

EPS용 IPMSM의 토크 향상 및 토크리플 저감

이 충 성¹⁾·최 대 근¹⁾·김 성 규^{*1)}

HL 만도 조향사업부¹⁾

Torque ripple reduction and torque improvement of IPMSM for EPS System

Chungseong Lee¹⁾ · Daegun Choi¹⁾ · Seongkyu Kim^{*1)}

Steering Business Unit, HL Mando¹

Key words : EPS (전동식 조향 장치), IPMSM (매입형 영구자석 동기 모터), Torque (토크), Torque Ripple (토크 맥동), Rotor Hole (회전자 홈)

* 김성규, E-mail: seongkyu.kim@hlcompany.com

친환경차의 수요 증대에 따라 구동 및 샤시 시스템에 대한 제조 비용 저감이 더욱 요구되고 있다. 특히, 대표적인 샤시 시스템 중 대표적인 전동식 조향 시스템에서 핵심 부품인 모터의 제조 비용 저감도 요구되고 있다. 전동식 조향 장치의 모터는 조향감 및 고속시 주행 안정성 향상을 위해, 주로 SPMSM (표면형 영구자석 동기 모터)를 사용하고 있다. 본 연구에서는, 기존 SPMSM 대비하여 고출력밀도를 갖아 가격 경쟁력이 있는 IPMSM의 토크 향상 및 토크리플 저감을 다룬다. EPS용 IPMSM의 토크 향상 및 토크리플 저감을 위해, Rotor Hole 형상 설계 기법을 제안한다. 제안 모델의 검증을 위해, 유한요소법을 이용하여 토크 향상 및 토크리플 저감을 비교한다.

According to the increasing demand of eco-friendly vehicle, cost reductions for drive and chassis system have been highly required. In particular, cost reduction of motor, which is the key component of electric power system among chassis systems, has also been required. In order to improve steering feeling and stability at high speed, SPMSM has been widely used in EPS system. In this paper, IPMSM is used to improve torque and reduce torque ripple with high power density compared to that of SPMSM. A design of rotor hole is proposed to improve torque and reduce torque ripple in IPMSM of EPS system. In order to verify the proposed model, torque improvement and torque ripple reduction are compared by using FEA method.



Fig.1 EPS System

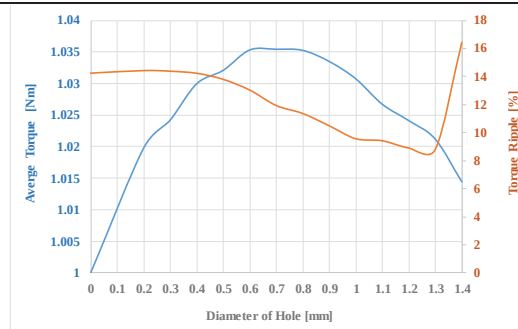


Fig.2 Average torque and torque ripple due to rotor hole