

기술분류	표면처리
거래유형	라이선스
기술가격	별도 협의
기술구분	패키징 기술

기술개요

본 기술은 **표면합금층을 갖는 비철금속재 제조** 기술이다. 비철금속으로 이루어진 모재의 표면으로부터 미세결정립구조의 표면합금층을 생성시켜 **금속표면의 물성을 향상**시킨다. 이를 통해 비철금속으로 이루어진 모재의 표면결함을 낮추고 **피로강도 및 표면경도를 향상**시킬 수 있다.

기술개발배경

표면경도를 향상시킬 수 있는 비철금속재 기술 필요

기존기술 한계

- 일반적인 쇼트피닝은 모재에 비해 경도가 높은 강철입자를 고압가스에 의해 모재의 표면에 강제로 침투 시킴에 따라, 오히려 모재의 표면조도가 저하되어 표면물성이 떨어지게 되는 문제점 발생
- 모재의 표면조도가 저하되면 표면상의 발생된 미세한 흠이나 크랙이 파괴의 출발점으로 작용함에 따라 피로강도가 낮아지고 내마모성 또한 현저히 떨어짐

개발기술 특성

- 접착 고정력 상승효과 및 기능성 물질이 외부로 유출되지 않도록 실링 효과 발생
- 기관 등에서 발생하는 열이 빠르게 전도되어 방열 상승
- 밀폐공간 내에 다양한 조합의 기능성 물질 충전
- 산화 및 마모 방지 및 제품 전체의 내구성 향상
- 저온에서 작업이 가능하여 재료의 변성 및 산화가 발생하지 않음

기술구현

본 기술의 구현 구성은 아래와 같다.

- 알루미늄 또는 알루미늄합금으로 이루어진 65~185Hv의 경도인 모재
- 45~55Hv의 경도이며, 0.2~0.4mm의 직경인 구형쇼트볼
- 모재의 표면으로부터 150μm의 깊이인 표면합금층
- 미세결정구조를 구성하는 크기가 20~200nm로 구성된 진 미세결정립
- 표면조도는 3~4μm로 이루어지는 표면합금층

비철금속으로 이루어진 모재 마련

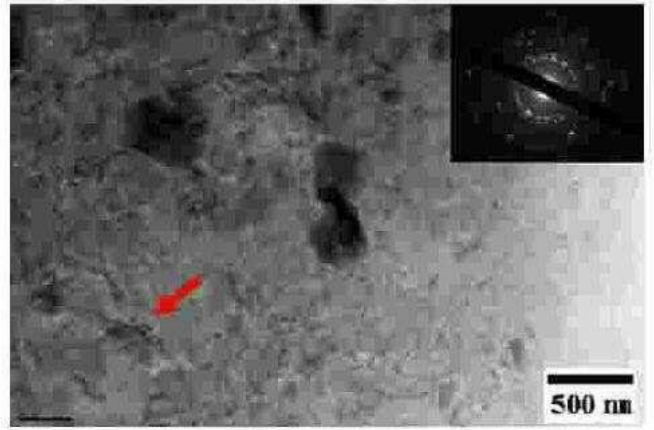
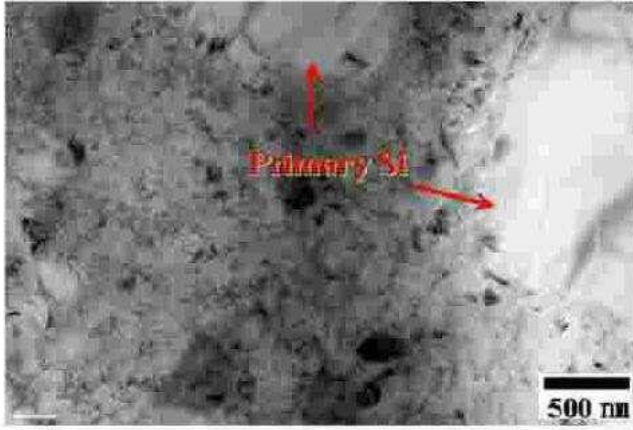
모재 보다 낮은 경도로 이루어진 아연재의 구형쇼트볼 제공

구형쇼트볼을 모재의 표면을 향해 0.1~0.4MPa의 압력으로 분사

구형쇼트볼이 모재의 표면입자와 결합되면서 물리적 구조가 변화되어 모재의 표면으로부터 미세결정립구조의 표면합금층 형성

## 주요도면, 사진

[표면합금층의 미세결정립구조 이미지]



## 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

비철금속 소재 및 부품 제조 산업

## 시장동향

- 2014년 이후 제조업을 중심으로 한 글로벌 매크로 회복과 이에 따른 산업용 원자재 수요 증가에 따른 비철금속소재 수요 증가 예상
- 비철금속 주 수요처는 약 60~70% 수준의 소비가 중국과 아시아 지역을 중심으로 발생
- 중국의 신도시화 정책, 특히 신규 철도투자 확대에 힘입어 건설(철강)과 운송부문이 최대 수요처인 알루미늄과 아연 수요가 증가
- 미래형 수송기기가 경량화되고 있으며, 고기능성 고부가가치 비철금속소재 수요가 증가하고 있으며, 환경규제 강화에 따른 공정의 변화 요망되고 있음
- 세계시장규모는 2008년 20,794억 달러에서 2020년 39,085억 달러로 성장하여, 연평균 5.4% 성장률 기록 예상
- 국내 시장은 2011년 415억 달러에서 2020년 1,563억 달러 규모로 향후 연평균 9%씩 급성장 예상
- 우리나라는 반도체, 자동차, 디스플레이 분야 등 전방산업 수준이 높아 비철경량금속소재의 수요업체는 충분한 것으로 판단되며, 향후 전기자동차, IT융합 등의 분야에서 비철소재 수요가 급증할 것으로 예상

## 지식재산권 현황

No.	특허명	출원일자	등록번호	IPC
1	표면합금층을 갖는 비철금속재 및 그 제조방법	2010.01.22	10-1136093	C23C 24/04