

CdIn₂Te₄ 단결정 성장과 점결함 연구
Point defect and Growth for CdIn₂Te₄ Single Crystal

홍광준[†], 윤석진^{*}

조선대학교 물리학과, *조선대학교 화학교육전공

(kjhong@mail.chosun.ac.kr[†])

CdIn₂Te₄ 단결정을 Bridgeman 법으로 3 단 수직 전기로에서 성장하였다. 성장된 결정의 결정성은 x 선 회절과 광발광 측정으로 조사하였다. 막 성장된(as-grown) 결정과 여러 열처리 CdIn₂Te₄ 결정들의 광발광 스펙트럼 측정으로부터 CdIn₂Te₄ Cd 광발광에서는 중성 주개 bound 엑시톤 (Do,X)가 우세함을 발견하였고 반면에 CdIn₂Te₄ Cd 광발광에서는 중성 받개 bound 엑시톤 (Ao,X)가 완전히 사라졌다. 더욱이, CdIn₂Te₄ Te 의 광발광 스펙트럼에서 중성 받개 bound 엑시톤 (Ao,X) 발광은 막 성장된 CdIn₂Te₄ 결정에서처럼 우세하였다. 이러한 결과들은 (Do,X)가 주개로써 작용하는 VTe 와 관련이 있고, (Ao,X)는 받개로 작용하는 VCd 와 관련이 있음을 가리킨다. CdIn₂Te₄ 결정은 Cd 증기 분위기에서 열처리한 후에는 n 형으로 type conversion 이 된다는 것을 알았다. 중성 주개-받개 bound 엑시톤 (Do,Ao)과 이들의 TO 포논 복제의 발광은 VTe 나 Cdint 와 같은 주개들과 VCd 또는 Teint 와 같은 받개들 사이의 상호 작용과 관련이 있다. 또한, CdIn₂Te₄ 에서 In 은 안정된 결합의 형태로 있기 때문에 자연 결함의 형성에는 관련이 없음을 알았다.