

## 전기자동차 동력전달부품의 품질향상을 위한 고주파 열처리 공정 최적화

최갑승\*, 박종규\*\*, 정해룡\*\*  
\*동명대학교 미래자동차학과  
\*\*(주)대성종합열처리 기술연구소  
e-mail:kschoi@tu.ac.kr

### Optimization of High-Frequency Heat Treatment Process for Quality Enhancement of Power Transmission Components in Electric Vehicles

Kap-Seung Choi\*, Jong-Kyu Park\*\*, Hae-Ryong Jung\*\*  
\*Department of Automotive Engineering, Tongmyoung University  
\*\*Institute of Technology, DeaSung Total Heat Treatment Co., Ltd.

#### 요약

현대의 자동차 산업은 지속 가능한 에너지에 대한 수요 증가와 환경 친화적인 이동 수단에 대한 요구 증가로 인해 자동차산업 패러다임이 급속도로 변화하고 있다. 이에 따라 최근에는 전기자동차(Electric Vehicles, EVs)의 생산 및 보급이 늘어나고 있으며, 이는 전동 모터와 배터리 시스템뿐만 아니라 동력전달부품의 품질과 효율에 대한 더 높은 기준이 제시되고 있다. 특히, 전기자동차의 핵심 요소 중 하나인 동력전달부품은 차량의 경량화, 성능 및 효율성에 큰 영향을 미치는데, 이러한 부품의 품질 향상은 전체 시스템의 성능 향상으로 이어진다.

열처리는 자동차 산업에서 부품 제조 및 성능 향상에 중요한 역할을 하는 기술 중 하나입니다. 특히, 고주파 열처리는 부품의 미세 조직 구조와 기계적 특성을 향상시키는 데 효과적으로 사용되어 왔다. 이는 강도, 내구성, 경도 등 부품의 기계적 특성을 최적화함으로써 차량의 성능을 향상시키는 데 기여한다. 전기자동차의 동력전달부품은 엔진과 변속기가 아닌 전동 모터와 각종 기어 등으로 구성되어 있으며, 동력전달부품의 품질 향상의 필요성이 부각되고 있다. 고주파 열처리를 통한 품질 최적화는 이러한 동력전달부품의 안정성 및 성능을 향상시키는데 크게 기여함에 따라 전기자동차 동력전달부품의 성능 향상에 더욱 중요한 역할을 하고 있다.

본 연구에서는 전기자동차에 적용되는 동력전달용 Notch Plate Shaft의 SCM 415 소재와 침탄열처리법을 이용한 기존 공정에서 발생하는 균열 및 파손 등으로 인해 부품 성능 문제가 종종 발생한다. 이를 해결하기 위해 소재변경과 고주파 열처리법을 적용하여 표면 경화된 부품들의 경도와, 유효경화층 깊이, 산포도 등을 통해 열처리 품질을 평가하였다.

#### 후기

본 연구는 교육부와 한국연구재단의 재원으로 지원을 받아 수행된 3단계 산학연협력 선도대학 육성사업(LINC 3.0)의 연구결과입니다.