

고특성($H_c > 20 \text{ kOe}$) 산화철계 자성소재($\epsilon\text{-Fe}_2\text{O}_3$)

트렌드

4차 산업용 고효율 동력부품용 고티특성 자성소재 수요 급증
 희토원소 의존의 자석 산업에서 탈피하여 자석소재의 다원화 필요
 산업적 수요의 대부분을 차지하는 합리적 가격의 중급 영구자석 소재 필요

희토류
대체소재로
가격경쟁력



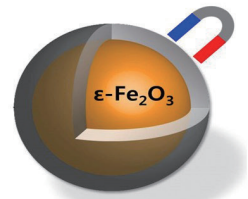
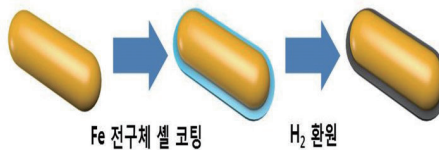
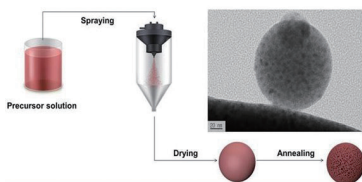
중급성능
영구자석
소재다원화



산화물자석의
안정성
(내산화성
high Tc)

기술내용

23kOe 보자력의 $\epsilon\text{-Fe}_2\text{O}_3$ 98% 이상 고순도 고효율 제조법 신규개발
 연자성 나노셀 코팅을 통한 $\epsilon\text{-Fe}_2\text{O}_3$ 자기특성 증진기술 개발



거대보자력 산화철 분무건조제조 최초개발

$\epsilon\text{-Fe}_2\text{O}_3$ @연자성 코어셀 습식기반 상전이 공정

초고보자력 확보 $H_c > 20 \text{ kOe}$

응용분야

주요 적용처

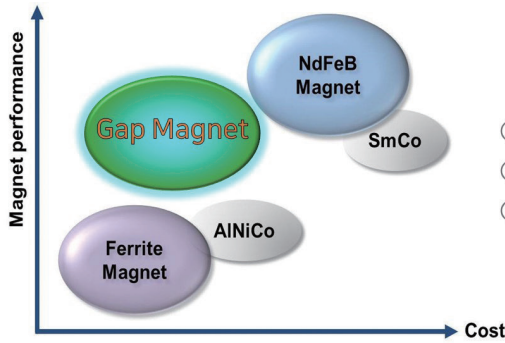
<p>Ohjoshi et al. Scientific reports</p>	<p>방위산업 고속무선통신 산업</p>	<ul style="list-style-type: none"> 고주파수 전자파 흡수재료 자기기록매체 자성 유체
	<p>자성부품</p>	<ul style="list-style-type: none"> 경자성 페라이트 대체가능한 전기동력(주요 전장) 부품
	<p>에너지</p>	<ul style="list-style-type: none"> 고온에서 발생하는 산화물 나노입자 응용분야 (광감응/수소생산 촉매/ 배터리 전극소재 등)

협력희망

분무건조공정을 이용한 경자성 산화철계 자성소재 기술이전
 $\epsilon\text{-Fe}_2\text{O}_3$ 분말 벌크화 및 전기동력부품 실용화 공동연구
 폐처리 산화철의 재활용 통한 후속연구
 촉매/전극소재용 산화물 나노입자 상용화 관련 연구

고특성(Hc > 20 kOe) 산화철계 자성소재(ϵ -Fe₂O₃)

기술 개요



- ① 하급자석(페라이트): 낮은 자기특성, 우수한 내산화성, 저가
- ② 중급자석(GAP MAGNET): 우수한 자기특성, 내산화성, 중저가
- ③ 상급자석(희토류계): 높은 자기특성, 낮은 내산화성, 고가

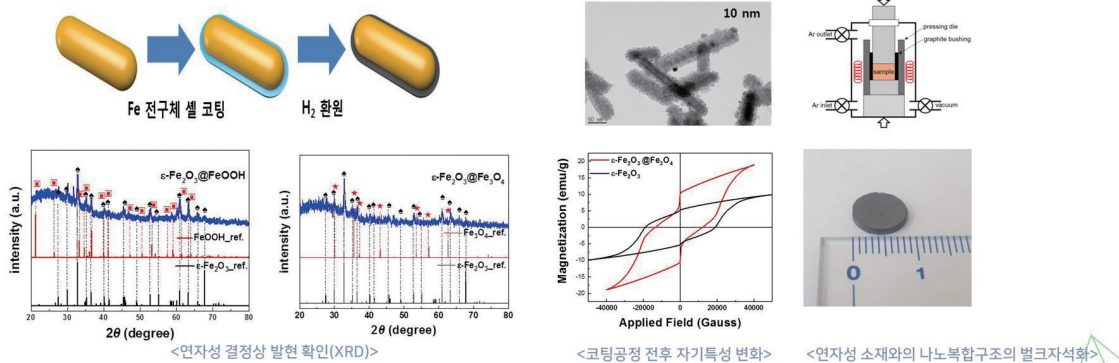
기술 특장점

핵심1 분무건조공정기반 초고보자력 ϵ -Fe₂O₃ 자성분말의 고순율/고순도 합성

- 최고 23 kOe의 보자력(sphere type or rod) type
- 열처리 온도 및 워싱 공정 최적화로 순도 98% 달성
- 분무건조공정을 이용 원스텝 제조가능
- 다른 금속산화물의 고순도 고효율 제조에 응용가능

핵심2 ϵ -Fe₂O₃의 연자성 나노셀 코팅

- 습/건식 통합기반 상전이 공정을 개발
- 연자성 코어셀(Fe₃O₄) 내 ϵ -Fe₂O₃ 자성분말 구조 제조 (avg.14.3nm)
- 열간변형법 기반의 벌크자 석공정기술 개발



지식 재산권

산화철 자성 분말 및 이의 제조방법(KR10-2018-0082783)

Article: High Purity α'' -Fe₁₆N₂ Particles with Tunable Sphere Structures via Spray Drying Method (Journal of Magnetism, 2017)