

기밀고사 오류집합

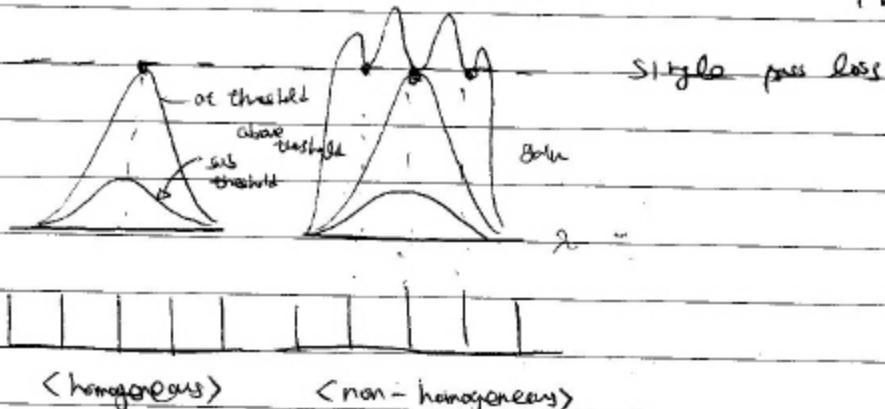
II

$$\text{Gain} = \frac{(N_2 - N_1) n B_{21} h v}{C \Delta V} \Rightarrow N_2 - N_1 = \frac{n B_{21} h v}{C \Delta V}$$

gain은 무한정이다. $\rightarrow T_{ph}$

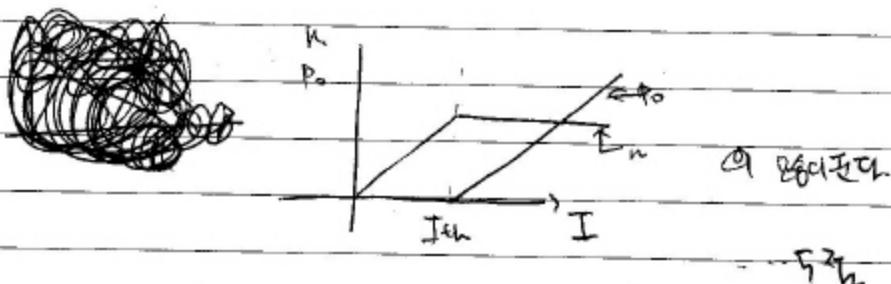
또한 steady state를 유지 $\text{gain} = T + \ln \frac{I}{I_{th}}$ 을 적용해야 한다
threshold 이하의 gain은 흑점값으로 고려된다.

$\rightarrow T_{ph}$



homogeneous인 경우 전장에서 gain loss가 많아져 단위면적당 저지연
non-homogeneous인 경우 cavity를 만족하는 전장이 많아진다. $\rightarrow T_{ph}$

또한 power 속도역학 $P_o = C(I - I_{th})(J - J_{th})$ 의 꼴을 드렸을



$$[2] \frac{I}{\text{ed LW}} = \frac{n}{T_{sp}} + CnNph \quad \dots \text{단위}$$

↑

unit time당 출입률이(들어)는 electron density.

$\frac{n}{T_{sp}}$: spontaneous emission

$CnNph$: stimulated emission (C는 상수)

광학전류 I는 Nph 로 제조 이므로 ... 단위

$$\frac{I_{th}}{\text{ed LW}} = \frac{n}{T_{sp}} \Rightarrow I_{th} = \frac{n \text{ed LW}}{T_{sp}} \propto d. \quad \dots \text{여기까지 1단계.}$$

그리고 양극화는 출입률의 두 배에 비례.

2) 0.08 μm 까지 적용 가능 active region이 0.1μm

bandgap 차이로 다른 dielectric waveguide 형성으로 인해
이 영역 이후로는 비례가 깨지게 된다.

... 단위.

$$\boxed{3} \quad \frac{2mE}{\hbar^2} = \frac{n^2 \pi^2}{d^2} \rightarrow E = \frac{n^2 \hbar^2 \pi^2}{2md^2} \rightarrow 0.0537 \text{ eV (electron)} \\ \Rightarrow 7.52 \times 10^3 \text{ eV (hole)}$$

$$\lambda = \frac{1.24}{1.42} \mu\text{m} = 0.874 \mu\text{m}$$

09/09/21 10:37

electron energy

$$n=1 : 0.0537 \text{ eV}$$

$$n=2 : 0.2148 \text{ eV}$$

Hole energy

$$n=1 : 7.52 \times 10^3 \text{ eV}$$

$$n=2 : 0.03 \text{ eV}$$

$$\Rightarrow E_{1-\text{elec}} < E_{1-\text{hole}} \quad \text{09/09/21 10:37},$$

$$\Delta E = 0.0537 + 1.42 + 7.52 \times 10^3 \rightarrow 1.48122 \text{ eV}$$

$$\therefore \lambda' = \frac{1.24}{1.48122} = 0.837 \mu\text{m}$$

$$\Rightarrow E_{2-\text{electr}} \rightarrow E_{2-\text{hole}} \quad \text{09/09/21 10:37}$$

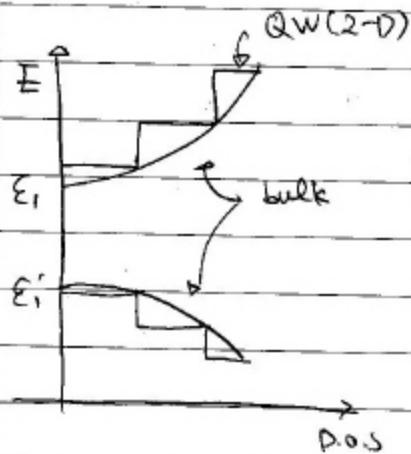
$$\Delta E = 0.2148 + 1.42 + 0.03 \rightarrow 1.6648 \text{ eV}$$

$$\therefore \lambda' = \frac{1.24}{1.6648} \mu\text{m} = 0.745 \mu\text{m}$$

wavelength of light $\lambda' = 0.745 \mu\text{m}$ 09/09/21 10:37

09/09/21
20:37

④



bulk 반도체와 QW의 D.O.S 분포는
다음과 같이 나타나는데, QW의 DOS의
개단고양은 같은 energy level에서
포함되는 전자의 state 수가 많아지게 된다.
이를 통해 injection current가 비교적 원활히
증가해도 쉽게 양자밀도분포가 가능 하며
D.O.S. Ich가 낮아지는 효과는 볼 수 있다.

또한 저경류를 위한 E-H pair가 그들의 E-H pair에 보여보이
며 출입스펙트럼의 $E_1 - E_2$ 의 에너지에 해당하는 스펙트럼이
증가 수령하기 때문에 약간씩의 energy gap difference를 가진
bulk 반도체에 비해 출력 QDOS which 변화가 적어하다.

그것을 풀기로 하고
설명하면 10%

온도변화 LW에 따라
각각 두정석

⑤ VCSEL의 경우 DBR을 많이 달아야 하는 active region의 두께가
작아서 gain을 초기화하는데 어렵다. DBR이 많을 때 series resistance²
voltage drop이 있기, gain이 봉착된다.
그러나 WGM의 경우, injection current의 crowding effect를 이용해,
여부분의 optical mode²를 dielectric interface에 접근 가능하게
한국어로 예상되는 것과 같다. 그리고 PQR 현상을 통해 WGM는 VCSEL에
비해 보통의 접촉전압 특성에서의 유틸리티를 증한다.

VCSEL이 불가능 이유, PQR 현상, crowding effect 등을

다음에 20%

한국어로 학제적 주제로 가능할

▣ 흑대용 PC를위해서는

- ① 전력의 확보
- ② 논리회로의 구동 가능한 여부

가 필요하다.

SEED 양소위치는 solar cell을 이용하여 photo current을 뿐만 아니라
전력의 확보가 가능하다. 또한 switch는 논리회로 구현에 가장 기본적 소자이므로
이론적으로 양소위치는 가능할 것이다. switch와 gate를 만들고 이를 이용해
논리회로를 구성할 수 있다.

전력 확보

논리회로 구동의 소량에 대해서 개념과 구현 방법을
줄 주으면 10자씩

[7]

etching에서 selective etch가 잘 이루어지도록 한다.

etching에서 산화물이 생기지 않도록 주의한다

Sapphire 아래의 구조, metal 등에 손상이 가지 않도록 주의한다.

상기 3가지 이유로 주의점을 잘쓰면

20점이나 누각시마다 도장 가능점