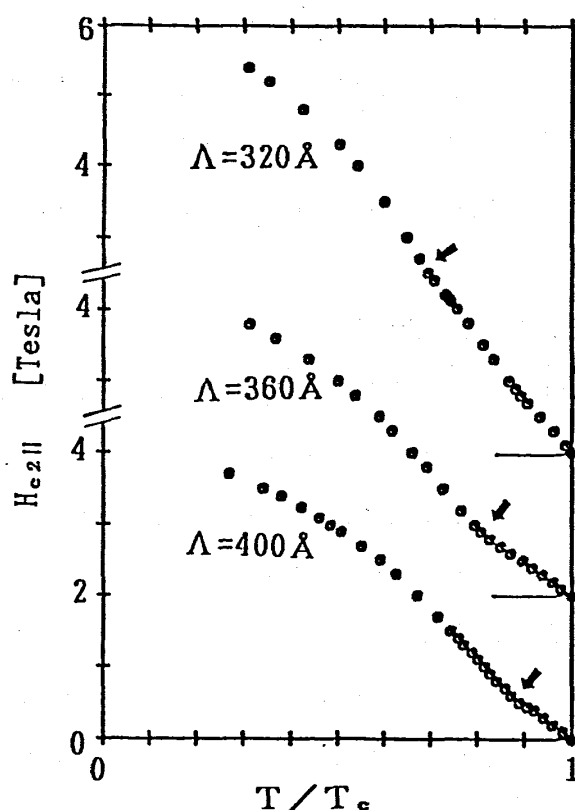


8. Nb/Nb_{1-x}Sn_x多層膜超伝導体の研究

田 口 充

TT理論¹⁾によると、超伝導転移温度 T_c が等しく上部臨界磁場 H_{c2} が違う2種類の超伝導金属を交互に積層した多層膜において、 H_{c2} の温度変化における不連続な上昇が指摘されており、この現象は超伝導オーダー・パラメータの局在する位置が各層間で転移するためであると説明している¹⁾。本研究はこの指摘に基づき Nb/Nb_{0.96}Sn_{0.04} 多層膜を超高真空中での熱蒸着により作製し、 H_{c2} の温度依存性測定を行なった。

Nb, Sn の蒸着源にはそれぞれ電子銃, W-Boat を用い、Nb_{1-x}Sn_x 層蒸着は各元素の同時蒸着によった。あらかじめいくつかの Nb 及び NbSn 単層膜を、それぞれ蒸着条件(基板温度及び Nb_{1-x}Sn_x 単層膜では Nb と Sn の組成比)を変化させて蒸着し、その H_{c2} 測定結果の検討から多層膜の蒸着条件を基板温度 500°C 及び上述の組成比に決定した。図に見られる様に、多層周期 Λ が 320 ~ 400 Å の多層膜に上述の現象によると考えられる上昇が見られ(矢印)、 Λ の増加に伴い上昇点が高温側に移動しており、理論と一致した傾向にあることが観察された。



1) S. Takahashi and M. Tachiki, Phys. Rev. B34, 3162 (1986)