생됨**

### 개발기술 특성

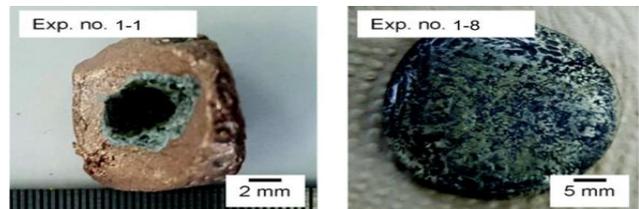
- 마그네슘 산화물을 용융염전해의 원료로 사용 → 무수 $MgCl_2$  제조가 불필요하며 염소가스 발생이 없어 **친환경적 마그네슘 금속 회수**가 가능함
- 마그네슘 금속과 합금을 형성할 수 있는 액체금속 음극 사용 → 상대적으로 **낮은 온도에서 공정**이 가능하며, 형성된 합금이 전해조의 바닥에 형성됨에 따라 **양극에서 발생하는 가스와의 반응 억제**에 따른 높은 전류효율 가능. 또한 기존 산화물 용융염전해조 대비 매우 **간단한 전해셀 구조**를 가지고 있음
- 용융염전해 공정을 통해 형성된 합금(마그네슘 금속-액체금속 음극)의 진공증류 공정 → **다소 불순물을 함유한 마그네슘 원료 사용**이 가능하며 진공 증류에 의해 **고순도의 마그네슘 금속 생산** 가능

## 기술구현

- 액체금속 음극을 이용한 마그네슘 산화물의 용융염전해 방법



- (a) 액체금속 음극이 하단에 구비, 전해염을 포함하는 전해조 사용 → 마그네슘 산화물의 용융염전해를 수행하여 마그네슘 금속과 액체금속 음극 간의 합금을 형성하는 단계
- (b) 액상의 마그네슘 금속-액체금속 음극 합금을 분리하고, 진공 증류하여 고순도의 마그네슘 금속을 회수하는 단계



[제조된 마그네슘 금속-액체금속 음극 합금]

## 지식재산권 현황

No.	특허명	특허번호
1	액체금속 음극을 이용한 금속 제련 방법	10-2004920