

A Study on the Joining Properties of Bi-2212 High-T_c Superconductor Tube and Indium Solder

S. Y. Oh^{* a}, O. B. Hyun^b, Chan-Joong Kim^a

^a Department of Nuclear Materials Development, Korea Atomic Energy Research Institute, Daejeon, Korea

^b Advanced Technology Center, Korea Electric Power Research Institute, Daejeon, Korea

초전도 한류기는 전력계통에서 발생할 수 있는 전력사고를 방지할 목적으로 개발되고 있으며 전력기기 보호용 저온 저항형 스위치 소재로 BSCCO 2212 튜브가 사용된다. BSCCO 2212 튜브를 스위치 소재로 사용하기 위해서는 초전도체와 금속재질을 접합하여 켈치시의 과도 전류를 금속부로 송전하여야 한다. 본 연구에서는 In-Bi계 솔더와 In-Sn계의 솔더를 BSCCO 초전도체에 솔더링하여 BSCCO 2212와 솔더간의 접합특성을 연구하였다. 세라믹 재료의 특성상 솔더와 직접 확산이 어려우므로 Ag를 전기도금하여 BSCCO 2212 위에 중간 금속층으로 사용하였다. 초전도체의 최적의 접합조건을 찾기 위해 솔더링은 리플로우 오븐(Reflow Oven)에서 최고온도 155°C~165°C 범위에서 실시하였다. 리플로우 솔더링으로 인한 Ag와 솔더의 반응으로 생성된 금속간 화합물(Intermetallic Compound)의 조성과 두께 관찰을 통해 고온초전도체의 접합특성을 미시적인 관점에서 분석하였다.

keywords : Bi-2212, Solder, IMC(Intermetallic Compound)

Acknowledgement

This project was carried out under the financial support by KEPRI(Korea Electric Power Research Institute)