

Simulasi spektrum emisi spontan relatif dari semikonduktor dengan lapisan aktif struktur jamak ganda IN-GA-AS-P/INP 1,55 UM

Marpaung, Parlindungan P., author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=79590&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Pada senyawa semikonduktor InGaAsP (Indium - Galium - Arsenit-Phosfor) yang ditumbuhkan diatas substrat InP (Indium-Phosfor), lapisan aktif Ins-xGaxAsyPI-y akan menentukan emisi foton pada panjang gelombang L untuk harga x dan y tertentu.

Lapisan aktif yang mempunyai energi gap $E_g = 0,8$ eV ditumbuhkan sesuai kisi substrat p-InP dari struktur jamak ganda InGaAsP/InP akan menghasilkan spektrum emisi spontan pada daerah panjang gelombang $X = 1,55$ nm. Doping konsentrasi aseptor Na lapisan p-InP akan menentukan puncak panjang gelombang X_p dari pada spektrum emisi spontan. Spektrum emisi spontan pada puncak panjang gelombang $X_p = 1,55$ nm memungkinkan untuk ditransmisikan melalui media serat optik yang terbuat dari bahan serat silika optik mode tunggal.

Pada penulisan tugas thesis ini dilakukan simulasi spektrum emisi spontan relatif R dari lapisan aktif terhadap perubahan dari konsentrasi aseptor Na menggunakan perangkat lunak Borland delphi.

Analisa hasil simulasi menunjukkan spektrum emisi spontan relatif R pada puncak panjang gelombang $\lambda_p = 1,55$ nm terjadi pada konsentrasi aseptor $N_a = 150 \times 10^{17} \text{ Cm}^{-3}$ dan parameter band tail = 0,072 eV.

<hr>

<i>In semiconductor compound of InGaAsP (Indium--Gallium--Arsenit-Phosfor) being growing on InP (Indium--Phosfor) substrate, the active layer of Ini-xGaxAsyPI-y is going to determine photon emission at wavelength of k for values certain of x and y.

The active layer having gap energy of $E_g = 0.8$ eV lattice-matched to InP of double heterostructure InGaAsP/InP yield spontaneous emission spectrum at wavelength region of $X = 1.55$ nm. Doping acceptor concentration of Na for p--InP layer would determine on peak wavelength of k_p for spontaneous emission spectrum. The spontaneous emission spectrum on the peak wavelength of $X_p = 1.55$ nm is possible for use

as transmitted through single mode fiber optic which made of optic silica material.

In the writing this thesis, the relative spontaneous emission spectrum of R from active layer simulated with various of Na acceptor concentrations by using delphi borland software.

Simulation result analyzing show that relative spontaneous emission of R on peak wavelength of $X_p = 1.55$ pm is happened for acceptor concentration of $N_a = 150 \times 10^{17} \text{ Cm}^{-3}$ and band tail parameter of $\gamma = 0.072$ eV.</i>