

Bridgman법으로 성장한 CdIn₂Te₄ 단결정의 광전류 온도 의존성
Temperature dependence of photocurrent for CdIn₂Te₄ single crystal grown by
Bridgman method

유상하, 홍광준
조선대학교 물리학과
(shyou@mail.chosun.ac.kr)

수평 전기로에서 CdIn₂Te₄ 다결정을 용융법으로 합성하고 Bridgman법으로 tetragonal structure의 c축에 평행한 CdIn₂Te₄ 단결정을 성장시켰다. c축에 평행한 시료의 광흡수와 광전류 spectra를 293K에서 10K까지 측정하였다. 광흡수 spectra에 의해 band gap $E_g(T)$ 는 varshni공식에 따라 계산한 결과 $1.4753\text{eV} - (7.78 \times 10^{-3}\text{eV/K})T^2/(T + 2155\text{K})$ 임을 확인하였다. Hall 효과는 van der Pauw 방법에 의해 측정되었으며, 온도에 의존하는 운반자 농도와 이동도는 293K에서 각각 $9.01 \times 10^{16} / \text{cm}^3$, $219 \text{ cm}^2/\text{V}\cdot\text{S}$ 였다. 광전류 스펙트럼으로부터 Hamilton matrix(Hopfield quasicubic mode)법으로 계산한 결과 crystal field splitting Δ_{cr} 값이 0.2704 eV 이며 spin-orbit Δ_{so} 값은 0.1465 eV 임을 확인하였다. 10K일 때 광전류 봉우리들은 $n=1$ 일때 A1-, B1-와 C1-exciton 봉우리임을 알았다.