

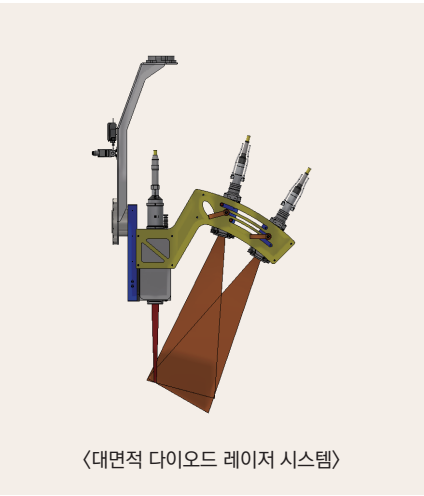


대면적 다이오드 레이저를 이용한 금속재료의 표면 경화 및 균질화 기술

연구자. 이수진
소속. 레이저기술실용화연구실 051-310-8133

기술 개요

- 20~2500mm²의 대면적 다이오드 레이저를 조사하여, 금속 재료 표면에 수 mm 깊이의 선택적 경화 및 균질화층을 형성시키는 열처리 기술
- 레이저 조사 시 표면 온도를 일정하게 유지시키기 위해, 실시간으로 온도를 모니터링하고 레이저 출력 제어



〈대면적 다이오드 레이저 시스템〉

고객 · 시장

- 금형 및 주형 제조 등의 뿌리 산업
- 연주몰드, 용사코팅, 레이저 클래딩부 강화

기존 기술의 문제점 또는 본 기술의 필요성

- 제품 전체를 열처리하는 기존 기술과 달리, 제품 맞춤형 적정 열처리 온도구간 설정을 통해 금형 및 주형의 선택적 경화 및 균질화 처리가 가능함
- 금형의 내구성 및 사용 수명의 경제적인 극대화가 가능함(ex. 캐스팅 주조 금형, 자동차 외판 금형)
- 용사코팅 및 클래딩 소재의 치밀함 향상 가능

기술의 차별성

- 4, 8kW 급 고출력 다이오드 레이저를 활용하여 실시간으로 레이저 조사부의 온도를 측정 및 제어하여 소재에 요구되는 열처리 온도로 유지하는 기술을 보유함
- 빔의 크기 및 형상을 제어하여 냉각속도 제한적 제어가 가능함
- 다이오드 레이저 열처리 기술 적용을 위한 기초연구에서 시제품 제작 및 개발까지 활용 가능

기술완성도(TRL)



희망 파트너십

기술이전

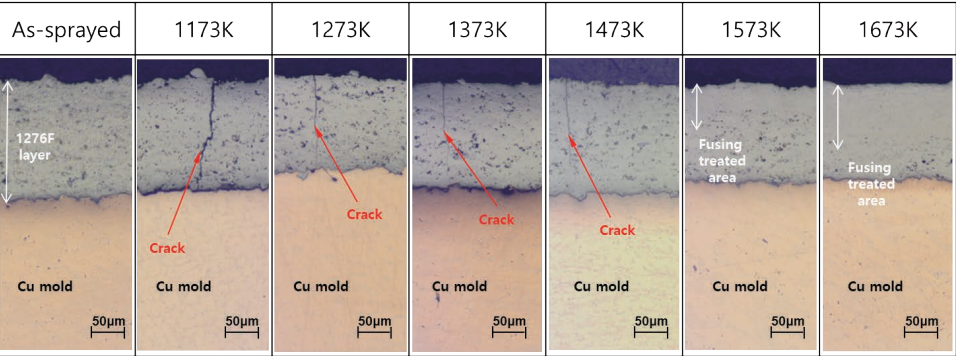
라이선싱

공동연구

기타

기술의 우수성

- 금형강을 대상으로 한 다이오드 레이저 열처리 시험 결과, 200%의 경도 향상 결과를 얻을 수 있음
- 자용성 합금 용사 코팅층을 대상으로 한 다이오드 레이저 균질화 시험 결과, 기존의 용사층에서 내재된 결함(기공, 편석)이 사라짐을 확인함



〈다이오드 레이저 균질화 기술 적용을 통한 니켈 합금 용사층 균질도 향상 예〉

지식재산권 현황

특허

- 연속 주조용 몰드, 레이저 열처리를 이용한 연속 주조용 몰드의 제조 방법, 및 레이저 열처리를 이용한 용사층 코팅 방법(KR2107127)
- 용사 코팅체 및 멀티 레이저 빔 열처리를 이용한 용사 코팅체의 제조 방법(KR2231242)

노하우

- 대면적(20~2500mm²) 다이오드 레이저 시스템
- 적용 소재별 레이저 열처리 요소 기술
- 열처리부 분석 및 평가 기술