

04.

연구책임자

IT융합공정그룹

강은구 수석연구원

메탈소재의 표면경도향상, 표면내식성 향상 및 표면조도 개선효과는 정밀기계부품, 금형부품, 자동차부품, 항공부품 및 기타 부품(가전, 의료부품 등) 등에 다양하게 사용되는 기술로서 10조 원 이상의 시장가치가 있는 기술이다. 국내의 경우 일반적으로 침탄, 질화 및 레이저 열처리 기술 등이 주로 사용되고 있으나, 선진국(일본, 러시아, 미국, 독일 등)에서는 전자빔을 이용한 표면처리기술이 활발히 연구되고 있다. 특히 첨단부품(항공부품 등)의 경우 본 기술의 활용도가 매우 크며, 부품의 부가가치를 극대화시킬 수 있는 기술로서 과제 초기 국내에는 전무한 기술이었으나, 현재는 선진기술 수준의 원천기술이 확보되었다.

메탈소재부품 가치를 극대화시키는 ‘전자빔 소스·진공스테이지 및 피니싱 공정기술 개발’



개발 목적

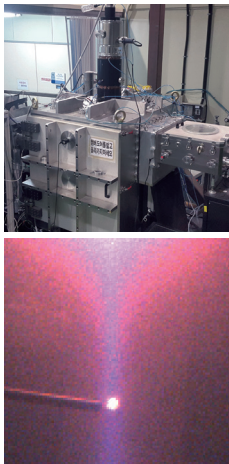
- 메탈 표면의 국부적인 응용공정처리를 통한 표면경도 및 표면내식성향상과 표면조도개선을 통한 미려한 메탈부품을 제작하는 공정 및 장비기술 개발

개발 내용

- 정밀기계부품 등 메탈소재의 표면 피니싱 처리를 위해 고밀도전자빔 소스, 진공용 스테이지 및 전자빔 제어기술 등의 확보와 전자빔을 통한 표면피니싱(경도향상, 내식성향상, 표면조도 개선)의 공정원천기술 확보
- 다양한 메탈소재에 대한 공정특성과 응용분야를 발굴해 원천기술(특허 등) 확보

주요 연구 성과

- 논문 및 지식재산권
 - 논문 : SCI급 논문 11편
 - 지식재산권 : 국제 특허(등록/출원) 5건, 국내 특허(등록/출원) 30건
- 기술수준
 - 금형부품 생산 시 피니싱 공정시간단축(10시간 이상) 및 금형부품의 내구성/수명 향상
 - 주철 기계류 부품의 표면 고경도화(HV 1100 이상)와 내부의 연성 특성 보존
 - 절단칼의 표면 고경도화(HV 900이상) 및 내식성 향상(스테인레스 수준)으로 인한 부품 내구성 향상
- 기대효과
 - 전자빔 소스 및 피니싱 공정기술의 기술이전을 통한 국내 중소기업의 신규 사업화 아이템 발굴 지원
 - 원천기술 확보를 통해 해당 참여기업의 사업화 실적 8억 원 달성



상 고밀도 전자빔 피니싱 시스템

하 고밀도 전자빔 방출