

MODELAREA INTERACȚIUNII ELECTRON-FONONICE DE REZONANȚĂ PENTRU IONII DE PĂMÂNT RAR ÎN CRISTALE LASER

Victor CIOBU

Universitatea de Stat din Moldova

Efecte ale interacțiunii electron-fofonice în cazul ionilor de pământ rar (PR) în cristale sunt relaxarea multifonică, benzile vibronice, lărgirea benzii în funcție de temperatură sau transferul de energie non-rezonant asistat de fononi. Având în vedere că despiciările Stark pentru ionii de PR sunt de ordinul fononilor de rețea, ar putea apărea și alte efecte legate, în special, de procesele în aproximația de cvasirezonanță. Dacă distanța dintre două niveluri Stark este aproape de rezonanță în regiunea spectrului fononic, atunci interacțiunea electron-fofonică creează stări vibronice mixte, care determină modificări ale liniilor spectrale optice (lărgirea, asimetria, despicierea sau deplasarea). Modelarea interacțiunii electron-fofonice de rezonanță pentru ionul de pământ rar Yb^{3+} în trei cristale laser diferite este scopul acestei lucrări.

Cuvinte-cheie: *interacțiune electron-fofonică, ioni de pământ rar, aplicație adaptivă.*

MODELING RESONANT ELECTRON-PHONON INTERACTION FOR RARE EARTHS IONS IN LASER CRYSTALS

Effects of the electron-phonon interaction for rare earth ions (RE) in crystals are multi-phonon relaxation, vibronic bands, band broadening depending on temperature or non-resonant energy transfer assisted by phonons. Since the Stark splitting for RE ions are of the order of lattice phonon energy, it could arise and other related effects, especially in the approximation of quasi-resonant processes. If the distance between two Stark levels is close to the region of resonance phonon spectrum, then electron-phonon interaction creates mixed vibronic states, which causes changes in the optical spectral lines (widening, asymmetry, splitting or displacement). The modeling of interaction of the electron-phonon resonance for RE ion Yb^{3+} in three different laser crystals is the purpose of this paper.

Keywords: *electron-phonon interaction, rare earth ions, adaptive application.*

Prezentat la 11.01.2016

Publicat: august 2016