



기술분류 + 기계·소재 > 금속재료

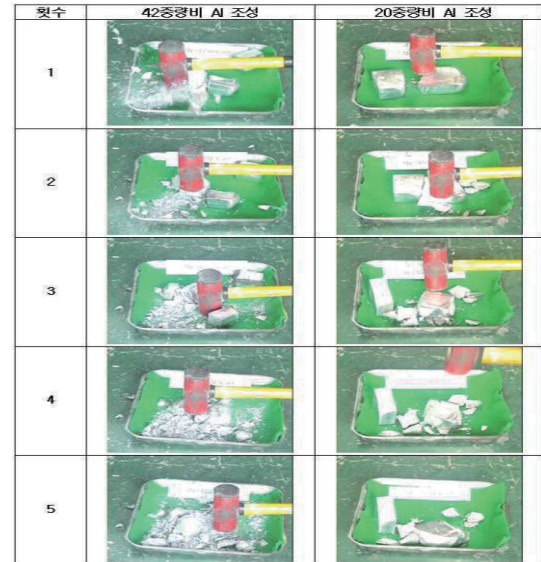
04

내산화성, 내발화성, 분쇄성 향상된 ECO-Mg 탈황제

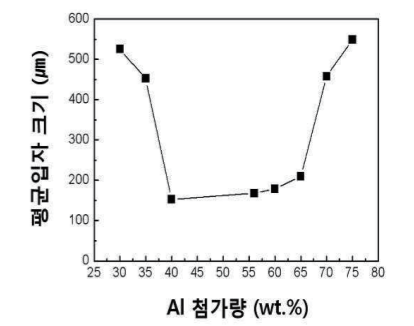
+ 발명자 _ 김세광 박사 + 지역본부 _ 인천지역본부 + 부서 _ 희소금속연구실용하그룹



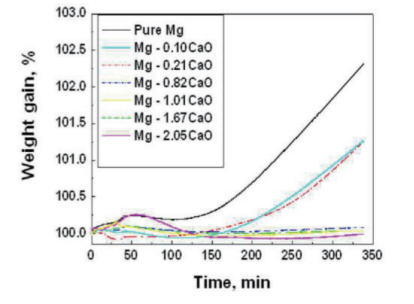
주요도면 사진



【 본 기술 이용에 따른 분쇄성 실험결과 】



【 본 기술 이용에 따른 내산화성 실험결과 】



기술개요

본 기술은 광석에 포함된 황화철을 순수한 철로 만드는 제강 공정 등에서 촬영되는 내산화성, 내발화성 및 생산을 개선한 탈황제 및 그 제조방법에 관한 것으로, 마그네슘에 산화칼슘을 화학적/물리적으로 혼합하여 마그네슘의 내산화성 및 내발화성을 현저히 향상시켜 탈황효율을 극대화한 것을 특징으로 하며, 알루미늄을 추가하여 분쇄성을 강화시켜 분말제조 공정을 혁신하였다.

기술개발 배경

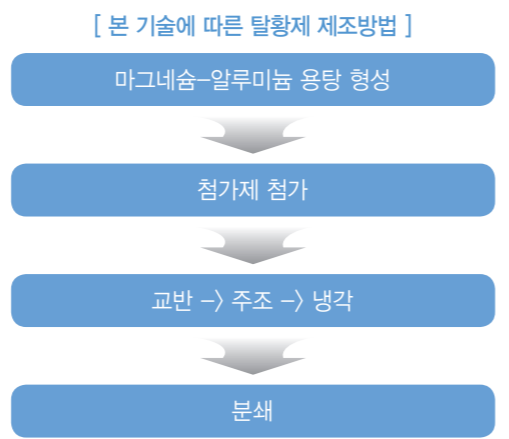
마그네슘 합금을 탈황제로 사용하기 위한 기술을 개발

개발기술 특성

기존기술 한계	개발기술 특성
<ul style="list-style-type: none"> + 마그네슘은 탈황 성능이 우수하나, 마그네슘 합금을 제조하기 위해 마그네슘 합금 용액을 이용하는데 용탕은 쉽게 발화하는 문제가 있었음 + 또한, 마그네슘 합금의 강한 산화 특성으로 탈황제로의 이용이 어려움(탈황공정 중 마그네슘의 상당량이 산화되거나 발화됨) + 탈황제로 이용하기 위해서는 분말 또는 과립 상태가 요구되며 분쇄성 향상이 요구됨 	<ul style="list-style-type: none"> + 마그네슘에 알칼리금속 화합물 및 알칼리 토금속 화합물 등으로 구성된 첨가제를 화학적/물리적으로 혼합하여, 마그네슘 내산화성 및 내발화성을 현저히 향상시켜 탈황효율을 극대화함 + 또한 여기에 제강공정에 탈황제로 사용하기 위해서는 반드시 분말형태로 제조하여야 하는 바, 알루미늄을 추가하여, 고체 잉곳 상태에서 스스로 깨어지는 분쇄성(self-breakable)을 지닌 ECO-Mg탈황제

기술구현

- 본 기술에 따른 탈황제의 제조 방법은 아래와 같다.
- + 마그네슘-알루미늄 합금을 용해하여 마그네슘-알루미늄 합금 용탕을 형성하는 단계
 - + 산화 칼슘을 첨가제로 첨가하는 단계
 - + 산화 칼슘이 첨가된 용탕을 교반하는 단계
 - + 산화 칼슘이 첨가된 용탕을 주형에 넣어 주조하는 단계
 - + 주조되어 형성된 마그네슘-알루미늄 합금을 냉각하는 단계



기술완성도



연구실 규모의 구조설계 및 실험 검증

기술활용분야

탈황제 : 제강용 탈황제, 배연탈황설비(화력발전소 등에서 환경설비), 용접봉flux

시장동향

- + 2013년 분석자료에 따르면 마그네슘에 대한 수요시장은 기존 연평균 5% 성장보다 높아질 것으로 전망되었으며, 경량화 소재 등으로 시장의 관심이 높아지고 알루미늄과의 가격격차도 줄어들고 있기 때문으로 분석됨. 이 분석 자료에서, 마그네슘의 수요시장은 다이캐스팅용 35%, 알루미늄합금첨가제 32%, 제철소 탈황제 12%, 티타늄 생산 10%의 비중으로 나타나고 있다고 분석됨
- + 대기오염방지 설비의 세계 시장 규모는 2013년 약 566억 달러로 평가되며, 이중 탈황설비(FGD)가 점유율 27.4%로 가장 큰 시장으로 나타나고 연평균 5.1%의 성장세를 나타내 2019년 216억 달러의 시장규모가 형성될 것으로 전망됨
- + 북미에서는 약40년전, 유럽 및 일본에서는 약20년전부터 Mg계 탈황제를 사용하고 있으며 연간 수요량은 약 20,000톤으로 예상되며, 본 탈황제로 대체하는 경우 생산성 향상 및 Slag 폐기비용에 대한 부가적 이익이 기대됨

지식재산권 현황

No.	특허명	출원일자	등록번호	IPC
1	탈황제 및 그 제조 방법	2009. 09. 21	10-1094144	C21C 01/02