기계적 특성 및 내구성 향상을 위한 금속부품의 레이저피닝 표면처리기술 및 시스템

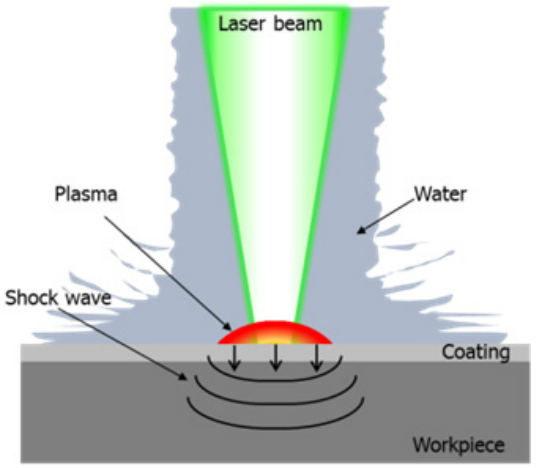
연구책임자/소속 | 정성호 교수/기전공학부

기술완성단계 | TRL 6 단계

특허출원(등록)번호
한국 2010-0011370

기술 개요

- 스테인레스강, 알루미늄 합금 등과 같은 금속의 표면에 레이저를 조사하여 강력한 충격파를 발생시킴으로써 표면부의 압축 잔류 응력을 생성시켜 소재의 경도, 내마모성, 내부식성, 피로강도 등을 향상시키는 기술

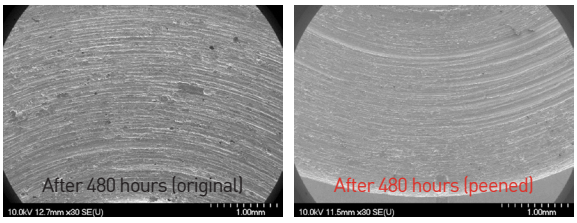


주요 기능 / 사양

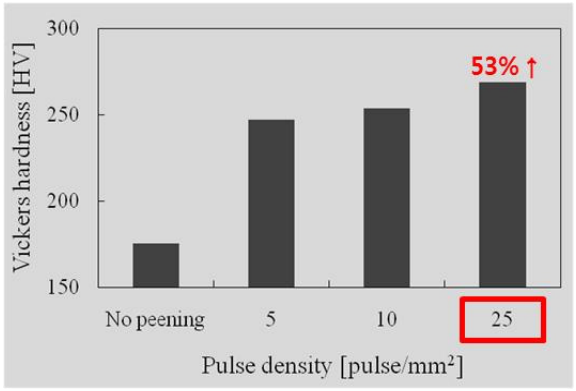
- 숏피닝(0.2~0.3 mm)보다 표면잔류응력 깊이가 깊어 (0.8~1.0 mm) 내구성 향상의 효과가 크고 오래 지속됨
- 경도향상: 20~30%, 마모율 감소: ~40%, 부식율 감소: ~80% (듀플렉스 스테인레스강 기준)

기술의 특징 / 우수성

- 금속의 용접부와 같이 모재에 비해 기계적 특성이 취약한 부품, 반복적인 마찰에 의한 마모가 심한 부품, 화학적 부식 가능성이 높은 환경에 노출된 부품, 반복적인 하중에 의한 피로균열/피로파괴 위험이 높은 부품 등에 적용 시 경도향상, 마모율감소, 부식율감소, 피로파괴 방지에 매우 높은 효과가 있음



(레이저피닝 처리된 듀플렉스 스테인레스강의 내부식성 향상)



(레이저피닝 처리된 AISI304 스테인레스강의 경도 향상)

응용분야

- 항공기 날개, Rotor, 발전소 터빈 용접부, 자동차 피스톤, 임플란트 등

