

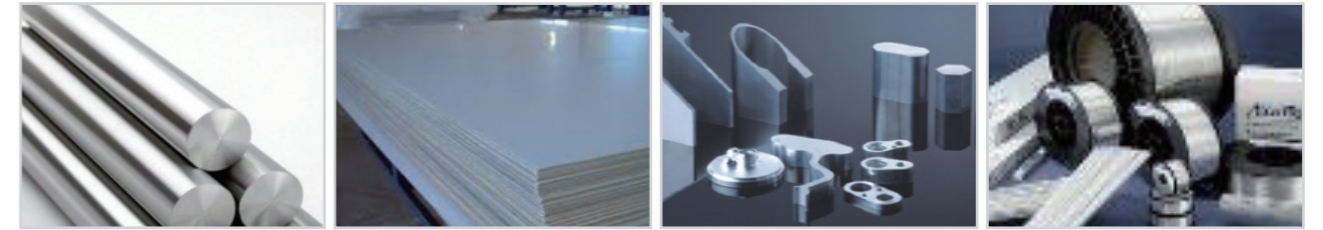


기술분류 + 기계·소재 > 금속재료

01

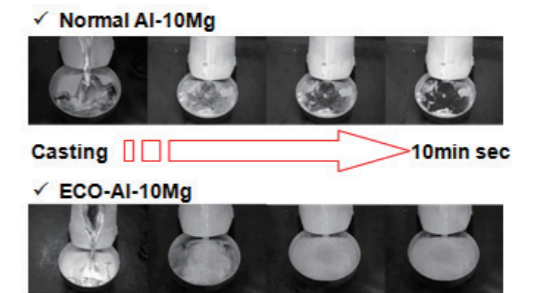
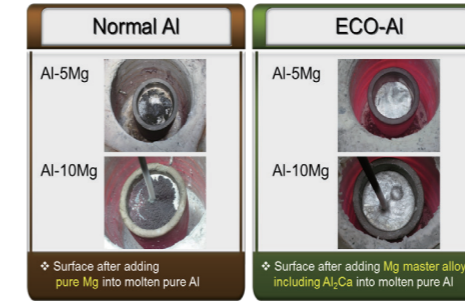
특성의 한계 돌파, 친환경 구현 알루미늄 합금 및 제조방법

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



주요도면 사진

[본 제조방법에 따라 제조된 알루미늄 합금의 주요 특성]



	TYS (MPa)	UTS (MPa)	EI (%)
기존6082 (JIS Ref.)	260	310	8
ECO-6082 (Dog-Bone Parts)	322	350	15.5
ECO-6082 (Bumper)	326	346	11.2

Temper	Alloys	TYS (MPa)	UTS (MPa)	EI (%)	Remark
F	ALDC 12 ² ⁽¹⁾	155.1	290.8	2.2	CSRO ⁽¹⁾
	ECO-Al V1 [0.8%Mg] ⁽¹⁾	187.6	319.1	2.1	165/308/3
	ECO-Al V2 [0.8%Mg] ⁽¹⁾	194.8	324.7	2.1	
T4	ALDC 12 ² ⁽¹⁾	164.4	294.8	5.8	CSRO ⁽¹⁾
	ECO-Al V1 [0.8%Mg] ⁽¹⁾	172.0	317.9	7.7	193/323/4.8
	ECO-Al V2 [0.8%Mg] ⁽¹⁾	178.7	319.5	8.3	
T6	ALDC 12 ² ⁽¹⁾	232.2	336.5	4.3	CSRO ⁽¹⁾
	ECO-Al V1 [0.8%Mg] ⁽¹⁾	261.3	378.3	6.2	294/382/2
	ECO-Al V2 [0.8%Mg] ⁽¹⁾	289.8	407.1	4.2	

(ECO-Al 다이캐스팅재 특성)

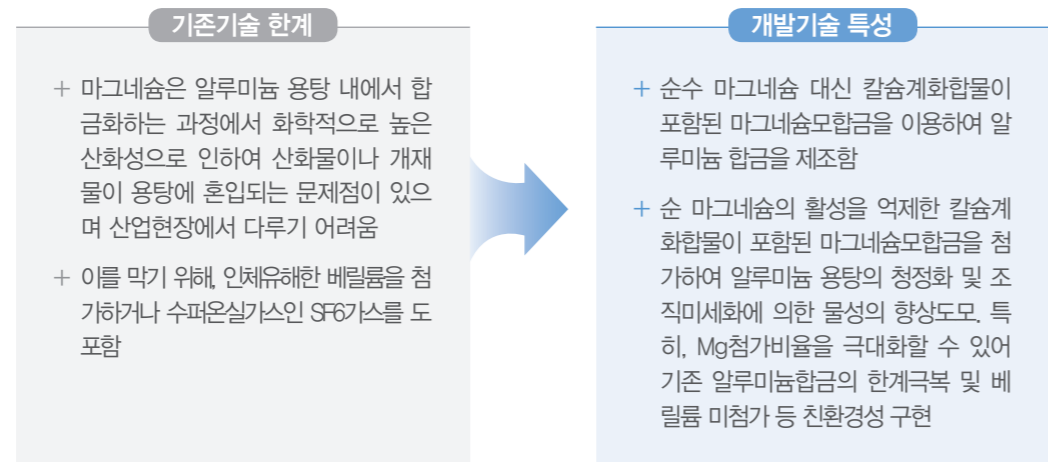
기술개요

본 기술은 높은 산화력으로 인해 알루미늄의 합금원소로 이용하기 어려운 순수 마그네슘 대신 칼슘계화합물을 포함하는 마그네슘 모합금을 이용하는 알루미늄 합금 및 제조방법을 제공할 수 있다. 본 기술들에 따르면, 칼슘계화합물을 포함하는 마그네슘 모합금을 알루미늄이 첨가하여, 베릴륨-free의 친환경성 구현 및 용탕청정도 향상, 조직미세화에 의한 물성향상 뿐만 아니라 시합금에서 Mg첨가비율을 현저히 향상시키는 등 기존 알루미늄 합금의 한계를 극복할 수 있다.

기술개발 배경

첨가원소로서의 마그네슘의 활성을 극복하여 새로운 알루미늄 합금 구현

개발기술 특성



기술구현

본 알루미늄 합금 제조방법은 아래와 같다.

- + 마그네슘 용탕에 산화칼슘(CaO), 시안화칼슘(CaCN2), 탄화칼슘(CaC2) 중 하나 이상으로 이루어진 칼슘계 첨가제를 첨가하여 마그네슘 모합금을 제조
- + 상기 칼슘계 첨가제는 마그네슘 용탕 표면에서 반응시키 소지시키며 칼슘계화합물(Al2Ca)를 형성
- + 칼슘계화합물을 포함하는 마그네슘모합금을 알루미늄 용탕에 첨가하여 합금화
- + 교반 및 유지 단계를 거쳐 주조하여 알루미늄 합금 형성

[본 알루미늄 합금 제조 방법]



기술완성도



양산적용 완료

기술활용분야

ICT, 자동차, 항공우주, 국방, 조선, 레저 등 경량부품 신소재

시장동향

- + 전세계 알루미늄 이용량은 2003년 3,900만 톤에서 2013년 6,370만 톤으로 연평균 5%로 성장하였으며, 2013년에서 2023년까지 연평균 4.5%로 성장하여 2023년에는 9,930만 톤에 이를 것으로 예측됨
- + 전세계 알루미늄 시장 규모는 원소재 기준 200조원으로, 성장은 주로 중국 등 신흥시장에 의해서 촉진되고 있으며, 주요 성장 요인으로 자동차 및 항공 산업에서의 알루미늄 이용, 글로벌 대형 알루미늄 제조업체의 생산 설비 확장 등이 있음

지식재산권 현황

No.	특허명	출원일자	등록번호	IPC
1	알루미늄 합금 의 제조방법	2010. 07. 13	10-1199912	C22C 21/06
2	알루미늄 합금 다이캐스팅재 및 그 제조방법	2011. 09. 30	10-1273577	C22C 21/06
3	내부식성 알루미늄 합금 및 그 제조 방법	2011. 09. 30	10-1273584	C22C 021/06
4	내산화성 알루미늄 합금 및 그 제조 방법	2011. 09. 30	10-1273582	C22C 021/06