

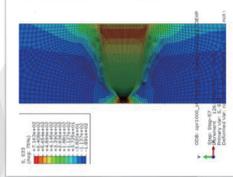
# 안정성 및 신뢰성 확보를 위한 접합기술 고도화

## 트렌드

소재/부품/설비의 안전성 및 신뢰성을 확보하기 위한 현장 맞춤형 접합기술에 관한 연구 및 평가, 기술지원



접합기술  
고도화



접합부  
전산해석



기기 건전성평가 및  
결함수평평가



접합관련  
기술지원 및 교육

## 기술내용

**용접절차 개발** : 용접조건 최적화 및 표준용접절차시방서(SWPS) 개발

**재료의 용접성 평가** : 재료의 용접균열 민감도 정량적 평가

**용접부 건전성 전산해석 및 실증** : 용접절차 개발비용 절감 및 제품 신뢰성 향상 효과

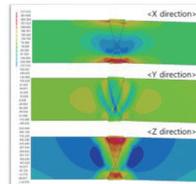
**용접부 손상원인 분석 및 개선** : 중소중견기업의 용접 기술력 및 품질 제고



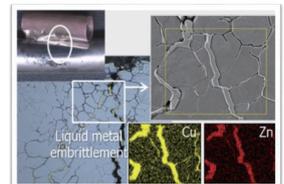
표준용접절차시방서 개발



용접 균열 민감도 평가



용접 잔류응력 전산해석



접합부 손상원인 분석

## 응용분야

주요 적용처		개발내용
원전 기기 제조 및 보수 업체	용접절차 개발, 용접부 건전성 평가	원전 기기 제작, 설치, 보수/교체 용접에 사용 가능한 표준용접절차시방서(SWPS) 개발
구조재료 개발	재료의 용접성 평가	개발 재료의 용접균열 민감도 평가 및 피드백을 통한 용접성 개선방안 도출
중소중견기업	용접부 손상원인 분석	용접부 손상원인 분석 및 개선방안 도출을 통한 중소중견기업의 용접 기술력 및 품질 제고

## 협력희망

발전산업용 보수용접기술 개발 공동연구

이종소재 용접기술 개발 공동연구

3D 프린팅 기술기반 부품 제작기술 개발 공동연구

기기 수명/건전성 평가를 위한 실험/전산해석 공동연구

신합금 구조재료 및 용접재료 개발 공동연구

## 안정성 및 신뢰성 확보를 위한 접합기술 고도화

### 기술 개요

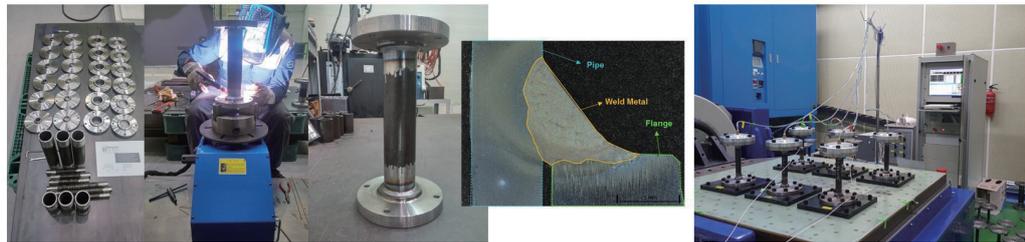
- 접합기술은 소재/부품/설비의 안전성 및 신뢰성을 확보하기 위한 핵심 기술로써, 발전설비, 플랜트, 수송기기 적용 용접기술 및 보수기법, 재료별 용접부 특성평가, 용접부 잔류응력/ 변형/미세조직 전산해석 및 실증, 용접부 손상원인 분석 등

### 기술 특징점

#### 핵심1 소구경배관 용접부 건전성 실증시험설비

소켓용접 진동 고주기 피로 실험

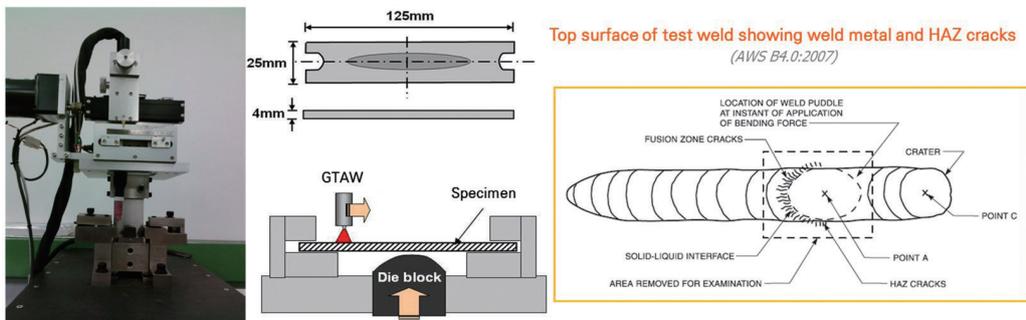
- Cantilever type 진동 이론 적용한 진동/피로 시험기기 구축
- 공진 조건 및 Dynamic load factor를 이용한 소켓용접부 응력 조건 적용
- 다양한 소켓용접부 피로수명 영향 인자 분석 가능



#### 핵심2 재료의 용접 균열 민감도 정량적 평가

스테인리스강, 니켈합금 등 고합금 재료에 대한 용접성 평가 기술 : Varcstraint Test

- 관련 규격 : AWS B4.0:2007, ISO/TR 17641-3
- 균열 길이 측정하여 용접 고온균열 type(WM균열/HAZ균열) 별 민감도 평가
- 용접 조건 : 100A, 10V, 2.5mm/s → 4kJ/cm



탄소강, 저합금강 등 저합금 재료에 대한 용접성 평가 기술 : Implant Test

- 관련 규격 : KS B ISO 17642-1, 2, 3
- 균열이 발생하는 critical stress 구하여 HAZ에 대한 저온균열 감수성 평가
- 저수소계/고셀룰로즈계 SMAW 용접봉을 이용한 수소량 제어 가능

