

SFA System 조타-복원 작동 검토

선 태 형¹⁾·김 태 식²⁾·정 을 고^{*3)}

에이치엘만도(주)

A Study on Steering Operation of SFA System

Taehyung Sun¹⁾ · Taesik Kim²⁾ · Eulgo Jung^{*3)}

HL Mando Corporation

Key words : Steer-by-Wire, Battery Current, Gear Efficiency, Friction

* 선태형, sth0912@gmail.com.

EPS 시스템의 경우 운전자가 Steering Wheel를 조타하면 발생된 토크가 기구적으로 연결된 IMS라는 부품을 거쳐 Rack으로 전달되는 방식이다. 이 때 운전자의 조타 방향과 동일한 방향으로 Motor를 회전시켜서 운전자의 조타를 보조하게 된다.

반면에 SbW 시스템의 경우 기구적인 연결이 끊겨 있어서 운전자가 Steering Wheel를 조타 시 전자적인 앵글 신호를 통해 Rack를 이동시키는 방식이다. 이 때 운전자가 Steering Wheel를 조타하면 Steering Wheel과 Rack사이 기구적인 연결이 없어서 Steering Wheel이 가볍게 헛돌 수 있다. 이에 Steering Wheel에서 운전자에게 전달되는 Steering Feeling를 만들기 위해 운전자가 조타하는 방향에 반대되는 토크를 Motor에서 발생해야한다.

이러한 SbW Motor의 동작 특성이 EPS와 상이하여 여러 작동조건별로 검토가 필요하다고 판단하였다.

본 연구에서는 SbW와 EPS가 상이한 출력 거동이 보이는 현상에 대해 조타와 복원 동작 시 System 효율 및 마찰력에 대한 이론적 검토를 진행하고 실제 상이한 현상에 대해 Bench Test 상에서 확인하였다. 그 후 SbW의 Motor 작동 시 Motoring과 Generating구간에 대한 이론적 근거를 설명한 후 실제 SbW가 어떤 상황에서 Motoring구간과 Generating구간으로 동작하는지 확인하고 Motor RPM에 따른 Battery 전류를 Bench Test 및 실차 Test를 통해 확인하였다.