

22.9 kV 초전도케이블 시스템의 절연특성 평가

최하목, 손승호^{*}, 임지현^{*}, 양형석, 김동락, 최연석, 이병섭, 정원목, 류희석^{**}, 마용호^{***}, 류경우^{***}, 황시돌^{*}
한국기초과학지원연구원, 한전 전력연구원, 한국전기연구원^{**}, 전남대학교^{***}

Dielectric Characteristics Evaluation of 22.9 kV HTS Power Cable System

H. O. Choi, S. H. Sohn^{*}, J. H. Lim^{*}, H. S. Yang, D. L. Kim, Y. S. Choi, B. S. Lee, W. M. Jung,
H. S. Ryoo^{**}, Y. H. Ma^{***}, K. W. Ryu^{***} and S. D. Hwang^{*}
KBSI, KEPRI^{*}, KERI^{**}, CNU^{***}

Abstract : 초전도 케이블은 저손실 대용량 전력수송이 가능한 전력케이블로서 대도시의 전력 공급문제를 해결할 수 있는 환경 친화적 신개념의 전력케이블이다. 한전 전력연구원 고창전력시험센터에서는 2006년에 22.9 kV, 100 m, 50 MVA급 초전도케이블 시스템을 설치하여 초전도케이블 실용화를 위한 신뢰성 시험을 실시하고 있다. 전력케이블의 주요한 신뢰성 요인 중의 하나가 절연특성이며 초전도케이블의 절연특성은 운전온도가 액체질소 온도이므로 절연지에 수분이 고화하여 일반적인 전력케이블보다 좋은 절연특성을 보이는 것으로 알려져 있다. 초전도 케이블은 절연지와 액체질소에 의해 절연이 이루어지며 열적, 기계적, 전기적, 환경적 스트레스에 의해 열화가 발생할 수 있다. 절연층에 이러한 스트레스가 누적되면서 void가 발생하게 되고 전계집중 현상에 의해 절연성능이 저하되며 과다한 열화의 발생시 절연파괴가 일어나게 된다. 본 발표에서는 운전온도 66.4 K에서 1.5 U₀ (20 kV) 전압의 30일간 연속 인가 시험과 초전도 케이블의 절연열화 가속시험을 통하여 얻은 부분방전 및 정전용량의 변화 등의 절연특성 평가 결과에 대해 논의한다.

Key Words : 초전도케이블, 절연특성, 부분방전, 정전용량