

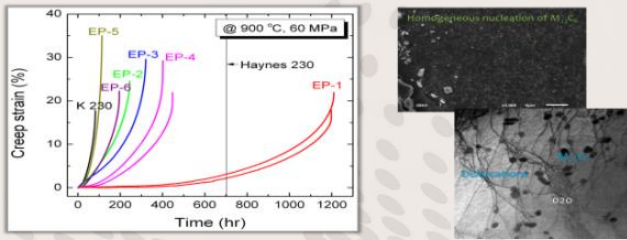
기술개요 및 주요내용

기술개요

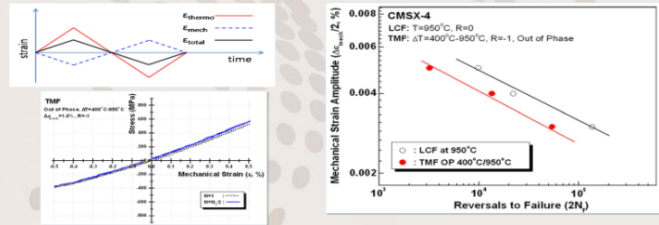
- 700°C 에서 1,200°C 에 이르는 초고온의 산화성 및 부식성 분위기에서 사용되는 니켈기 초내열합금의 열적, 기계적 특성을 평가함과 아울러 단조, 압출 등의 부품을 안정적으로 제조하기 위한 공정영역을 평가
- 특성평가기술로는 크립저항성, 열기계적 피로특성, 반복산화특성, 미세조직 평가, 안정공정영역 평가

기술 주요내용

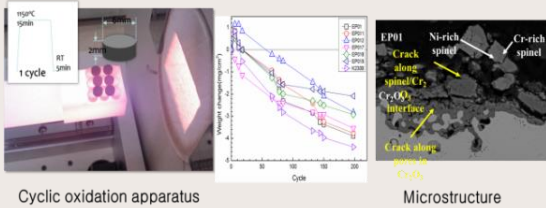
- 1단계 Creep properties
 - constant load로 고온에 유지하여 시간-변형을 측정



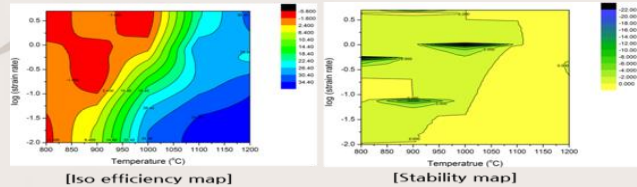
- 2단계 Thermo mechanical properties
 - 열과 기계적 복합 변형에 대한 피로 저항성을 측정
 - 실제 소재가 노출되는 환경을 모사하여 특성 평가



- 3단계 Cyclic oxidation properties
 - 고온과 상온에 반복적으로 노출시켜 무게변화 측정
 - 반복산화시험 후 미세조직 평가

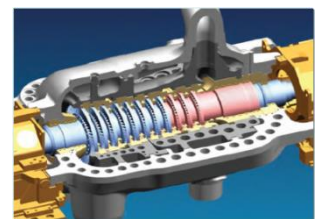
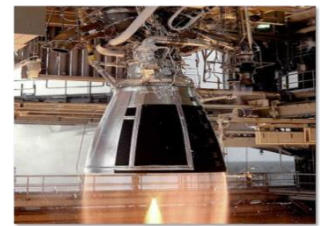


- 4단계 Deformation properties- processing map
 - Gleeble 시험기로 고온압축 유동 응력-변형을 평가
 - Neural network modeling 으로 가공발열을 보정



시장성 및 사업성

- 발전효율의 향상을 위해 가스터빈은 점차 대형화 및 고효율화 되고 있는 추세임
- 초내열합금 및 고온부품 관련 기술의 대부분은 미국에서 주도하고 있으며 점차 부품의 국산화가 이뤄질 전망이다
- 우주, 항공용 핵심부품, 초고온 가스터빈, 스팀터빈, 에너지플랜트 고온, 고내식 부품 등에 이용 가능함
- 우주, 항공용 추진체계 및 차세대 고효율 발전체계의 서비스화에 적용이 가능함
- 기대효과
 - 온도, 하중, 분위기 등의 실제 사용 환경을 모사한 특성평가 기술로 부품의 잔존 수명 예측
 - 상용 및 개발 소재로 부품 성형 공정 변수 최적화



기술개발단계 및 보유기술현황

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

보유기술현황

1. [특허] 파형 입계를 위한 니켈기 합금의 열처리 방법 및 그에 의한 합금(출원번호 : 10-2008-0056386)
2. [논문] Jeong. H. W, Characterization of the parameters relating adjacent grains using transmission electron microscopy : Journal of applied crystallography, 2010