

ΕΓΚΑΥΜΑ ΚΑΤΑΨΥΞΗΣ (FREEZING BURN)

28-2-11

Όταν μια τροφή καταψύχεται, τα μόρια του νερού σχηματίζουν παγοκρυστάλλους. Επειδή υπάρχουν στο περιβάλλον περιοχές ψυχρότερες από τη μάζα του προϊόντος, όπως π.χ. η επιφάνεια του ψυκτικού εναλλάκτη, υπάρχει μια συνεχής τάση μετανάστευσης μορίων νερού, από τη μάζα του προϊόντος, προς τις ψυχρότερες επιφάνειες. Το νερό αυτό, επικάθεται στην επιφάνεια του εναλλάκτη και προοδευτικά απομακρύνεται από το ψυκτικό θάλαμο, μέσω του συστήματος απόψυξης (defrost) του αεροψυκτήρα. Η απομάκρυνση του νερού από τη μάζα του προϊόντος, προκαλεί το φαινόμενο της αφυδάτωσης, το οποίο συνοδεύεται από αλλαγές στην εμφάνιση και τη γεύση. Επιπρόσθετα, πιθανόν να διεισδύσει οξυγόνο στη θέση του νερού που μετανάστευσε και να προκαλέσει χρωματικές και γευστικές αλλαγές (οξειδωση – τάγγισμα). Αν η αφυδάτωση - οξειδωση είναι σε κάποια σημεία εντονότερη, δημιουργούνται τοπικές κηλίδες με γκρι – φαιό χρώμα και «ξηρή» υφή. Τέτοια φαινόμενα αλλοίωσης είναι γνωστά σαν «εγκαύματα κατάψυξης».

Οι αιτίες των εγκαυμάτων κατάψυξης είναι οι εξής :

- Το προϊόν δεν είναι κατάλληλα συσκευασμένο. Κατάλληλη νοείται εκείνη η συσκευασία, που «αγκαλιάζει» σφικτά το προϊόν και το υλικό της έχει μικρό συντελεστή διαπερατότητας σε νερό και οξυγόνο. Αν η συσκευασία είναι «χαλαρή», τότε δημιουργείται κενό μεταξύ αυτής και του προϊόντος. Η θερμοκρασία του κενού χώρου είναι κατά περιόδους χαμηλότερη από αυτή του προϊόντος (στη «καθοδική» φάση λειτουργίας της ψύξης). Λόγω της χαμηλότερης θερμοκρασίας, το νερό μεταναστεύει από τη μάζα του προϊόντος, προς το κενό της συσκευασίας. Αν η συσκευασία είναι διαπερατή στο νερό, το νερό διαπερνάει και αυτήν και καταλήγει στην επιφάνεια του εναλλάκτη και μέσω της απόψυξης εκτός θαλάμου. Αν η συσκευασία είναι αδιαπέρατη, το νερό επικάθεται στην εσωτερική της επιφάνεια, υπό μορφή παγοκρυστάλλων.
- Το προϊόν παρέμεινε στην αποθήκη για υπερβολικό διάστημα. Πρέπει να γνωρίζουμε, ότι αργά ή γρήγορα, το νερό να βρει διόδους μετανάστευσης και θα επέλθει αφυδάτωση. Για τούτο υπάρχουν μέγιστες διάρκειες αποθήκευσης,

οι οποίες νοούνται υπό ιδανικές συνθήκες. Η αφυδάτωση (ψυκτικό έγκαυμα) είναι συχνά ο πρώτος παράγοντας, που οδηγεί το προϊόν σε καταναλωτική απόρριψη

- Η θερμοκρασίες της κατάψυξης ήταν μεγαλύτερες των -18° C. Σε τέτοιες θερμοκρασίες, εκτός από την αφυδάτωση, επιταχύνονται και οι ενζυματικές οξειδώσεις και μελανώσεις.
- Η θερμοκρασίες, ήταν μεν κατά μέσο όρο μικρότερες ή ίσες με -18° C, αλλά έκαναν έντονες διακυμάνσεις. Οι καθοδικές διακυμάνσεις δημιουργούν έντονη διαφορά δυναμικού τάσης μετανάστευσης νερού από τα μέσα προς τα έξω (φαινόμενο αντλίας).

Σημειώνεται, ότι εφόσον η θερμοκρασία παραμένει μικρότερη των -12° C, το φαινόμενο του ψυκτικού εγκαύματος δεν έχει σχέση με την ασφάλεια του καταναλωτή (τροφικές ασθένειες), δεδομένου ότι πρακτικά δεν υπάρχει δραστηριότητα μικροβίων στις θερμοκρασίες αυτές. Το προϊόν όμως θεωρείται αλλοιωμένο, λόγω οπτικών και γευστικών κριτηρίων.