

ΣΥΝΘΕΣΗ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΝΑΝΟΣΩΜΑΤΙΔΙΩΝ ΠΥΡΙΤΙΟΥ ΜΕ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟ ΑΠΟΔΟΜΗΣΗ ΜΕ LASER

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της διπλωματικής εργασίας είναι η σύνθεση νανοσωματιδίων πυριτίου με τη μέθοδο αποδόμηση με laser σε υγρό περιβάλλον και στη συνέχεια η μελέτη και η ανάλυση των χαρακτηριστικών τους με τις μεθόδους χαρακτηρισμού. Συγκεκριμένα, στην παρούσα εργασία παράχθηκαν νανοσωματίδια πυριτίου p-type και n-type μέσα σε διαλύματα ακετόνης και αιθανόλης, τα οποία ακτινοβολήθηκαν με δύο συστήματα laser, εκ των οποίων το ένα έχει διάρκεια παλμού femtosecond και το άλλο το nanosecond. Όσον αφορά γενικά τη σύνθεση των νανοσωματιδίων πυριτίου επιβεβαιώθηκε πειραματικά η μεγάλη επίδραση που έχουν οι παράμετροι της ακτινοβολίας laser (ενέργεια δέσμης, χρονική διάρκεια παλμού, διάρκεια ακτινοβολίας κ.λ.π) αλλά και το περιβάλλον (διαλύτης) στα χαρακτηριστικά των νανοσωματιδίων που παράγονται. Στη συνέχεια, ελέγχθηκε η χημική σύνθεση των νανοσωματιδίων μέσω της Φασματοσκοπίας Φωτοηλεκτρονίων από ακτίνες-X (XPS). Εξαιτίας της μορφολογίας και των χαρακτηριστικών των νανοσωματιδίων του πυριτίου δημιουργείται εκπομπή στην φασματική περιοχή του ιώδους. Για το λόγο αυτό, προσδιορίστηκαν οι οπτικές ιδιότητες των νανοσωματιδίων από τα φάσμα εκπομπής μέσω της Φασματοσκοπίας Φωτοφωταύγειας και τέλος προσδιορίστηκε ο αριθμός και το μέγεθος των σωματιδίων που σχηματίζονται μέσω της μεθόδου δυναμικής σκέδασης φωτός.