

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα μεταπτυχιακή εργασία μελετάται η μοριακή δυναμική καθώς και οι μεταπτώσεις φάσης που παρουσιάζουν συστήματα κολλαγόνου-νερού σε μια ευρεία περιοχή κλασμάτων υδάτωσης της ινώδους πρωτεΐνης.

Σκοπός της μελέτης αυτής ήταν η διερεύνηση του βαθμού στον οποίο η προσθήκη νερού στα μητρικά δοκίμια επηρεάζει τη δυναμική και θερμική απόκριση αφενός του κολλαγόνου και αφετέρου του νερού, καθώς αυτό εμφανίζει δυναμική συμπεριφορά που διαφοροποιείται ανάλογα με τον χωρικό εντοπισμό του εντός της δομής της πρωτεΐνης.

Οι τεχνικές που χρησιμοποιήθηκαν για τη διεξαγωγή των μετρήσεων είναι η διαφορική θερμιδομετρία σάρωσης-[Differential Scanning Calorimetry], η μέθοδος των θερμορευμάτων αποπόλωσης-[Thermally Stimulated Depolarization Currents], η διηλεκτρική φασματοσκοπία εναλλασσόμενου πεδίου-[Dielectric Relaxation Spectroscopy] και οι μετρήσεις ρόφησης-εκρόφησης νερού σε ισορροπία και σε θερμοκρασία περιβάλλοντος-[Equilibrium Sorption Isotherms]. Πρόκειται για τεχνικές που εφαρμόζονται ως επί το πλείστον σε συστήματα πολυμερικών υλικών και γ'αυτό το λόγο το κολλαγόνο αντιμετωπίστηκε ως ένα φυσικό πολυμερές ή αλλιώς βιοπολυμερές, αποτελούμενο από μία αλληλουχία μονομερών-αμινοξέα- που σχηματίζουν τις γνωστές πολυπεπτιδικές αλυσίδες.

Από τα πειράματα ισόθερμης υδάτωσης-ESI-εκτιμήθηκε το ποσοστό νερού που καταλαμβάνει τις πρωταρχικές θέσεις υδάτωσης- πρώτο επίπεδο υδάτωσης- και καταγράφηκε βρόχος υστέρησης κατά τη διαδικασία της εκρόφησης νερού.

Με την τεχνική DSC παρατηρήθηκαν τα φαινόμενα κρυστάλλωσης και τήξης των ξηρών ή ενυδατωμένων δοκιμίων κολλαγόνου και καταγράφηκαν επίσης μεταβολές στη θερμοκρασία και την ενθαλπία των εν λόγω μεταπτώσεων φάσης με την αλλαγή της περιεκτικότητας σε νερό. Σημειώθηκε επίσης η απουσία υαλώδους μετάβασης- T_g - του συστήματος για τη θερμοκρασιακή περιοχή του πειράματος.

Τέλος, οι μετρήσεις των μεθόδων διηλεκτρικής φασματοσκοπίας-TSDC,DRS-επέτρεψαν τον εντοπισμό μηχανισμών διηλεκτρικής αποκατάστασης. Η εξέλιξη αυτών συναρτήσεως της θερμοκρασίας και της συχνότητας για τα δοκίμια διαφορετικών κλασμάτων υδάτωσης παρείχε πληροφορίες για τη δυναμική της πρωτεΐνης αλλά και των μορίων νερού που συνδέονται χαλαρά ή ισχυρά στη δομή της, προσδίδοντάς της νέες ιδιότητες.