

철도차량용 매입형 영구자석 동기 전동기를 위한 퍼지 로직 제어 기반 향상된 토크 예측 제어 방법

박영수[†]

초 록 본 논문에서는 철도차량용 매입형 영구자석 동기 전동기(Interior Permanent-Magnet Synchronous Motor, IPMSM)를 위한 퍼지 로직 제어 기반 향상된 토크 예측 제어(Torque Predictive Control, TPC) 방법을 제안한다. 최근에는 철도차량의 추진 시스템에 적용된 IPMSM을 위한 다양한 제어 방법에 대한 연구가 진행되고 있다. TPC 방법은 IPMSM의 토크와 고정자 전압 사이의 관계를 분석하여 IPMSM의 토크를 정확하게 제어할 수 있으나 지령 전압의 크기가 고정되므로, 정상상태와 과도상태에서 각각 큰 토크 리플과 느린 속응성을 갖는 단점이 있다. 따라서, 본 논문에서는 퍼지 로직 제어를 기반으로 IPMSM의 토크 오차에 따라 지령 전압 벡터의 크기를 결정하여 정상상태와 과도상태에 작은 토크 리플과 빠른 속응성을 갖도록 향상된 TPC 방법을 제안한다.

† 교신저자: 계명대학교 공과대학 전기에너지공학과(ysbak@kmu.ac.kr)