

전기철도 급전시스템 전압불평형 측정 및 사례분석 연구

이태훈*†, 최성수*, 이태섭*, 백송이*, 김현우**, 민명환**, 고유란**

초 록 우리나라의 전기철도 급전시스템은 한국전력공사로부터 3상전원(154kV or 66kV)을 수전하고 전철변전소에서 철도부하에 적합한 단상전원(55kV)으로 변압하여 철도 전기차량에 전기를 공급한다. 두 전력망의 전압불평형을 줄이기 위해 스코트결선 방식의 변압기를 사용하고 있으나, 전기차량은 대용량의 단상 이동부하로 짧은 시간의 역행, 타행, 제동을 반복하는 운전모드로, 각 상(M 및 T상)에 동일한 단상부하가 아닐 경우에 전압변동에 따른 불평형이 발생한다. 이러한 전압불평형을 개선하기 위해 2000년대 초반부터 유럽, 일본 등에서는 불평형 개선장치를 전철변전소 등에 설치하여 3상 전력망에 평형을 유지하고자 노력하고 있다. 따라서 본 논문에서는 우리나라에 적합한 능동형 부하밸런서를 개발하기에 앞서 실제 교류철도 급전계통에서 발생하는 전압불평형을 측정 및 분석하고자 한다.

† 교신저자: 한국철도공사 연구원(leeth74@korail.com)

* 한국철도공사 연구원

** 인텍전기전자주식회사 전력전자시스템연구소