

개선된 자속구속형 전류제한기의 사고 시점에 따른 사고전류제한 특성

Characteristics according to the spot at the beginning of the fault current

김용진, 두호익, 이동혁, 한상철*, 이정필*, 한병성

Yong Jin Kim, Ho Ik Du, Dong Hyeok Lee, Sang Chul Han*, Jeong Phil Lee*, Byoung Sung Han

전북대학교, *한국전력연구원 녹색성장 연구소

Chonbuk National University, *Green Energy Development laboratory, Korea Electric Power Research Institute

Abstract : The Improved flux-lock type superconducting fault current limiter(SFCL) is composed of a series transformer and superconducting unit of the YBCO coated conductor. The primary and secondary coils in the transformer were wound in series each other through an iron core and the YBCO coated conductor was connected with secondary coil in parallel. In a normal condition, the flux generated from a primary coil is cancelled out by its structure and the zero resistance of the YBCO thin films. When a fault occurs, the resistance of the YBCO coated conductor was generated and the fault current was limited by the SFCL. In this paper, we investigated the fault current limiting characteristics through the spot at the beginning of the fault current in the Improved flux-lock type SFCL. The experiment results that the fault current limiting characteristics was difference according to the point of a fault current started. Through the analysis, it was shown that shorter the time of a phase transition

Key Words : The Improved flux-lock type, superconducting fault current limiter, YBCO coated conductor

1. 서 론

최근 우리나라는 안정적인 전력공급 뿐만 아니라, 고밀도화, 고품질화 및 고 신뢰도가 증시되고 있다. 이에 따른 사고 전류의 증가로 인하여 경제성, 안정성 및 신뢰성이 뛰어난 초전도 사고전류제한기의 연구가 대두 되었다. 여러 종류의 초전도 사고전류 제한기 중에서 전류제한기의 구조적으로써, 사고 전류제한 특성이 우수하면서 초전도 소자가 감당해야 하는 부담이 적은 개선된 자속구속형 전류제한기의 사고 전류발생 시점에 따른 전류제한 특성을 분석하였다.

2. 결과 및 토의

본 연구는 개선된 자속구속형 전류제한기의 사고 전류 발생 시점에 따른 전류제한 특성을 확인 하였다. 실험 조건으로는 1차 축 턴 수를 63턴, 2차 축 턴 수를 21턴으로 하여 인가 전압 360 V_{rms}, 이때 발생하는 사고 전류는 587.97 A_{peak}에서 실험을 수행 하였다. 실험 결과, 동일한 상황에서 사고 전류가 발생하는 시점에 따라 다른 전류제한 특성을 확인 할 수 있었다. 사고전류 발생 첫 주기 시점에서 파형의 부호가 바뀌는 시점까지의 시간이 길수록 초전도 소자로 흐르는 사고전류의 크기가 커지고, 이로 인하여 파형의 부호가 바뀌는 시간이 길수록 초전도 소자에서 완전한 켄치가 발생하여 높은 전류제한율을 확인 할 수 있었다. 이와 반대로 초전도 소자가 완전한 켄치가 발생하기 전에 파형의 부호가 바뀌면 그 시점에서 초전도 소자의 회복이 이루어져 사고 전류의 제한율이 저하되는 것을 확인 할 수 있었다.

참고 문헌

- [1] 김준환, 이강완, 전기저널, p19-31, 1998
- [2] H-I Du, S-W Yim, S-C Han, C-R Park, B-S Han, Physical C, Vol. 468, pp 1710-1713, 2008

† 교신저자) 두호익, e-amil: dudoc@cbnu.ac.kr, Tel: 063-270-2396
주소: 전주시 덕진구 덕진동 1가 664-14 전북대학교 공과대학 7호관 208호 초전도 응용 연구실