

Περίληψη

Στην παρούσα διπλωματική εργασία μελετούνται με ηλεκτρονική μικροσκοπία διερχόμενης δέσμης TEM, μια σειρά δειγμάτων η οποία αποτελεί το αρχικό στάδιο για επίτευξη του αντικειμενικού στόχου που είναι η ανάπτυξη nanowires πυριτίου μέσω του template πορώδους αλουμίνας. Τα nanowires Si σε περιοδική διάταξη δύναται να χρησιμοποιηθούν ως ενεργό στρώμα σε φωτοβολταϊκές διατάξεις.

Τα υπό μελέτη δείγματα χωρίζονται σε δύο κατηγορίες, στα υποστρώματα και στα τελικά δείγματα. Αρχικά μελετώνται τα τρία υποστρώματα, σε plane view, τα οποία αποτελούνται από p – type πυρίτιο στο οποίο έγινε electroless deposition Pt με διαφορετικές συνθήκες ανάπτυξης. Στην συνέχεια μελετήθηκαν τα δύο τελικά δείγματα, σε cross section, στα οποία αναπτύχθηκε στο υπόστρωμα υμένιο πορώδους αλουμίνας με ανοδική οξείδωση υμενίου αργιλίου με διαφορετικές συνθήκες ανάπτυξης.

Από την μελέτη των δειγμάτων παρατηρούμε ότι κατά την electroless deposition της Pt στο Si αναπτύσσεται ένα άμορφο, ομοιογενές υμένιο πυριτιδίου της πλατίνας, PtSi, του οποίου το πάχος εξαρτάται από τον χρόνο της διεργασίας. Επίσης αναπτύσσονται κάποια συσσωματώματα τα οποία είναι πολύκρυσταλλικά αλλά η δομή τους δεν μπορεί να προσδιοριστεί με απόλυτη ακρίβεια. Παρατηρούμε επίσης το υμένιο της πορώδους αλουμίνας στα δύο τελικά δείγματα το οποίο αποτελείται από κάθετους στο υπόστρωμα πόρους. Το barrier layer στην βάση των πόρων είναι εμφανές στο πρώτο τελικό δείγμα ενώ στο άλλο έχει υποστεί σαφή λέπτυνση. Ακόμα παρατηρείται το άνοιγμα των πόρων στις περιοχές με τα συσσωματώματα. Οι χαρακτηριστικές καμπύλες ανοδίωσης των δειγμάτων συμφωνούν με τα αποτελέσματα του δομικού χαρακτηρισμού.

Λέξεις κλειδιά: PAA template, Si nanowires, electroless deposition, TEM, HRTEM