단시간에 벌크한 형태로 제조 가능한
영구자석 기술

KEYWORD 영구자석, 교환 자기력, 희토류 대체

기술완성도(TRL) Small scale prototype (성능검증 ; 4단계)

기술 개발 배경

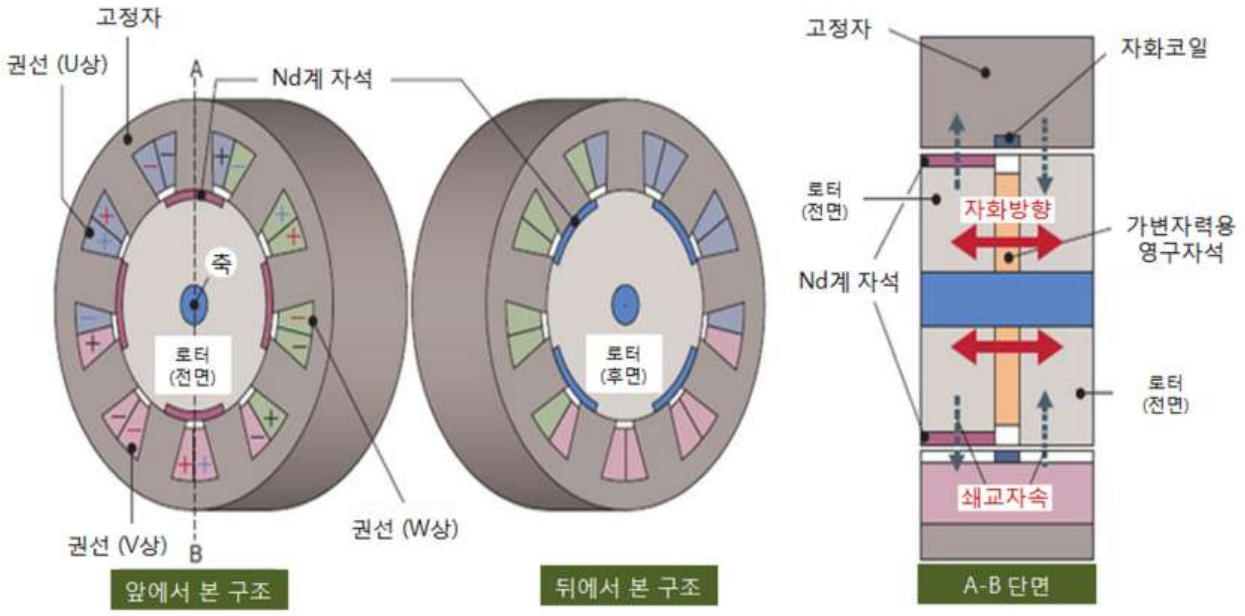
희토류 의존을 줄이는 영구자석 기술 필요

- 희토류 영구자석은 자원 리스크가 크고, 최근 중국이 희토류를 규제하고 있음
- 전기자동차는 영구자석형 모터와 발전기를 필수로 사용하며, 세계 영구자석 시장은 2021년 344억 달러에서 2026년 541억 달러로 성장 전망(연평균 9.5%)

기술 내용 및 특징

교환 자기력을 이용한 고효율 영구자석 기술

- 박막을 블록(block) 형태로 제작하고 접합하여 수 mm 이상의 일반 영구자석 크기로 만드는 제조 방법
- 연·경자성체 복합 박막 구조의 계면에서 일어나는 교환 자기력(exchange-coupling)을 이용해 Nd계 희토류 자석을 대체
- 실험실 환경에서 연동성을 확인하고, 유사운용환경에서 성능 모의시험 수행



[영구자석 모터 구조 예시]

Technology Brief

영구자석 기술

종래기술과의 차별성

종래 기술의 한계

- Nd계 희토류 자석은 고효율이지만 자원이 희소함
- 희토류 자원 리스크와 중국의 규제로 공급이 불안정함

본 기술의 우수성

- 철 등 자성을 띠는 물질로 영구자석 제조 가능
- 교환 자기력으로 Nd계보다 효율이 우수한 자석 구현
- 비교적 단시간에 벌크한 크기로 쉽게 제조

적용분야

- 영구자석: 모터, 액추에이터 부품, 전자석
- 모터 제조 업체, 마이크로 의료기기 등



전기차 모터　액추에이터·전자석　의료기기

기대효과

- Nd계 영구자석을 대체하는 고효율 영구자석 제공
- 전기자동차 등 대형 모터에 적용 가능

보유특허

No.	국가	출원 / 등록번호	발명의 명칭	상태
1	한국	10-2021-0132905	자기 특성이 우수한 영구자석 및 이의 제조방법	출원

문의처

기술문의	기술이전
중성자과학부 조상진 박사 042-868-8439 | sjcho@kaeri.re.kr	기술사업화팀 우일현 042-866-6495 | wih@kaeri.re.kr