

Quench Characteristic of Superconducting Fault Current Limiters Using Bi-2212 Monofilar Coil and Shunt Coil

J. Sim^{*a}, H. -R. Kim^a, O. -B. Hyun^a, K. -B. Park^b,
H. -M. Kim^b, B. -W. Lee^b, I. -S. Oh^b, J. Bock^c

^a Korea Electric Power Research Institute, Daejeon, Korea

^b R&D Research Center, LS Industrial Systems, Cheongju, Korea

^c Nexans SuperConductors, Hürth, Germany

본 논문은 Bi-2212 bulk를 이용한 저항형 초전도 한류기의 사고모의시험에 관한 논문이다. Bi-2212 bulk는 원심성형법을 이용하여 tube형태로 제작되었고, 전압등급을 높이기 위해 monofilar coil 형태로 가공하였다. 초전도 한류기는 Bi-2212 bulk와 shunt coil이 병렬로 결선되어있다. shunt coil은 사고가 발생할 경우 사고전류를 우회시킴과 동시에 자장을 발생시켜 Bi-2212 bulk의 퀘칭을 가속시키는 역할을 한다. 본 실험에서 초전도 한류기의 입력 전압은 100~200 V이고 사고 전류는 3~10 kA이다. 실험은 일정 전압 및 사고 전류에 대하여 shunt coil의 사양에 따른 Bi-2212 bulk의 퀘칭 특성을 측정하였다. 측정결과 shunt coil이 Cu, ϕ 1.3mm, 100 turn의 경우 100 V, 5 kAp의 사고에 대하여 초기 3 kAp, 3 주기 후 1.5 kAp 수준으로 한류하였으며, 1/2 주기 이내에 동작함을 알 수 있었다.

keywords : Bi-2212, monofilar coil, fault current, SFCL, shunt coil, magnetic field

감사의 글

본 연구는 과학기술부 21세기 프론티어연구개발사업인 차세대초전도응용기술개발사업단의 연구비 지원에 의해 수행되었습니다.