

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η τεχνική PLIE (pulsed laser induced epitaxy), χρησιμοποιήθηκε για ταχεία κρυσταλλοποίηση υμενίων a-SiGeC τα οποία είχαν εναποτεθεί μέσω της τεχνικής LCVD (laser chemical vapor deposition) πάνω σε υποστρώματα Si (100). Η μελέτη με ηλεκτρονική μικροσκοπία υψηλής διακριτικής ικανότητας (HRTEM) αυτών των λεπτών υμενίων, τα οποία είχαν αναπτυχθεί με διάφορες ενεργειακές πυκνότητες laser, απέδειξε ότι ο συνδυασμός των προαναφερθέντων τεχνικών μπορεί να δώσει ένα ολοκληρωτικά κρυσταλλοποιημένο κράμα, ακόμα και για τη χαμηλότερη ενεργειακή πυκνότητα που χρησιμοποιήθηκε. Κάτω από ένα συγκεκριμένο κατώφλι ροής (γύρω στα 450 mJ/cm^2), παρατηρείται ο σχηματισμός νησίδων. Στην περίπτωση της χαμηλότερης ενέργειας (100 mJ/cm^2), το υλικό κρυσταλλοποιήθηκε μερικώς (με τις κρυσταλλοποιημένη περιοχή να είναι η δεσπόζουσα κατάσταση), σε ένα νανοκρυσταλλικό κράμα με ένα αξιοσημείωτο ποσό επιταξιακά αναπτυγμένων κόκκων και με μέγεθος κόκκων στη κλίμακα μερικών δεκάτων του νανομέτρου. Ξεπερνώντας αυτό το κατώφλι αναπτύσσεται ένα αρκετά ομαλό λεπτό υμένιο. Σε αυτή τη περίπτωση η κρυσταλλοποίηση είναι σχεδόν καθολική και το κράμα έχει αναπτυχθεί με σχεδόν τέλεια επιταξιακά τρόπο.