

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στα πλαίσια της παρούσας μεταπτυχιακής εργασίας, μελετήθηκε η θερμική και η διηλεκτρική συμπεριφορά του θερμο-ανταποκρινόμενου πολυμερούς PNIPAAm και των υδατικών διαλυμάτων του PNIPAAm. Το PNIPAAm είναι ίσως το πιο πολλά υποσχόμενο πολυμερές της κατηγορίας αυτής, κυρίως λόγω της θερμοκρασίας στην οποία παρατηρείται η μεταβολή στις ιδιότητες του, η οποία είναι κοντά στη θερμοκρασία του ανθρώπινου σώματος.

Σκοπός της μελέτης αυτής ήταν η διερεύνηση της υαλώδους μετάβασης και της θερμικής απόκρισης και η συσχέτισή τους με το μοριακό βάρος αλλά και με την επίδραση της περιεκτικότητας του νερού στο πολυμερές.

Για το σκοπό αυτό, παρασκευάστηκαν δείγματα σε ένα εύρος υδατώσεων. Οι τεχνικές που χρησιμοποιήθηκαν είναι η Διαφορική Θερμιδομετρία Σάρωσης (Differential Scanning Calorimetry-DSC) και η Διηλεκτρική Φασματοσκοπία Εναλλασσόμενου Πεδίου (Dielectric Relaxation Spectroscopy-DRS). Τέλος, έγιναν μετρήσεις Ισόθερμης Ρόφησης Νερού σε Ισορροπία (Equilibrium Sorption Isotherm-ESI).

Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων DSC προέκυψε η εξάρτηση της θερμοκρασίας της υαλώδους μετάβασης από την περιεκτικότητα σε νερό. Η θερμική απόκριση, η κρυστάλλωση και η τήξη του νερού στα διαλύματα παρατηρήθηκε μόνο σε υψηλά ποσοστά υδάτωσης.

Για τη διηλεκτρική μελέτη χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος διηλεκτρικής φασματοσκοπίας (DRS), όπου εφαρμόστηκε εναλλασσόμενο πεδίο στο υπό μελέτη δείγμα. Έτσι μετρήθηκε η διηλεκτρική συνάρτηση του υλικού, η οποία μας έδωσε πληροφορίες σχετικά με τους μηχανισμούς αποκατάστασης.

Τέλος, οι μετρήσεις ισόθερμης υδατώσεως (ESI) έδειξαν ότι το PNIPAAm, $M_w=19300$ g/mol παρουσιάζει μεγαλύτερο κλάσμα νερού (ή κλάσμα υδάτωσης) από το PNIPAAm, $M_w=6000$ g/mol.