

Permodelan localized surface plasmon resonance (LSPR) paduan emas-perak Ag_xAu_{100-x} (wt%) dengan x=0, 20, 40, 60, 80, dan 100 pada nanopartikel bentuk batang menggunakan metallic nanoparticle boundary element method (MNPBEM) = Modelling of localized surface plasmon resonance LSPR alloy Ag_xAu_{100-x} (wt%) with x=0, 20, 40, 60, 80, and 100 on rod shape using metallic nanoparticle boundary element method (MNPBEM)

Muhammad Sujak M.K., author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20472658&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian pemodelan localized surface plasmon resonance LSPR paduan emas-perak wt dengan nilai x=0, 20, 40, 60, 80, dan 100 telah berhasil dilakukan menggunakan simulasi MNPBEM. Simulasi dilakukan pada satu nanorod model batang dengan variasi aspek rasio dan komposisi pada diameter D=20nm, D=40nm, D=60nm, dan D=80nm. Untuk mengamati fenomena LSPR, gelombang cahaya yang dalam hal ini medan listrik, diberikan pada dua arah yang berbeda, yaitu arah sejajar sumbu utama batang dan tegak lurus sumbu utama batang dengan jangkauan panjang gelombang 200nm-1200nm. Hasil simulasi menunjukkan ada dua puncak yang masing-masing dihasilkan dari dua polarisasi yang berbeda diseluruh aspek rasio yang berbeda, yaitu puncak dengan energi yang lebih rendah dihasilkan dari polarisasi medan listrik sejajar sumbu utama dan puncak dengan energi yang lebih tinggi dihasilkan dari polarisasi medan listrik tegak lurus sumbu utama. Ketika aspek rasio dan komposisi Ag semakin meningkat, mode eksitasi yang lebih tinggi dapat diamati seperti mode quadrupole dan hexapole. Kemudian, pada komposisi paduannya didapatkan dua puncak ketika medan listrik diberikan pada arah tegak lurus sumbu utama, dua puncak ini diduga kontribusi dari masing-masing unsur penyusunnya yang saling terkopel dengan interaksi yang lemah. Berdasarkan hasil penelitian ini, didapatkan informasi fenomena LSPR pada paduan Au/Ag yang berada didaerah cahaya tampak pada masing-masing diameter.

.....

We have perform modelling of LSPR alloy with x 0, 20, 40, 60, 80, and 100 within weight percent using MNPBEM Toolbox simulation. The simulation was taking by single nanorod varied aspect ratio and fraction of silver with diameter D 20nm, 40nm, 60nm, and 80nm, respectively. To investigated the LSPR phenomenon, the incident light in range 200nm 1200nm, especially in electric field, is given by two differ polarization, that is parallel and perpendicular principal axis of nanorod, respectively. The result show two peaks appear for given differ polarization in whole aspect ratio. One peak with higher and lower energy was produced by parallel and perpendicular polarization, respectively. Higher orders were observed, like quadrupole and hexapole when increasing aspect ratio and silver composition. Furthermore, there was two peaks appears in alloying system when incident light was given in perpendicular principal axis, its guessed contribution from gold and silver electron conduction r'squo s oscillation separately due to lack coupling between them. Based on this result, we can determine the threshold aspect ratio and silver composition with varying diameter, where the LSPR phenomenon exist in visible range.