

## Mechanical and Magnetic Properties Variation of YBCO Superconductors with Resin and AgNO<sub>3</sub> Impregnation

Nam-il Lee, Gun-eik Jang<sup>a</sup>, Sang-heon Lee<sup>b</sup>, Chan-Joong Kim<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Department of advanced Materials Engineering Chungbuk National University

<sup>b</sup>Department of Electrical and Electronics Engineering Daebul University

<sup>c</sup>Korea Electronic Power Research Institute. KAERI, Korea

Bulk YBCO 초전도체는 top-seeded melt-growth 방법으로 제조하였다. YBCO bulk는 인위적으로 0.5mm hole 6개씩 가공한 bulk에, Epoxy resin, and AgNO<sub>3</sub> 및 Carbon nanotube를 보강함으로써 YBCO 초전도체의 기계적 강도를 향상하고자 하였다. Epoxy resin은 보강 재료인 STYCAST 2850-FT와 경화제인 CATALYST 24LV를 100:5 비율로 혼합하였으며 여기에 다시 C.N.T를 소량 첨가 후 mould에 넣고 66°C에서 2시간 열처리하였다. AgNO<sub>3</sub>는 230°C에서 1시간, 320°C에서 1시간 열처리한 후 YBCO bulk에 Ag가 보강되도록 하였다. 보강 전의 시편은 넓은 범위로 분포된 기공과 크랙이 관찰 되었으며 보강 후에는 Epoxy resin과 분리된 Ag가 각각 YBCO bluk의 crack과 void에 침투되어있는 것을 SEM과 광학현미경을 통해 확인 할 수 있었다. Three point bending test를 이용하여 보강 전후의 YBCO bulk의 기계적 강도를 측정결과 resin 보강된 시편의 경우 보강 전에는 13.23 N, 보강 이후에는 89.18 N으로 약 6.7배의 증가치를 보였다. AgNO<sub>3</sub> 보강 시편은 보강 전에는 12.15 N, 보강 후에는 76.44 N으로 약 6.3배가 증가하였다.

Keywords : YBCO, resin, AgNO<sub>3</sub>, CNT, superconductor.