

친환경 미래자동차 고성능 전자식 주차 브레이크(EPB) 액추에이터 성능평가

신정훈*, 이현균*, 봉선우*, 박상구**, 국동호**

*한국자동차연구원

**동아하이테크(주)

e-mail:shinhj@katech.re.kr

Performance Evaluation of the High Performance Electronic Parking Brake for Green Future Vehicles

Jeong-Hun Shin*, Heon-Kyun Lee*, Seon-Woo Bong*,

Sang-Koo Park**, Dong-Ho Guk**

*Korea Automotive Technology Institute, 303 Pungse-ro, Pungse-myeon, Dongnam-gu,
Chonan-si, Chungnam 31214, Korea

**Dong Ah High Tech Co., Ltd. 8-35, Bangdo-gil, Docheok-myeon, Gwangju-si,
Gyeonggi-do, Korea

요약

미래 자동차 산업은 차량의 전자화에 따라 차량 내의 전자제어장치의 수가 급증하고 있는 추세이다. 완성차 업체에서는 전자식 주차 브레이크(EPB) 시스템에 대한 주차성능, 내구성 등에 대한 높은 수준을 요구하고 있다. 본 연구에서는 EPB 공정 시스템을 개선하여, 내구성 및 주차성능이 향상된 고성능 EPB 액추에이터를 개발하였다.

1. 서론

차량용 전자식 주차 브레이크(Electric Parking Brake, 이하 EPB) 시스템은 스위치 조작과 모터 구동을 통해 주차 브레이크를 전자식으로 제어하는 자동화 주차 브레이크 시스템이다. EPB 시스템은 차량 운전자 편의성을 개선하고, 실내공간 활용을 극대화하는 장점으로 인해, 중·중형뿐만 아니라 중·대형 승용 차급에도 적용되고 있다. 이에 따라 내구성 및 큰 제동력이 요구되기 때문에 고성능 EPB 액추에이터의 개발이 진행되고 있다. 고성능 EPB 액추에이터를 생산하기 위해 다양한 방법을 사용할 수 있는데, 그 중 하나는 공정 시스템의 개선을 통해 성능을 향상시키는 것이다. 본 연구에서는 큰 제동력을 요구하는 대형 승용 차급에 사용되는 EPB의 공정 시스템을 개선하고, 개선된 공정에서 생산된 고성능 EPB 액추에이터의 성능평가를 수행하였다.

2. 본론

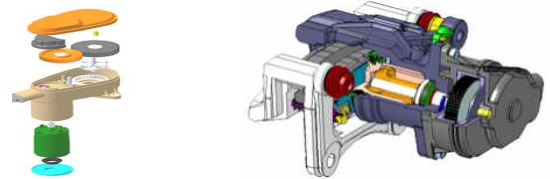
그림. 1에 EPB 공정 시스템을 나타내었다. 초기(그림. 1(a)) 시스템의 개선 사항을 파악한 후, 레이저 용착 공법 및 기밀 검사, 전류, RPM, 하중(토크), 온도 자동검사 시스템(그림. 1(b))으로 개선하였다. 개선된 공정 시스템을 바탕으로 생산성은 60ea/h에서 102ea/h로 향상되었다. 생산된 액추에이터의 소음, 작동 내구, 진동, 작동 하중, 총 4가지의 성능평가를 수행하였다. 각각 항목에 대하여 50 dB 이하, 200,000 cycle, 20G, 17.0 kN 이상이 확보됨을 확인하였다.



(a). 성능개선 이전

(b). 성능개선 이후

[그림 1] 전자식 주차 브레이크(EPB) 공정 시스템



[그림 2] 전자식 주차 브레이크(EPB) 액추에이터

3. 결론

본 연구는 고성능 EPB 액추에이터의 성능 향상을 위해 공정 시스템을 개선하고, 개선된 공정에서 생산된 EPB 액추에이터 성능평가를 수행하였다. 개선된 공정 시스템을 기반으로 내구성 및 주차성능이 향상된 고성능 전자식 주차 브레이크(EPB) 액추에이터를 개발할 수 있었다.

4. 후기

본 연구는 산업통상자원부의 한국산업기술진흥원 소재부품 기술 기반 혁신사업(과제번호:P0021665)의 지원을 받아 수행하였습니다