

고강도 고열전도도 다이캐스팅용 알루미늄 합금

기술분류	금속재료
거래유형	라이선스
기술가격	별도 협의
기술구분	패키징 기술



기술개요

본 기술은 **고강도 고열전도도 다이캐스팅용 알루미늄 합금**을 제조하는 방법이다. 알루미늄에 아연, 마그네슘, 구리, 지르코늄, 티타늄 등의 합금원소를 첨가하여 인장강도 350MPa, 열전도도 130W/mK 이상의 특성을 갖는 합금소재로서, 특히 다이캐스팅용 알루미늄 합금 소재로 활용할 수 있는 것을 특징으로 한다. 본 합금은 우수한 인장강도와 열전도도를 요구하는 자동차, 전기, 전자, 정보, 통신용 다이캐스팅 부품에 적용할 수 있다.

기술개발배경

자동차, 전기, 전자용 구조부품 및 열관리 부품의 고강도 및 고열전도도화에 대응

기존기술 한계

- 고강도 알루미늄 소재의 주조성 열등
- 다이캐스팅용 알루미늄의 300MPa 이하의 낮은 인장강도로 자동차, 전자 등의 구조용 부품 사용에 제한
- 주조성을 향상시키기 위하여 희소금속인 값비싼 스칸듐(Sc)사용



개발기술 특성

- 알루미늄에 아연, 마그네슘, 구리, 지르코늄, 티타늄 등의 합금원소를 첨가하여 주조 성능이 우수하며 인장 강도 350MPa, 열전도도 130W/mK의 특성을 나타내어 자동차, 전기, 전자용 다이캐스팅 부품에 활용 가능
- 고강도 고열전도도 다이캐스팅 부품에 적용 가능
- 스칸듐 대신 값싼 합금원소 사용으로 원가 절감

기술구현

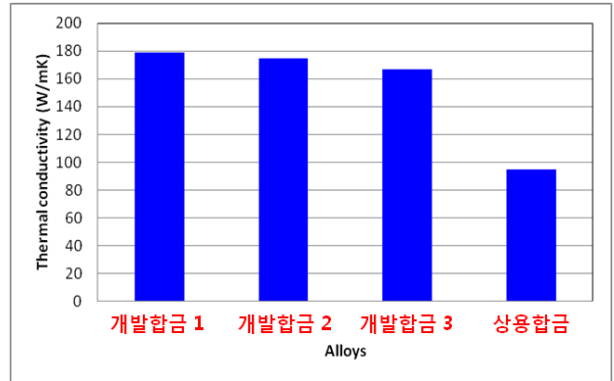
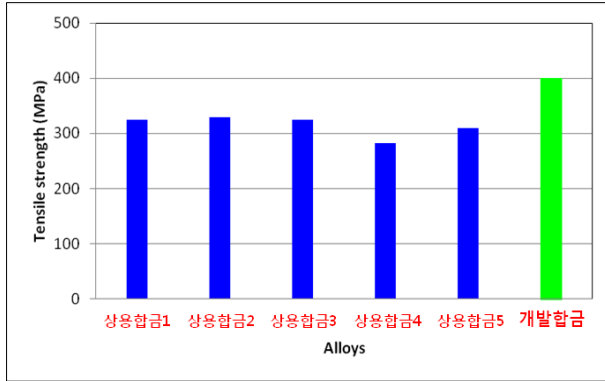
본 알루미늄 합금의 구성은 아래와 같다.

- 아연(Zn) 4~7% 중량, 마그네슘(Mg) 2~3% 중량, 구리(Cu) 2~3% 중량, 지르코늄(Zr) 0.05~0.2% 중량, 티타늄(Ti) 0.05~0.2% 중량과 나머지를 알루미늄(Al), 불순물로 구성하여 합금 구성
- 알루미늄 합금을 용해로를 이용하여 용해
- 주조 금형을 이용하여 알루미늄 잉곳 제조
- 알루미늄 잉곳을 보온로에서 용해
- 알루미늄 용탕을 720°C의 온도로 유지
- 다이캐스팅 장치를 이용하여 주조제품 제조
- 120°C의 온도에서 24시간 시효처리 후 완성



주요도면, 사진

[본 기술의 우수 성과표]



- 고강도 다이캐스팅용 알루미늄 소재 : 인장강도 350MPa 이상(상용소재 250MPa)
- 고열전도도 다이캐스팅용 알루미늄 소재 : 열전도도 160W/mK 이상(상용소재 95W/mK)

기술완성도

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

개발한 부품/시스템으로 구성된 시작품 제작 및 성능평가

기술활용분야

자동차, 전자, LED고강도 고열전도도 다이캐스팅 알루미늄 부품

시장동향

- 자동차 연비향상, 출력향상 및 배출가스 저감 등을 위하여 자동차 부품의 경량화가 지속적으로 요구되고 있으며, 이에 따라서 자동차용 알루미늄 부품의 확대 및 적용이 절실한 상황이므로 특히 자동차용 알루미늄 부품의 약 35% 이상을 차지하고 있는 알루미늄 다이캐스팅 부품의 경량화를 위한 인장강도 향상과 고출력화를 위한 방열 성능 향상이 요구되고 있음
- 휴대폰 등의 전자, 정보용 기기와 LED 등의 전기 부품에서도 경량화 및 출력 향상이 요구되고 있으며, 이에 따라서 소재의 강도 향상과 방열특성 향상을 위한 소재의 고열전도도화가 필요함
- 특히 주요 부품 제조기술인 다이캐스팅용 알루미늄 소재 기술이 필요한 상황임
- 이와 같은 자동차, 전기, 전자 산업의 시장 동향에 대응하기 위하여 기존 알루미늄 소재의 한계를 극복할 수 있는 고강도, 고열전도도의 특성을 동시에 나타내는 다이캐스팅용 알루미늄 소재 개발이 필요함

지식재산권 현황

No.	특허명	출원일자	등록번호	IPC
1	스칸듐이 없는 다이캐스팅용 고강도 알루미늄 합금	2011.02.25	10-1269516	C22C 21/10
2	다이캐스팅용 고강도 알루미늄 합금	2008.10.14	10-1133103	C22C 21/10
3	주조성이 우수한 다이캐스팅용 고강도 알루미늄 합금	2010.04.09	10-1274089	C22C 21/10