2023 년도 한국철도학회 추계학술대회 초록집 KSR2023F315

보조전원장치(SIV) 비례 공진 제어 알고리즘 설계

송인종*†, 조현욱*, 최열준*

초 록 본 논문에서는 전동차의 보조전원장치에 비례 공진(Proportional Resonant, PR)제어 알고리즘을 적용시키고자 한다. 현재 전동차의 보조전원장치에 주로 사용되는 제어 알고리즘은 비례 적분(Proportional Integral, PI)제어를 이용하여 전류 및 전압을 제어하는 방식이다. 하지만 PI 제어는 출력전압의 위상 θ값을 통해 DQ 변환을 해야 하기에 제어가 복잡하다. 본 논문에서 사용한 비례 공진 제어는 정지좌표계에서 제어를 할 수 있어, θ값과 DQ변환이 필요 하지 않아 비교적 간단하게 제어를 구현할 수 있으며 교류 출력을 제어하는데 좋은 효율을 보인다. 또한 언밸런스 부하에서도 우수한 전압제어 성능을 보인다. 인버터뿐만 아니라 AC-DC 컨버터에서 PR 제어를 사용하면 입력 측 역률이 PI 제어에 비해 좋아지는 것을 시뮬레이션을 통해 검증하였다.

† 교신저자: 현대로템 레일솔루션연구소 전장개발팀(sij4050@hyundai-rotem.co.kr)
* 현대로템 레일솔루션연구소 전장개발팀