Etude et Simulation des propriétésoptoélectroniques des lasers à puits quantiques

Dehimi Said

Soutenue en: 2018

Abstract: Ce travail porte sur la modélisation de la structure laser à base d'hétéro-structure àpuits quantique de matériaux semi-conducteur II-VI Cd1-xZnxTe /ZnTe. L'objectif est d'étudierla faisabilité d'un laser fonctionnant en continu pour des longueurs d'ondes courtes du spectrevisible, et cela en optimisant les paramètres importants du laser qui sont le gain optique et ladensité du courant de seuil. A cet effet, nous avons procédé à une étude détaillée de l'ensembledes propriétés du système à puits quantique à base de Cd1-xZnxTe /ZnTe. Nous avonscommencé par présenter les propriétés structurales et de bandes des matériaux semiconducteursde composés binaires II-VI II-VI: ZnTe, CdTe, ainsi que le calcul de différentespropriétés physiques de son alliage ternaire Cd1-xZnxTe, ensuite nous avons déterminé l'énergiede quantification et de transition des hétéro-structure Cd1-xZnxTe/ ZnTe en mettant enconsidération l'effet de la contrainte. Par la suite nous avons calculé le gain optique enfonction de plusieurs paramètres , afin d'obtenir un gain optique maximale dans les émissions(600, 580 et 560 nm) dans la région d'orange, jaune ,vert dans le spectre électromagnétique ,ainsi que la détermination de la densité de courant de seuil .

Keywords : laser, Puits quantique, CdZnTe, ZnTe, semi-conducteur II-VI