

MOCVD 법을 이용한 금속 기판 위에 Yb_2O_3 박막 제조

정우영^{*,**}, 전병혁^{*}, 박해웅^{**}, 홍계원^{***}, 김찬중^{*}
한국원자력연구소^{*}, 한국기술교육대학교^{**}, 한국산업기술대학교^{***}

Fabrication of Yb_2O_3 film on metallic substrate by MOCVD method

Woo-Young Jung^{*,**}, Byung-Hyuk Jun^{*}, Hae-Woong Park^{**}, Gye-Won Hong^{***}, Chan-Joong Kim^{*}
Korea Atomic Energy Research Institute^{*}, Korea University Technology of Education^{**},
Korea Polytechnic University^{***}

YBCO 초전도 박막을 제조하기 위해 일반적으로 사용되는 RABiTS공정을 통해 제조된 양축 정렬된 Ni 선재 위에 직접 YBCO를 증착시키려는 시도가 많이 이루어졌다. Ni 위에 직접 증착시킨 YBCO 박막은 c-축으로 정렬되는 온도에서 Ni이 확산되어 YBCO와 반응하여 초전도 물성을 악화시킨다. 이것을 방지하기 위하여 완충층을 먼저 증착을 하는 연구를 시행하였다. 본 연구는 Ni-5at.%W(100) 기판위에 hot-wall type MOCVD (metal organic chemical vapor deposition)를 이용하여 증착을 실시하였다. 완충층으로는 Ni, YBCO와 각각 4.70%, 3.32%의 lattice mismatch를 갖는 Yb_2O_3 를 선택하였으며, 증착 조건으로는 온도 800 ~ 1000°C, 시간 3 ~ 10min, 증착압력 10 Torr의 조건에서 증착을 행하였다. Yb_2O_3 를 형성하기 위해 산소를 이용하였으나 $Yb_2O_3(200)$ 형성을 방해하는 NiO(111)이 형성되었다. 산소를 대신해 수증기를 이용하여 NiO 상이 없는 $Yb_2O_3(200)$ 을 형성하였다. 증착 시간과 수증기 압력에 따른 Yb_2O_3 의 $I_{(200)}/(I_{(111)}+I_{(200)})$ 의 상대 회절강도비를 XRD (X-ray diffraction)를 이용하였고, 증착된 표면 형상은 SEM(scanning electron microscopy)을 통해 관찰하였다.

Key words : Yb_2O_3 film, MOCVD

감사의 글

본 연구는 산업자원부 전력산업기반기금 과제의 연구비 지원으로 수행되었습니다