

# 컵-디퍼런셜 케이스의 내·외면 일관 작업 고주파열처리공정 개발

최갑승\*, 김지성\*\*, 김도영\*, 최원영\*, 박종규\*\*\*, 정해룡\*\*\*

\*동명대학교 자동차공학과

\*\*동명대학교 대학원 기계시스템공학과

\*\*\* (주)대성종합열처리 기술연구소

e-mail:kschoi@tu.ac.kr

## Development of Induction Hardening System for Inside/Outside Integrated Working Processes in Cup-Differential Case

Kap-Seung Choi\*, Ji-Seong Kim\*\*, Do-Young Kim\*, Won-Young Choi\*,  
Jong-Kyu Park\*\*\*, Hae-Ryong Jung\*\*\*

\*Department of Automotive Engineering, Tongmyoung University

\*\*Graduate School of Mechanical System Engineering, Tongmyoung University

\*\*\*Institute of Technology, DeaSung Total Heat Treatment Co., Ltd.

### 요 약

고주파 열처리는 1~200kHz 정도의 높은 고주파의 전력을 사용하는 유도 가열(Induction Heating)을 이용하는 것으로 주로 철강 재료에서는 열담금질, 뜨임(Tempering)을 하는 열처리 방법과 같은 대표적인 열처리 법으로 침탄 담금질·질화를 주로 이용하고 있다. 열처리 소재의 가열 법으로는 급속 단시간 가열, 표면가열, 부분 가열 등으로 분류하고 가열 후 조직을 마르텐사이트 변태로 인한 경화 시키는 담금질(표면담금질, 전체 담금질)과정을 거치게 된다.

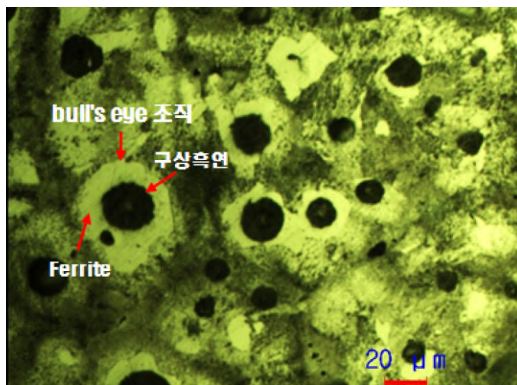
최근 차량용 부품의 산업 환경은 세계적으로 탄소 배출규제 및 연비 규제가 강화됨에 따라 자동차 완성업체는 연비를 높이기 위하여 부품을 소형, 경량화 된 부품이 종전 부품의 기능을 담당하기 위하여, 차량용 부품의 고주파열처리 품질은 고급화, 정밀화 및 안정화를 요구하는 추세이며, 이에 따라 차량용 부품의 품질평가 기준과 양산승인 기준이 강화되고 있는 추세이다.

컵-디퍼런셜 케이스(Cup-Differential Case)의 소재로 사용되는 구상흑연주철계열의 GCD600소재는 일반적으로 고주파열처리를 하지 않는 소재로 잘 알려져 있다. GCD600소재의 고주파열처리 조건에 따라 경도 미달, 백색부 조직에 의한 균열 등의 기술적인 문제를 해결하고, 동력 축 조립부의 고주파 열처리를 위하여 기존에 별도의 공정으로 이루어지는 내면, 외면 열처리 과정을 일관 통합공정을 개발하여 생산성 향상 및 열처리 비용 저감 등을 통해 구상흑연 소재(GCD600)의 고주파열처리 시장을 선점이 중요하다.

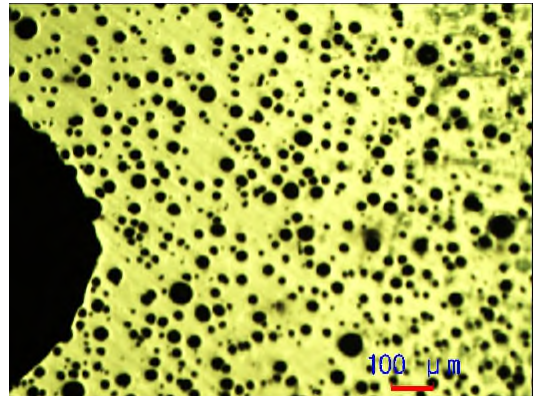
본 논문에서는 차량용 차동장치에 사용되는 컵-디퍼런셜 케이스의 내/외면 일관 통합공정 개발 및 이로 인한 GCD600소재의 고주파 열처리기술을 개발하기 위해 최적의 열처리 조건을 도출하였다.

### 후 기

본 연구는 사회맞춤형 산학협력 선도대학(LINC+) 육성사업 및 2020년도 BB21+ 사업의 지원을 받아 수행된 연구임.



[그림 1] GCD600소재의 열처리전 조직



[그림 2] GCD600 소재의 고주파열처리 후 조직