

2022년 기술거래 화개장터 기술소개서

기술명칭 : 고전기전도도 고연신 알루미늄 합금 제조 및 열처리 방법

기술 개요

- 중량비를 조절하여 부스바로 사용가능한 수준의 전기전도도와 기계적 특성을 모두 만족하는 알루미늄 합금 제조하고, 열처리 방법에 의해 전기 배선용 알루미늄 합금 부스바 제조

기술의 특장점

기술 특징

- ❖ 구리 중량비를 낮추고 알루미늄 중량비를 조절하여 고-전기전도도 고-연신 알루미늄 합금 부스바를 제조하는 기술로, 알루미늄 합금 주조 후 성형 가공을 통해 판재 형상으로 제조된 후 열처리 방법을 통해 알루미늄 합금 부스바가 제조됨
- ❖ 열처리 과정에서 결정립 크기 변화가 수반되어 **응력 이완 및 결정립 크기의 변화에 의해 알루미늄 판재의 연신을 향상됨**
- ❖ 강화상의 생성 및 결정립 크기 제어를 통하여, **합금의 고강도화 및 전기전도도의 향상이 기대됨**

기술의 효과

- ❖ 본 기술에 따라 제조된 전기배선용 알루미늄 합금 부스바는 우수한 전기전도도 및 기계적 특성을 동시에 가짐
- ❖ 고가의 구리 계열의 부스바를 대체함으로써 **경제적 및 경량화 측면에서 매우 유리함**
- ❖ **전기차 배터리 전력공급을 위한 필수 부품인 부스바의 경량화 이슈를 해결할 수 있음**

적용분야

- 친환경 차량 / 배터리
- 전기
- 건축



기술완성도(TRL)



2022년 기술거래 화개장터 기술소개서

기술 동향 : 알루미늄 합금 제조 기술 동향

- ❖ 알루미늄 합금은 융복합 소재 분야에 속하는 기술로 경량성과 함께 고강도, 내구성, 내식성 등 특성을 가지며, 강철에 비해 가볍고 견고하여 자동차 및 운송 산업에서 선호하는 재료로 알루미늄 자동차, 운수, 항공우주, 방위 산업에 주로 사용됨
- ❖ 현재 알루미늄 관련 기술은 수송기기 경량화를 위한 구조용 소재 분야가 주도하는 양상이고, 가장 큰 잠재적 시장은 자동차 분야로 하이브리드 부품으로 적용량 증가, 접합부 신뢰성 이슈 등을 해결하기 위한 기술 개발이 진행 중임

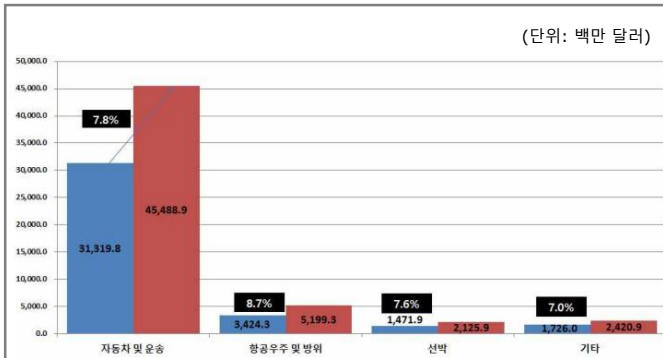
기관	기술개발 내용
재료연구소	<ul style="list-style-type: none"> ○ 알루미늄합금 용탕 제어기술 개발 ○ 고강도 알루미늄합금 박판주조기술 개발 ○ 항공용 소재 시험 평가 기술 개발
포항산업과학연구원	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고용질 알루미늄 연속주조기술 개발 ○ 전자기 용탕 제어기술 개발
한국생산기술연구원	<ul style="list-style-type: none"> ○ 알루미늄합금 용탕 제어 기술 개발 ○ Eco-aluminum 주조기술 개발 ○ 다이캐스팅 기술 및 부품 제조 기술 개발
자동차부품연구원	<ul style="list-style-type: none"> ○ 내열 알루미늄 소재 기술 개발 ○ 고강도 알루미늄 압출 기술 개발

기관	기술개발 내용
Alcoa	<ul style="list-style-type: none"> ○ 항공용 알루미늄-리튬합금 개발 및 상용화 ○ 고용질 7XXX계 합금 개발 및 상용화 ○ 박판연속주조에 의한 저비용 공정 개발 (Micromill)
Constellium	○ 항공용 알루미늄-리튬합금 개발 및 상용화
Novelis	○ 연속주조법에 의한 저비용 제조공정 개발 (Fusion Technology)
Aleris	○ 슬라브접합에 의한 다층판재 제조기술 개발
Oak Ridge National Lab	○ 초음파처리 용탕 제어 기술 개발
NIMS	○ 초음파처리 용탕 제어 기술 개발
Osaka Univ.	○ 고속박판주조 기술 개발

<국내 알루미늄합금 기술개발 선도기관 및 동향>

<해외 알루미늄합금 기술개발 선도기관 및 동향>

시장동향 : 알루미늄 합금 시장 동향



<글로벌 알루미늄 합금시장 산업별 시장 규모 및 전망>

자료 : MarketsandMarkets, High Strength Aluminum Alloys Market, 2018

❖ 전 세계 알루미늄 합금 시장은 최종 산업 따라 자동차 및 운송, 항공우주 및 방위, 선박, 기타로 분류되고 연평균 7~8% 성장률로 전망됨

- 자동차 및 운송은 '18년 313억 1,980만 달러에서 연평균 성장률 7.8%로 증가하여, '23년 454억 8,890만 달러에 이를 것으로 전망됨
- 항공 우주 및 방위는 '18년 34억 2,430만 달러에서 연평균 성장률 8.7%로 증가하여, '23년 51억 9,930만 달러에 이를 것으로 전망됨
- 선박은 '18년 14억 7,190만 달러에서 연평균 성장률 7.6%로 증가하여 '23년 21억 2,590만 달러에 이를 것으로 전망됨

관련 특허 정보현황

구분	출원/등록번호	상태	발명의 명칭
국내	10-2020-0147723 PCT/KR2021/015678	출원	전기배선용 알루미늄 합금 부스바 및 그 제조방법

기술문의

소속 한국생산기술연구원 전북본부 탄소경량소재응용연구그룹 담당자 김재항 박사 TEL 063-210-3715