

## 생산기반산업용 고기능 소재구현을 위한 'ECO 공정기술' 개발

'에코 트렌드'가 전 세계 산업구조를 재편하고 있다.

산업 전반에 기초 소재로 사용되고 있는 철합금 소재도 이러한 트렌드를 피할 수 없다. 생산공정에서 적은 양의 소재와 에너지로도 기존의 부품을 대체할 수 있도록 고성능을 발휘해야 하는 것이다.

이에 따라 기존 소재의 특성과 기능을 크게 향상시킬 수 있는 소재 및 공정기술 개발이 절실해졌으며, 이를 위해서는 우선 범용 소재로부터 우수한 물리적·기계적 특성을 발현할 수 있는 위한 공정제어형 변화기구에 대한 체계적인 연구가 필요하다.

### 개발 목적

- 액상 성형 제어에 의한 기존 철강 소재의 한계를 능가하는 임계성능 극복형 초고강도 고연성 Fe계 신합금 개발

### 개발 내용

- Cold Crucible 주조용해에 의한 준상용급 대형 시편(100x70x14 mm<sup>3</sup>) 고밀도 응고 및 성형 일체화 공정의 제어기술 확립
- Fe-RE(Y, Sm)계 고강도 합금 설계원리 확립 및 냉각속도 제어에 의한 입도 미세화기술 개발
- 냉각속도 변수 조절에 따른 Martensitic Carbide 정출상 핵 형성 및 성장 제어기술 개발
- 합금원소 첨가에 따른 강도 5GPa급, 연신율 20% 내외 고강도, 고기능성 Fe 합금의 기계적·물리적 특성 평가

### 기대 효과

- 해외 선진 연구기관과의 공동연구 네트워크 구축
- 생산기반연구 분야 산업 원천기술 개발을 위한 국제협력 네트워크 확립 및 실용화를 위한 첨단 공정기술의 공동 개발과 도입으로 중소기업의 녹색 경쟁력 강화
- 신성장 동력산업의 주력 공정기술 확보로 임계 동작특성 돌파와 함께 에너지 효율성/환경부담 특성 제고
- 미래형 스카이라인 소재 응용분야, 장대형 라이프 라인, 메탈코어 강화소재 등에 적용을 통해 다양한 신사업 및 수조 원 규모의 신규시장 창출 기반 마련