



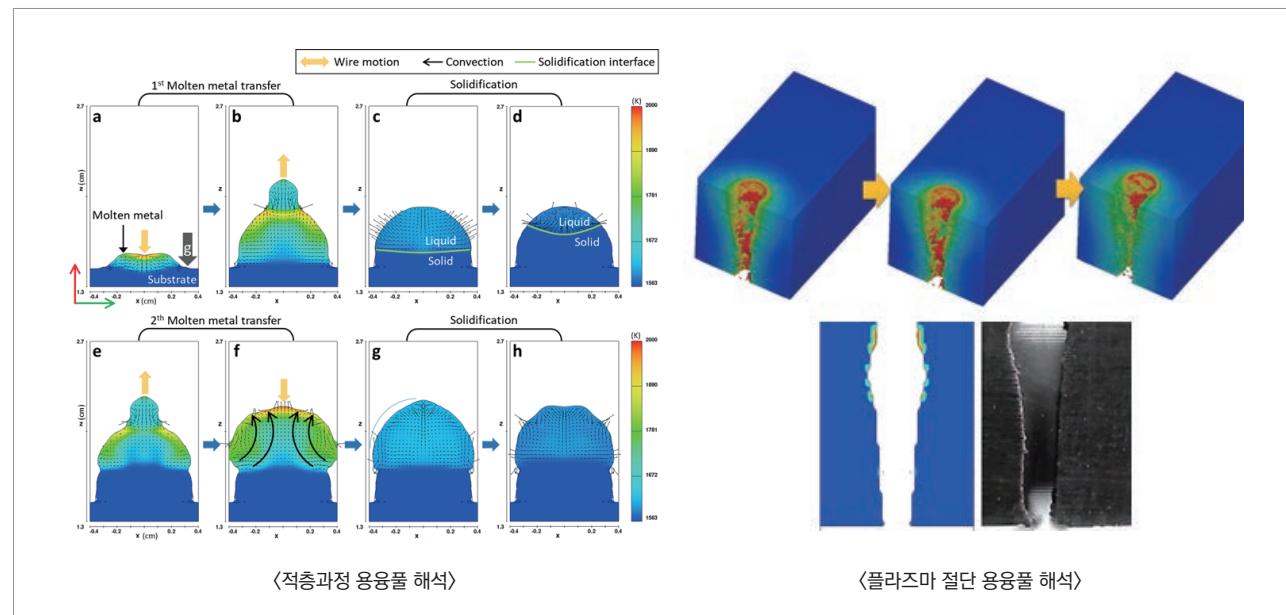
## 용접, 절단을 위한 3차원 용융풀 과도해석 기술

연구자: 조대원

소속: 원전기기검증연구실 ☎ 051-310-8128

### 기술 개요

- 재료의 용융과 응고를 묘사하는 3차원 용융풀 과도해석 기술
- 절단 및 용접 시 발생하는 결함 및 공정해석 메커니즘 분석을 위한 모델링



〈플라즈마 절단 용융풀 해석〉

### 고객 · 시장

- 원전기기제작, 원전해체 관련 기자재 담당 업체
- 조선/해양 분야 기자재 관련 업체
- 기타 용접, 절단 관련 기관

### 기존 기술의 문제점 또는 본 기술의 필요성

- 기존 절단 및 용접에 대한 이해는 해당 업무를 수행하는 작업자의 기량에 의존하여 관리된 경우가 상당수 있으며, 이를 극복하기 위한 공정에 대한 메커니즘의 분석이 부족하였음
- 특히 공정시 발생하는 결함에 대한 이해도를 해결하는데 상당한 비용과 시간이 투자되고 이를 극복하기 위한 수치해석 모델링의 정립이 필요함

### 기술의 차별성

- 본 기술은 3차원 용융풀 과도해석에 대한 모델링을 수행하고 이를 기반으로 원전해체 및 조선해양 분야의 금속절단, 용접과 관련된 문제를 해결하는데 근본적인 이해를 높이는데 기여하였음
- 특히 금속절단과 관련하여서 공기의 유동, 열원의 형상 등을 고려하여 최초의 모델링을 제시함

### 기술완성도(TRL)

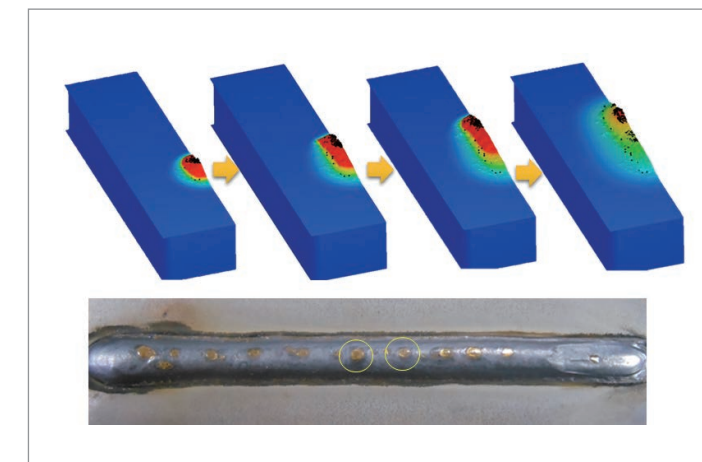


### 희망 파트너십

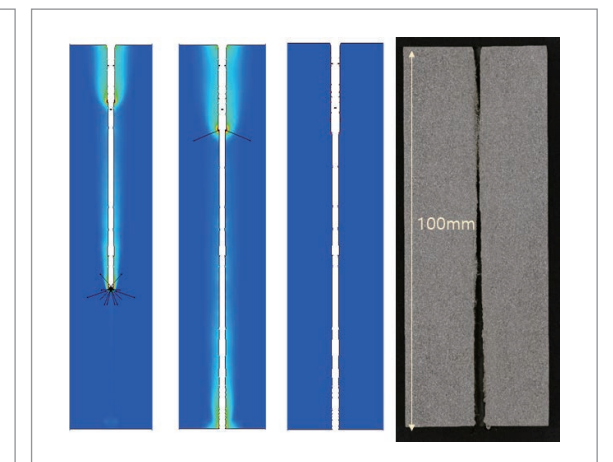


### 기술의 우수성

- 열원, 노즐압력, 아크력, 중력, 표면 장력 등을 고려한 다물리 현상 고려
- 용접, 적층 시 발생하는 결함에 대한 예측 가능
- 열적절단 해석 모델 수립(국내 최초)
- 최대 100mm 금속절단 모델링 적합성 검증



〈아크용접 용융풀 해석〉



〈레이저 절단 용융풀 해석〉

### 지식재산권 현황

#### 노하우

- 공정조건에 따른 용접, 절단, 적층 용융지 묘사 방법