

표면처리방법



기술분류 표면처리

거래유형 라이선스

기술가격 별도 협의

기술구분 패키징 기술

기술개요

본 기술은 AI 합금 주조재의 마이크로 쇼트피닝 표면처리 기술이다. **고특성 경량화 AI-Si 합금 주조부품재에 다양하게 적용될 수 있으며, 이에 따라 주조부품재의 피로강도 및 피로수명을 획기적으로 개선할 수 있다.** 향후 AI 합금 주조재에 **범용으로 사용될 수 있는 쇼트 피닝 기술**이다.

기술개발배경

고특성 경량화 AI-Si 합금주조재에 적용할 수 있는 쇼트피닝 기술에 대한 개발 요구 증가

기존기술 한계

- 알루미늄은 단조용 AI 소재에 비해, 주조용 소재에 대해서는 현재까지 쇼트 피닝에 대한 구체적인 연구결과가 없음
- 주조재의 경우 쇼트피닝 소성변형에 의한 표면경화, 압축잔류응력, 결정입 미세화에 대한 연구 미흡

개발기술 특성

- 가공물의 표면에 가공 경화를 발생시켜 피로강도 향상 통한 피로 수명 증가
- 가공물의 경량화로 인한 에너지 절감 효과 발생
- 가공 시 연료 소비를 낮출 수 있음
- 우수한 주조성과 내마모성, 낮은 열팽창계수가 우수하고, 가공과 용접이 용이함

기술구현

본 기술의 구현 구성은 아래와 같다.

- AI-18Si계 AI 합금 주조재
- AI-18Si계 AI 합금 주조재는 AI-18Si-0.08P, AI-18Si-0.08-P-0.02Sr, AI-18Si-0.04P중 선택
- AI-18Si계 AI 합금 주조재는 AI-18Si-0.08-P-0.02Sr
- 직경 250 μ m의 RCW 쇼트 볼
- 시편과 60~90°투사각도
- 7~15cm 투사거리
- 2~10분 투사시간
- 0.1~0.6MPa 투사압력
- 표층부의 두께는 10~20 μ m이며, 그 결정입의 크기가 3 μ m이하

AI-18Si계 AI 합금 주조재 마련

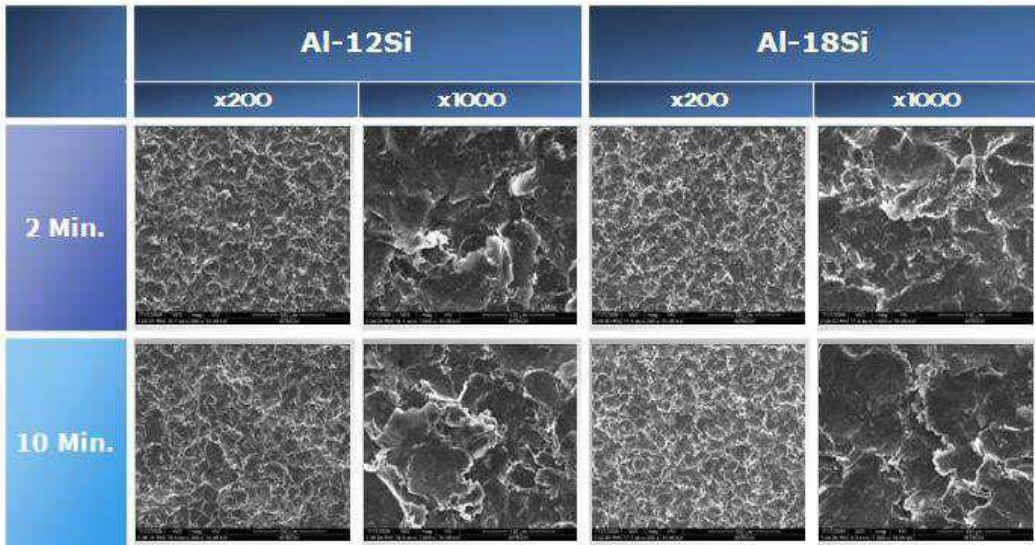
AI-18Si 합금주조재를 공기식 쇼트피닝기를 이용하여 쇼트 피닝처리

쇼트볼의 투사로 인해 상기 AI-18Si 합금주조재의 표층부의 경도가 내부의 경도 보다 2~2.5 배가 되도록 쇼트 피닝처리

쇼트 피닝기를 이용하여 세부적 작업 조건 유지통한 쇼트 피닝 처리

주요도면, 사진

[쇼트 피닝된 Al-18Si 합금 주조재를 비교재인 Al-12Si합금 주조재와 비교한 SEM 조직사진]



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

산업계 일반에서 다양하게 응용되는 알루미늄 주조재

시장동향

- AI 원자재 가격이 제품가격의 약 70% 정도를 차지함으로써 원자재가격이 차지하는 비율이 매우 높고 또 가격의 변동도 매우 심함
- 알루미늄 가공산업 중 판, 박 등 압연부문은 장치산업형으로 소수 기업들이 과점 체제를 이루고 있음
- 알루미늄 압출재 내수시장의 경우 건축용보다는 산업용 소재가 상승하고 있음
- 글로벌 알루미늄 소비의 가장 큰 비중을 차지하는 산업은 운송(transportation)과 건설(construction)이며, 이 분야에서 알루미늄 소비의 50% 이상을 차지하고 있음
- 2013년 기준 국내 알루미늄 산업은 총 7.3조원으로 전체 제조업의 0.8%를 점유하고 있음
- 통계청 자료에 따르면 1차 2010년 기준 제조업 사업체수는 6,2376개사이며, 종사자수는 2,636,177명, 부가가치는 435,344,062백만 원을 나타냄

지식재산권 현황

No.	특허명	출원일자	등록번호	IPC
1	시합금 주조재의 마이크로 쇼트피닝에 의한 표면처리방법	2010.01.20	110-1168707	B24C 1/10