



ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ Ι & ΙΙ Εργαστηριακή Άσκηση 2: ΞΗΡΑΝΣΗ

Σκοπός

Σκοπός της άσκησης είναι η εξοικείωση των σπουδαστών με τη διεργασία της ξήρανσης και συγκεκριμένα:

- Η κατανόηση των βασικών μεγεθών και ιδιοτήτων που επηρεάζουν την διεργασία
- Η ποσοτική εκτίμηση της παραπάνω επίδρασης
- Η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων και η πιθανότητα χρήσης αυτών στον σχεδιασμό αντίστοιχης παραγωγικής μονάδας

Πειραματική διάταξη

Η πειραματική διάταξη αποτελείται από δύο ξηραντήρες και δύο αναλυτικούς ζυγούς

A) Ξηραντήρας ρεύματος αέρα που περιλαμβάνει:

- τούνελ αέρος, φυσητήρα, ηλεκτρικές αντιστάσεις, υγραντήρα, ράφια ξήρανσης, μετρητή ταχύτητας και θερμοκρασίας αέρος, υγρόμετρο, πίνακα ελέγχου

B) Φούρνος ξήρανσης που περιλαμβάνει:

- θερμαντικά στοιχεία, ράφια ξήρανσης, σύστημα θερμοκρασιακού ελέγχου και ασφάλειας, δυνατότητα δημιουργίας κενού, μανόμετρο, περσίδες εξαερισμού

Ζητούμενα

- [1] Διαγραμματική αποτύπωση πειραματικής διάταξης (μεθοδολογικό διάγραμμα ροής και οργάνων)
- (2) Να κατασκευαστεί η καμπύλη ξήρανσης υγρασίας ως προς το χρόνο για κάθε εξεταζόμενο δείγμα
- (3) Να κατασκευαστεί η καμπύλη ρυθμού ξήρανσης ως προς την υγρασία για κάθε εξεταζόμενο δείγμα
- (4) Να εκτιμηθούν η κρίσιμη υγρασία (X_c), η υγρασία ισορροπίας (X_e) και η σταθερά ξήρανσης (k) κάθε εξεταζόμενου δείγματος
- (5) Να γίνει σύγκριση των αποτελεσμάτων. Ενδεικτικά:
 - ποιοτικά χαρακτηριστικά δειγμάτων πριν και μετά τη ξήρανση (χρώμα, σχήμα, μέγεθος ...)
 - απόκλιση σχεδιαζόμενων καμπυλών σε σχέση με τη θεωρητική προσέγγιση
 - επίδραση παραμέτρων ξήρανσης στην κρίσιμη υγρασία, την υγρασία ισορροπίας και τη σταθερά ξήρανσης
 - απόκλιση εκτιμώμενων μεγεθών σε σχέση με τις τιμές που υπάρχουν στην βιβλιογραφία
- (6) Να γίνει αξιολόγηση των αποτελεσμάτων και να διερευνηθεί ο τρόπος χρήσης αυτών στον σχεδιασμό αντίστοιχης παραγωγικής μονάδας ξήρανσης (π.χ. εκτίμηση χρόνου ξήρανσης)

Βιβλιογραφία

1. Μ.Κ. Κροκίδα, Δ. Μαρίνος-Κουρής, Ζ. Β. Μαρούλης, ΕΜΠ, 2003.
Σχεδιασμός Θερμικών Διεργασιών.
2. Γ.Δ. Σαραβάκος, ΕΜΠ, 1973, (σελ. 216 - 296).
Τεχνική Θερμικών Διεργασιών.
3. Perry R.H., Green D.W., Maloney J.O., 1997, 7thEd. (section 12)
Perry's Chemical Engineers' Handbook.
4. Δ. Μαρίνος – Κουρής και Α.Ι. Λυγερός, ΕΜΠ, 1998
Σύμβολα Διαγραμμάτων Ροής Χημικών Βιομηχανιών (σημειώσεις).