

Studi perancangan lapisan ganda anti-reflection coating untuk aplikasi devais fotonik

Litiloly, Samy Junus, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=71653&lokasi=lokal>

Abstrak

Dalam tesis ini, telah dilakukan optimasi tebal dua lapisan L₁+L₂ dari anti-reflection coating (ARC) indeks bias nar yang diberikan pada ujung pandu gelombang semikonduktor pemanduan lemah (compound III-V), untuk modus tunggal TEM: agar reflektansi kurang dari 0,0001. Jalur transmisi dipakai sebagai analogi eksak terhadap refleksi di bidang batas, sehingga hubungan kontinyuitas dapat diperoleh memakai operator diadic admitansi Y dan impedansi Z di bidang transversal, serta dengan mengganti pandu gelombang sebagai medium homogen indeks bias ne nerve melalui aproksimasi $\{a = (n_{cozdncld} - 1) \cdot 112$ sehingga secara praktis maka $A = (dw) \cdot a$ dimana w sebagai karakteristik tampang lintang pandu gelombang, bisa dinyatakan sebagai ketebalan lapisan aktif Melalui bentuk diferensial operator, medan elektrik backward dapat disusun melalui elemen-elemen matriks refleksi R_{xx} di permukaan batas, sehingga reflektansi pada z=0 dapat diperoleh. Frekuensi respons lapisan ganda untuk pengoperasian dengan $\lambda = 1,55 \mu\text{m}$, menghasilkan: $(L_1+L_2) = n (7J4)$ dengan n genap, pada nar = 1,46 (SiO₂) atau 2,5870 (Si₃N₄, ZnSe). Bila indeks bias diambil berbeda (nar.₁ * nar.₂), akan dihasilkan reflektansi minimum 0,58 (praktisnya adalah nol) pada $L_1=L_2=L = 2/8 = 0,1938 \text{ m}$.

<hr>

In this thesis, the thickness of two layers L₁+L₂ anti-reflection coating (ARC) with refractive index nar of the end facet of weakly-guiding semiconductor (compound III-V), has been optimised to single mode TEM: in order that reflectance had less than 0,0001. Reflection at the boundary is exactly analogous to transmission-line models, with the result that continuity relation using dyadic admittance Y and impedance Z operators at transverse plane, also by replacing the waveguide with homogeneous medium of refractive index nc = ne,fe through $A = (nrarc/nc:od - 1) \cdot 112$ approximation such was the case $\{a = (dw) \cdot la$ in practice, where w is characteristic cross-section of waveguide, can be represented of active layer thickness. Through the differential operator, backward electric field can be form by matrix elements R_{xx} of reflection of interface, in such a way that reflectance at the plane z=0 is obtain. Double layers response frequencies at $\lambda = 1,55 \mu\text{m}$ operating, produced: $(L_1+L_2) = n (7J4)$ where n is odd, with nar = 1,46 (SiO₂) or 2,5870 (Si₃N₄, ZnSe). Difference of both refractive indexes (nar.₁ * nar.₂), to result in is minimum reflectance 0,58.10-10 (practically is zero) with $L_1 L_2 = L = A/8 = 0,1938 \text{ m}$.