

전류리드의 배열에 따른 리드간 전자력에 대한 연구

J. H. Kim^a, J. B. Song^a, S. J. Hwang^a, H. M. Kim^b, B. W. Lee^c, H-R. Kim^d,
O. B. Hyun^d, H. G. Lee^a

^a*Department of Materials Science and Engineering, KOREA University, Seoul, Korea*

^b*Korea Electrotechnology Research Institute, Changwon, Korea*

^c*LS Industrial Systems, Electro Technology R&D Center, Cheongju, Korea*

^d*Korea Electric Power Research Institute, Taejeon, Korea*

전류가 통전되는 동안 전류리드(current lead) 상호간에 작용하는 전자력(인력 또는 척력)의 영향은 저온조(Cryostat) 상판(top flange)에 고정시키는 배열 방법 및 전류리드간 거리에 따라 다르게 나타난다. 본 연구에서는 저온조 상판의 다양한 거리에 여러 개의 전류리드를 모의 배치하여 전류리드 배열에 따른 리드 상호간의 전자력에 대한 시뮬레이션을 실시하였다. 전류리드가 순서적으로 양극(+)과 음극(-)이 차례로 배열된 경우가 임의적으로 배열된 경우보다 리드간에 작용되는 전자력의 영향이 적어짐을 알 수 있었다. 또한 같은 크기의 상판에 전류리드 쌍의 수를 다르게 하여 시뮬레이션 한 결과 한 쌍인 경우보다는 여러 쌍이 사용된 경우에 전자력의 영향이 커지며 전류리드 상호간에 더욱 많은 힘이 작용함을 알 수 있었다. 이는 전류리드 상호간의 거리의 감소 때문이며, 여러 쌍의 전류리드가 요구되는 고전류용 전력기기 시스템인 경우, 리드 상호간에 발생하는 전자력과 그로 인한 인력 및 척력을 분석하여, 기계적 지지 및 안정성을 고려한 전류리드의 최적배열이 필요함을 보여준다. 본 발표에서는 특히 정상상태의 운전과 사고전류(fault current)가 생길 수 있는 한류기 시스템에서 막대한 양의 사고전류로 인하여 예상치 못한 커다란 전자력이 발생 할 경우를 고려한 전류리드 배열의 최적화를 제시한다.

Keywords: SFCL, fault current, Current lead, Arrangement