

고강도 마그네슘 합금



기술분류	금속재료
거래유형	라이선스
기술가격	별도 협의
기술구분	패키징 기술

기술개요

본 기술은 **석출분산형 고강도 마그네슘 합금 제조** 기술이다. 마그네슘, 주석, 망간에 아연 또는 알루미늄이 함유된 베이스합금에 은이 첨가된 마그네슘 합금이다. 석출분산형 고강도 마그네슘 합금은 **강도 및 연성이 우수하여 항공기 및 자동차의 동력계통 핵심 부품들에 적용**할 수 있는 장점을 갖고 있다.

기술개발배경

마그네슘 합금 강도의 보완 필요성

기존기술 한계

- 마그네슘 합금은 항공기 및 자동차의 동력계통 부품들에 적용하기에는 상당한 제약이 따르는 문제점 발생
- 알루미늄 합금에 비해 고온강도, 인장강도 및 연성이 상대적으로 낮은 마그네슘 합금의 적용 어려움 해소



개발기술 특성

- 석출분산형 고강도 마그네슘 합금은 마그네슘, 주석, 망간에 아연 또는 알루미늄이 함유된 베이스합금에 은이 첨가
- 마그네슘 합금에 은을 첨가된 석출분산형 고강도 마그네슘 합금
- 강도 및 연성이 우수하여 항공기 및 자동차의 동력계통 핵심부품들에 적용

기술구현

본 기술의 구현 구성은 아래와 같다.

- 마그네슘, 주석, 망간에 아연 또는 알루미늄이 함유된 베이스합금
- 아연 또는 알루미늄이 3 내지 14중량%, 주석 1 내지 3중량%, 망간 0.2 내지 0.6중량% 및 나머지는 마그네슘으로 구성
- 0.3 내지 2중량%의 은 사용
- 마그네슘 합금 시편조직
- 마그네슘 합금의 XRD(X-Ray Diffractometer) 패턴 분석
- 마그네슘 합금의 용체화 및 시효 경화 시편조직
- 마그네슘 합금의 용체화 및 시효경화 시편에 대한 XRD(X-RayDiffractometer) 패턴 분석

마그네슘, 주석, 망간에 아연 또는 알루미늄이 함유된 베이스합금에 은 첨가

아연 또는 알루미늄이 3 내지 14중량%, 주석 1 내지 3중량%, 망간 0.2 내지 0.6중량% 및 나머지는 마그네슘 첨가

합금에 0.3 내지 2중량%로 상기 은 첨가 및 750°C로 가열 용해

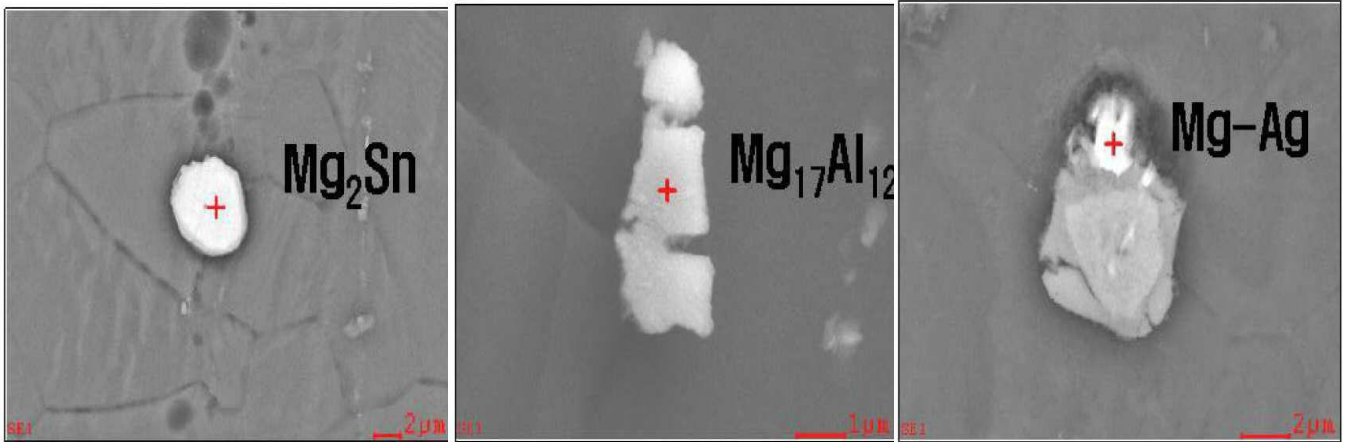
몰드온도를 200°C로 하여 주조한 다음 200°C에서 압출비 45로 열간 압출

인장시험에는 ASTM규격에 따른 16mm의 표점거리와 직경이 4mm인 봉상 시편 사용

시편들을 400°C에 용체화시키고, 200°C에서 12시간 시효경화

주요도면, 사진

[석출분산형 고강도 마그네슘 합금의 시편조직 사진]



기술완성도

TRL 1 > TRL 2 > TRL 3 > TRL 4 > TRL 5 > TRL 6 > TRL 7 > TRL 8 > TRL 9

연구실 규모의 부품/시스템 성능 평가 완료

기술활용분야

마그네슘 합금 부품시장

시장동향

- 전자 및 자동차산업을 중심으로 세계적인 다이캐스팅용 마그네슘합금 시장은 급속한 성장 기록
- 마그네슘 합금의 경우 다이캐스팅용 제품생산에 사용되고 있으며 수입량은 매년 증가추세에 있음
- 2010년의 경우 순마그네슘 및 마그네슘 합금의 수입량은 9,493ton과 6,306ton, 그리고 기타분야 2,655ton으로 2009년 순마그네슘과 마그네슘 합금, 기타 분야의 수입량인 9,123ton과 4,780ton, 3,106ton에 비해 증가
- 자동차 분야 재생 잉곳 사용량 2009년 4,400ton에서 2010년에는 2,780ton이, 전자부품분야의 경우 재생 잉곳 사용량도 2009년 5,820ton에서 2010년에는 5,670ton 사용
- 정부는 2015년 자동차 1대당 50kg의 가공용 마그네슘합금이 적용돼 국내 시장 규모가 1조1000억 원(수출 3조 3000억 원), 세계 시장규모는 16조5000억 원에 달할 것으로 예상함
- '고강도·고성형성 마그네슘 합금' 기술이 개발되면 2015년 경 국내 기업이 가공용 마그네슘 합금 제품 시장의 20%를 점유할 것으로 전망

지식재산권 현황

No.	특허명	출원일자	등록번호	IPC
1	석출분산형 고강도 마그네슘 합금	2010.04.05	10-1191438	C22C 23/00