

클램프 다이오드의 전력손실 저감 가능한 고효율 위상천이 폴브리지 컨버터

권영은*, 주영우*, 김정은**†

초 록 철도 차량용 전력변환 시스템에는 영전압 스위칭 및 낮은 전압/전류 스트레스로 대용량화가 가능한 위상천이 폴브리지 토폴로지가 주로 적용된다. 일반적으로 위상천이 폴브리지 컨버터는 2차측 정류 다이오드의 높은 피크 전압을 저감하기 위하여 1차측에 클램프 다이오드를 포함하게 된다. 그러나, 2차측 정류 다이오드의 기생 커패시턴스에 의하여 클램프 다이오드로 흐르는 전류가 증가하여 추가적인 전력손실이 발생한다. 본 논문에서는 위상천이 폴브리지 컨버터에 추가 커패시터를 적용하여 클램프 다이오드의 전력손실을 최소화할 수 있는 회로를 제안하고, 철도 차량용 전력변환 시스템을 위한 800W급 축소 모델을 제작하여 전력 손실 저감 효과를 검증한다.

† 교신저자: 경상국립대학교 공과대학 제어계측공학과(cekim@gnu.ac.kr)

* 경상국립대학교 공과대학 전기전자공학과

** 경상국립대학교 공과대학 제어계측공학과