

기술개요 및 주요내용

기술개요

- 타이타늄 및 타이타늄합금에 대한 제련, 진공용해, 성형공정 (단조, 압연, 압출, 인발 등), 전산해석, 접합 용접 기술 보유
- 항공용 고강도/고성형성 Ti합금, 의료용 저탄성/고강도 Ti합금, 자동차 터보차저용 고온/내환경 TiAl합금 등 신합금 개발
- 냉간성형용 초고강도 타이타늄 제조기술 개발(TMCP(Thermo-Mechanical Controlled Process) Ti, Flexible Ti)

기술 주요내용

- 타이타늄합금의 고특성 저가 제조공정기술
- 항공, 자동차, 에너지플랜트, 의료, 스포츠, 레저 등 산업분야별 맞춤형 합금설계 및 신 Ti합금 개발
- 임계성능 극복을 위한 냉간성형용 초고강도 타이타늄 제조기술 개발 (합금설계 + 가공열처리 최적화 연계)



경쟁기술 대비 우수성

- 기존 타이타늄합금 제조공정 대비 15% 이상 비용절감
- 초고강도 : 1100 ~ 1500MPa, 저탄성 : 40 ~ 60GPa
- 초성형성 : 99% 상온 단면감소, 기타 : 초내식, 초탄성특성

구분	현재기술	기술의 우수성
초고강도	- 이론강도의 25% 이하 - 고강도화는 성형성의 급감을 야기	- 이론강도의 70% - 고강도 및 고성형성 동시 달성
냉간성형성 (단면감소)	- 기존 초고강도 Ti는 냉간성형 매우 난해	- TMCP Ti : 70% 이상 - Flexible Ti : 99% 이상
생체친화	- 유해원소 함유 - 고탄성계수	- 생체친화 원소로 구성 - 초저탄성계수

시장성 및 사업성

- 타이타늄은 부가가치 증가율이 타 소재에 비해 월등히 높고 수요산업의 세계시장이 2015년 300조원에서 2025년 600조원으로 2배이상 성장할 것으로 전망함
- 기대효과
 - 최근 군사용 항공기 및 민간 항공운송 분야에서 타이타늄 수요 폭발적 증가
 - 복합발전(전력), 해수 담수화, 친환경선박 등 플랜트 수요 급증
 - 의료기술 발달에 따른 사회구성원 노령화로 임플란트 시술 증가
- 이전 가능 기술
 - 타이타늄 및 타이타늄합금에 대한 제련, 진공용해, 성형공정 (단조, 압연, 압출, 인발 등), 전산해석, 접합용접 기술
 - 항공, 자동차, 에너지플랜트, 의료, 스포츠, 레저 등 산업별 신 Ti합금 특허 및 기술이전



기술개발단계 및 보유기술현황

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

보유기술현황

- [특허] 선형적 탄성변형을 하며 초고강도, 초저탄성 특성을 가지는 타이타늄 합금(출원번호 : 10-2012-0125772)
- [논문] Yeom, J. T, An improved process design for the hot backward extrusion of Ti-6Al-4V tubes using a finite element method and continuum instability criterion : Journal of Engineering Manufacture, 2007

기술 문의 : 염종택 책임연구원 yjt96@kims.re.kr