

산업 용도 맞춤형 금속분말 제조 및 응용기술

트렌드

경량/복합/기능성 부품화 경향에 따른 부품 맞춤형(입도, 형상, 조성이 제어된) 금속 분말 요구

분말야금
(경량복합화)

축매, 인쇄
(초미세분말)

사출성형
(구형 미세분말)

3D프린팅
(고유동도, 구형분말)

기술내용

가스분무공정기술 : 입도 (1~300 μ m) 및 형상(구형, 비구형)이 제어된 Al, Fe, Ni, Co, Sn, Ti계 분말
플라즈마 공정기술 : 나노, 나노+마이크로 크기 금속(Sn, Ni, Al, Fe, Co, Ti계) 및 산화물 분말

<p>소결부품(자동차)용 경량 비구형 복합분말</p>	<p>~100nm, ~500nm, ~3μm급 인쇄 및 축매용 구형 분말</p>	<p>금속분말 사출성형용 ~5μm, ~20μm 구형분말</p>	<p>3차원 조형용 10~45, 45~150μm 구형분말</p>
-----------------------------------	--	--	--

응용분야

주요 적용처		개발내용
자동차, 항공기	구조용 부품	-기어, 밸브 등 소결용 비구형 금속분말제조, 소결공정 및 후처리 기술 -경량 구조용 구형 분말 제조 및 분급기술(MIM, 3D프린팅용)
	기능성 부품	-모터용 연자성 분말 및 코어 제조 기술 -전자파 제어용 연자성 분말 제조 기술
전자부품	구조용 부품	-휴대폰, 노트북용 미세 부품용 nm급, 수 μ m 분말 제조 기술 -나노+마이크로 혼합크기 분말 제조 기술
	기능성 부품	-인쇄전자 미세 부품용 나노분말(solder : Sn, MLCC : Ni) 제조 기술 -페이스트 제조 기술

협력희망

- 금속분말 제조 관련 기술이전(노하우/레시피/장비 등)
- 자동차, 전자 부품용 소재-부품/모듈-제품별 기술이전
- 보유기술 이용 기업요구 맞춤형 연구 개발
- 정부 지원사업 공동 연구 추진
- 개발 부품 특성평가 지원
- 개발 부품 인증 및 실증 지원

산업 용도 맞춤형 금속분말 제조 및 응용기술

기술 개요

- 자동차 및 항공기 구조용 분말야금 시장
 - : 부품의 복잡화 및 경량화에 따른 분말야금 부품 수요가 증대되고 있으며 에너지 효율 향상과 기계적 특성 향상을 위한 경량분말 및 복합 분말 요구 증대
- 전자 부품용 미세 부품 시장
 - : 전자기기 내 부품의 미세화와 경량화(경박단소)를 위한 신소재 및 신공정이 요구되고 있으며 기능의 다변화 및 복합화 요구 증대
- 금속 3D 프린팅 시장
 - : 4차산업혁명과 더불어 시장이 급속 성장 중이며 기능이 복합된 수요 맞춤형 부품 요구 증대

기술 특징점

특성이 제어된 용도 맞춤형 금속분말 제조 기술

핵심1 가스 분분 공정을 이용한 금속분말 제조, 공정 및 장비 개발 기술

- 금속분말 제조용 가스 분무 노즐 설계 및 공정 제어 기술
- 비가압 소결 공정을 이용한 분말야금 부품 제조 기술
 - : 비구형 분말 제조 → 부품 성형 → 소결 → 후처리 → 특성평가 관련 분말야금 일련공정 기술
- 금속사출성형 공정을 이용한 미세부품 제조 기술
 - : ~5, ~20 μm 크기 분말 제조 및 분급, binder 설계 및 금속분말 사출성형 일련공정 기술
- 고온등방성형공정을 이용한 부품 초고밀도화 기술
 - : 2000°C, 2000bar
- 금속 3D 프린팅용 금속분말 제조 기술
 - : 10~45, 45~150 μm 크기 분말 제조 및 분급, 유동성 향상 후처리 및 3DP process window 확보 기술

핵심2 플라즈마를 이용한 나노크기, 나노+마이크로 크기 분말 제조 및 공정 제어 기술

- RF Thermal plasma 공정을 이용한 금속 나노 분말 제조 기술
 - : 솔더용 Sn계 합금 나노분말, 적층형세라믹컨덴서용 나노 Ni 분말, Cu, Fe, Co계 등
- RF Thermal plasma 공정을 이용한 비금속 나노 분말 제조 기술
 - : TiO₂, Al₂O₃, SiO₂ 분말, Graphene, BNNT 나노 분말 등
- RF Thermal plasma 공정을 이용한 구형 분말 제조 기술
 - : 각형 금속/세라믹 분말 → RF plasma 처리 → 구형분말 제조 가능
- RF Thermal plasma 공정을 이용한 나노+마이크로 분말 제조 기술
 - : Micrometer 크기 금속/세라믹 분말 → RF plasma 처리 → submicro, nano+micro 크기 분말 제조 가능

지식 재산권

- 가스분무법을 이용한 금속복합분말의 제조방법 및 제조장치(한국, 미국, 유럽, 중국)
- 금속 분말을 제조하기 위한 방법 및 아토마이저 장치(KR 10-1512772)
- 혼성 복합 솔더 합금 및 이의 제조방법(KR 10-1654523)
- 플라즈마 처리를 통한 구형 티타늄 분말의 제조방법 및 이에 따라 제조된 구형 티타늄 분말(KR 10-1421244)
- 고온의 열원을 이용한 500nm-10μm 크기의 구형 분말의 제조방법(KR 10-1400901)
- 가스분사법을 이용한 비정질 합금 분말의 제조방법(KR 10-1334156)