B26(분과초청강연)

적외선 탐지용 $Hg_{1-x}Cd_xTe$의 성장과 특성 (Crystal growing and characteristics of $Hg_{1-x}Cd_xTe$ for infrared sensor)

국방과학연구소 기술연구본부

김 재 묵

II-VI족 화합물 반도체 중의 하나인 $Hg_{1-x}Cd_xTe$는 Cd의 조성(x)의 변화에 따라 band gap energy가 0에서 1.6eV까지 직선적으로 변하는 직접천이형 반도체 재료로써 전자이동도(mobility)가 매우 크기 때문에 여러 파장의 적외선에 대해 민감한 검출소자로 사용된다. 예를들어 x=0.2와 x=0.3인 $Hg_{1-x}Cd_xTe$는 각각 8-12μm와 3-5μm의 대기 투과창에 해당하는 적외선을 감지하고자할 때 사용된다.

$Hg_{1-x}Cd_xTe$의 성장방법으로는 travelling heater method(THM)나 solid state recrystallization(SSR)법과 같은 bulk 성장법과, 또한 liquid phase epitaxy(LPE), metal organic vapor phase epitaxy(MOVPE)와 molecular beam epitaxy(MBE) 등과 같은 epi성장법으로 크게 두가지로 나눌 수 있다.

본 발표에서는 epi 성장을 위하여 기판(substrate)으로 사용되는 CdTe 또는 CdZnTe의 성장과 특성분석, 그리고 THM과 LPE로 성장한 $Hg_{1-x}Cd_xTe$의 특성분석 결과를 제시하였다. 또한 본 재료를 사용하여 제작한 photovoltaic(PV) 소자의 전기적 및 광학적 특성결과를 제시하였다.