

Μελέτη της επίδρασης διαφορετικών μεθόδων ξήρανσης στις ρεολογικές ιδιότητες τροφίμων

Β.Π. Οικονομοπούλου, Μ.Κ. Κροκίδα

Σχολή Χημικών Μηχανικών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Πολυτεχνειούπολη Ζωγράφου, Ηρώων Πολυτεχνείου 9, Αθήνα, 15780, Ελλάδα

Περίληψη

Η γνώση των ρεολογικών χαρακτηριστικών των τροφίμων είναι ιδιαίτερα σημαντική για την επεξεργασία τους, καθώς και την αποδοχή τους από τους καταναλωτές. Οι ρεολογικές δοκιμές είναι σημαντικές για το σχεδιασμό των τροφίμων, την κατανόηση της δομής τους και την αξιολόγηση της υφής τους. Στη συγκεκριμένη εργασία, χρησιμοποιήθηκε η Δυναμική Μηχανική Θερμική Ανάλυση για τον προσδιορισμό των αλλαγών των ρεολογικών ιδιοτήτων που πραγματοποιούνται σε δείγματα πατάτας κατά τη διάρκεια δοκιμών ταλάντωσης. Ο στόχος της παρούσας μελέτης ήταν ο προσδιορισμός της επίδρασης διαφόρων μεθόδων ξήρανσης στο ιξώδες, το μέτρο αποθήκευσης, το μέτρο απωλειών και τον παράγοντα απωλειών των δειγμάτων πατάτας. Δείγματα πατάτας υπέστησαν ωσμωτική αφυδάτωση και στη συνέχεια ξηράθηκαν χρησιμοποιώντας διάφορες μεθόδους ξήρανσης, όπως ξήρανση σε ρεύμα αέρα, ξήρανση υπό κενό και ξήρανση υπό κατάψυξη. Η δυναμική μηχανική θερμική ανάλυση (DMTA) εφαρμόστηκε σε ορθογώνια δείγματα, με σάρωση της θερμοκρασίας από -60 έως 100°C και συχνότητα ταλάντωσης $0,5$ Hz. Τα αποτελέσματα έδειξαν σημαντικές αλλαγές στη ρεολογική συμπεριφορά των διαφορετικών δειγμάτων με την αύξηση της θερμοκρασίας, αλλά και με τη μέθοδο και τις συνθήκες που εφαρμόζονται. Το μέτρο αποθήκευσης και το μέτρο απωλειών μειώθηκαν με την αύξηση της θερμοκρασίας κατά περίπου 4 τάξεις μεγέθους. Ενδεικτικά, τα αφυδατωμένα δείγματα τα οποία είχαν υποστεί ωσμωτική αφυδάτωση ως μέθοδο προ-επεξεργασίας, παρουσίασαν χαμηλότερο σύνθετο ιξώδες από τα μη επεξεργασμένα αφυδατωμένα δείγματα. Τα δείγματα τα οποία αφυδατώθηκαν υπό κατάψυξη παρουσίασαν χαμηλότερο ιξώδες ($1,85 \times 10^5$ στους 20°C), σε σχέση με αυτά που αφυδατώθηκαν σε αέρα ή υπό κενό ($2,42 \times 10^5$ και $2,63 \times 10^5$ στους 20°C , αντίστοιχα), υποδεικνύοντας τη μαλακότερη υφή τους. Επιπλέον, τα δείγματα τα οποία είχαν υποστεί ωσμωτική αφυδάτωση παρουσίασαν χαμηλότερες τιμές του παράγοντα απωλειών ($\tan \delta$) για όλες τις μεθόδους ξήρανσης που μελετήθηκαν. Ως εκ τούτου, η συσχέτιση των ρεολογικών χαρακτηριστικών διαφόρων τροφίμων με τις συνθήκες παραγωγής τους μπορεί να βοηθήσει στο σχεδιασμό διεργασιών και στην παραγωγή νέων τροφίμων με συγκεκριμένα και καθορισμένα ποιοτικά χαρακτηριστικά.