

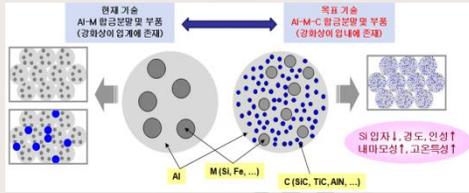
분말야금법을 이용한 경량 알루미늄 분말소재 (Light Weight Aluminum Materials Fabricated by Powder Metallurgy Process)

기술개요 및 주요내용

기술개요

- 분말소결에 적합한 Al 합금 및 복합분말 이용한 무가압 분위기 소결용 Al합금 시스템 개발 기술
- 철계 분말소재를 대체할 수 있는 Al 합금 및 복합 분말소재 및 성형, 소결 및 후처리에 의한 부품 개발 기술

<기술구성도>



<제조공정흐름도>



기술 주요내용

- 기존 주조품 대비 기계가공 최소화 가능 [Net shape]기술
- 복합, 복잡한 구조용 경량 고강도 부품을 대량생산 가능
- Al 합금과 Al-Ceramic 복합분말 사용으로 최종 부품의 강도-경도-내마모성을 고루 재단할 수 있는 기술

경쟁기술 대비 우수성

구분	현재기술	기술의 우수성
Al분말 미세조직 제어기술	-세라믹강화상 intra-type첨가	-세라믹강화상이 inner-type 첨가된 복합분말 제조로 성능-미세조직 재단 가능
Al분말 소결공정 기술	-합금분말의 무가압소결공정기술	-복합분말/합금분말의 무가압소결공정기술 최초 확보 -복합분말의 고밀도 후처리 공정기술 확보
Al분말 부품화 기술	-분말공정을 통한 Al 부품소재 제조	-기존부품의 성능을 증가하는 자동차용 부품소재 제조 -pilot-scale 무가압 분위기 소결 기술확보

주요개발내용

Al복합분말 제조공정 기술

- Al-M-C복합분말 합금설계기술 개발
- Al-M-C복합분말 제조공정기술 개발
- Al-M-C복합분말 고밀도화공정기술 개발

Al 분말 소결공정 및 부품화 기술

- Al 합금 및 Al복합분말 성형/소결공정기술 개발
- Pilot plant급 연속 소결공정기술 개발
- 기계 합금분말 소결 부품화 및 대량생산 공정기술 개발

시장성 및 사업성

- 전세계 경량화 소재 시장규모는 2016년 기준 연평균 8.5% 성장하여 2019년에는 약 1,331억 불 규모가 될 것으로 전망됨
- 수송기기 분야는 환경 규제 및 친환경 자동차 개발 등의 영향으로 경량 소재 및 부품 기술개발에 대한 관심이 증가되어 꾸준한 성장을 보이고 있음
- 자동차 경량 부품소재[Sprocket, Cam Cap, Oil Rotor 등] 및 정밀형상의 고강도, 고경도, 경량/내마모 구조용 소재 및 부품 등에 적용됨
- 기대효과
 - Al 분말을 이용한 부품소재 성능 극대화 기술 선점
 - 경량/고강도, 정밀 자동차 부품소재 국산화



- 이전가능기술
 - 기계 복합분말 합금설계 및 미세조직 제어기술, 기계 복합분말 제조기술, 기계 복합분말 및 합금분말의 무가압 소결 공정기술, 기계 복합분말 및 합금분말의 고밀도 후처리 공정기술, 기계 고강도, 경량 구조용 부품소재 제조공정기술

기술개발단계 및 보유기술현황

Technology Readiness Level : 유사환경에서의 Working model 검증(5단계)

보유기술현황

1. [특허] 가스분무법을 이용한 금속복합분말의 제조방법(출원번호 : 10-2008-0056951) (해외특허 출원 1건 포함)
2. [논문] 김용진, Mechanical properties of Al-14Si-2.5Cu-0.5Mg Aluminum-Silicon P/M Alloy, Rev. Adv. Mater. Scie. 2011.

기술 문의 : 김용진 책임연구원 yjkim@kims.re.kr