

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΤΥΠΟΥ ΤΩΝ ΓΑΛΑΚΤΩΜΑΤΩΝ

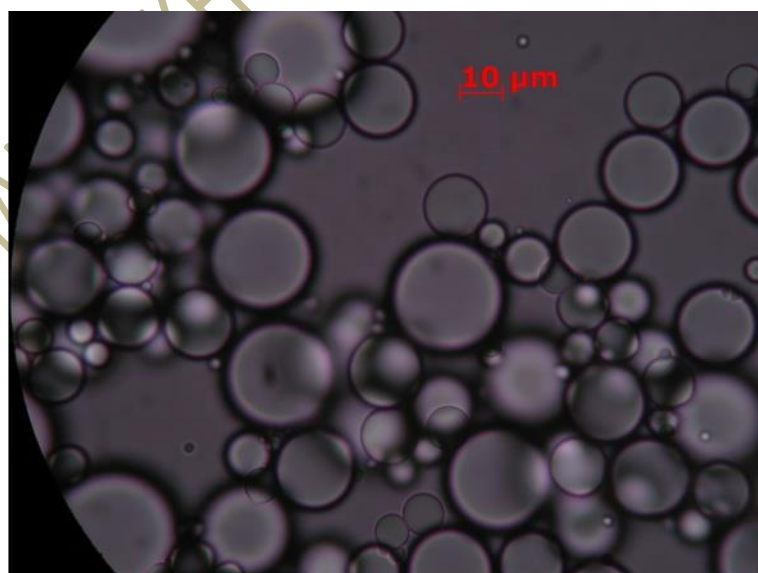
8.1. ΓΕΝΙΚΑ

Πολύ συχνά ερχόμαστε σε επαφή με διάφορα γαλακτώματα, είτε του τομέα της φαρμακευτικής είτε των καλλυντικών είτε ακόμα και των τροφίμων, των οποίων τον τύπο καλούμαστε να προσδιορίσουμε. Καλούμαστε δηλαδή να αποφανθούμε εάν το γαλακτώμα είναι τύπου ελαίου σε νερό (o/w) ή νερού σε έλαιο (w/o).

Προκειμένου να καταλήξει κανείς σε ένα τέτοιο ασφαλές συμπέρασμα, μπορεί να επιλέξει ανάμεσα σε δύο γενικές μεθόδους, τη μικροσκοπική (όπου χρησιμοποιείται το μικροσκόπιο) και τη μακροσκοπική (όπου το αποτέλεσμα είναι ορατό με γυμνό μάτι). Στην περίπτωση της μακροσκοπικής μεθόδου υπάρχουν τρεις υποκατηγορίες μεθόδων - πειραμάτων τα οποία μπορεί κανείς να διεξάγει για να συμπεράνει τον τύπο του γαλακτώματος.

8.2. ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ

Όπως αποκαλύπτει και η ίδια η λέξη, μικροσκοπική μέθοδος είναι αυτή που απαιτεί τη χρήση μικροσκοπίου προκειμένου να καταλήξει κανείς στον τύπο του γαλακτώματος που διαθέτει. Η μέθοδος αυτή είναι επιστημονική όμως δεν είναι ταχεία, εύχρηστη ή οικονομική (Καμμένου κ.ά., 2012). Απαιτείται ο απαραίτητος εργαστηριακός εξοπλισμός (μικροσκόπιο, ηλεκτρονικός υπολογιστής, κ.ά.), ενδεχομένως κάποια κατάλληλα προγράμματα (software) και αρκετός χρόνος για να πραγματοποιηθεί ο έλεγχος του τύπου του γαλακτώματος. Παρόλα αυτά δίνεται η δυνατότητα μέτρησης του μεγέθους των σωματιδίων του συστήματος (σταγονιδίων), καθώς και της ομοιογένειας του προϊόντος.



Σχήμα 1. Μικροσκοπική απεικόνιση του εσωτερικού ενός γαλακτώματος (Δούτση, 2017).



8.3. ΜΑΚΡΟΣΚΟΠΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ

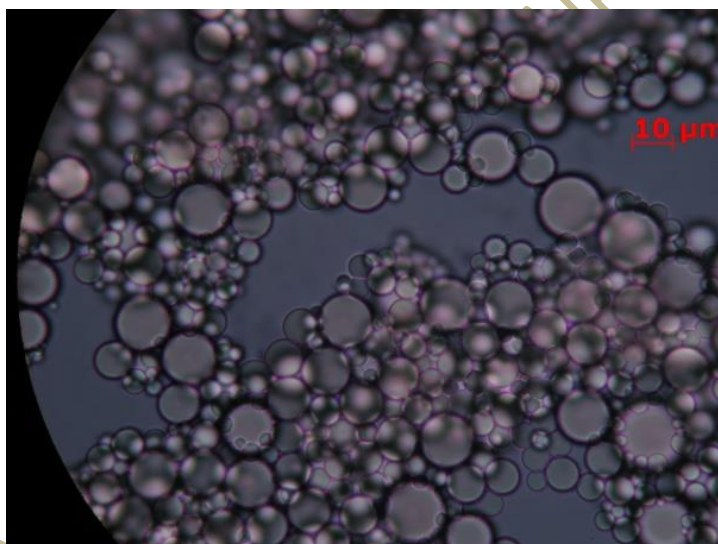
Οι μακροσκοπικές μέθοδοι, αντίθετα με τις μικροσκοπικές, είναι εύχρηστες, γρήγορες και οικονομικές (Καμμένου κ.ά., 2012). Τα αποτελέσματά τους είναι ορατά με γυμνό μάτι, επομένως μπορεί κανείς εύκολα να αποφανθεί εάν ένα γαλάκτωμα είναι τύπου ο/w ή w/o. Υπάρχουν τρεις μακροσκοπικές μέθοδοι που δίνουν την πληροφορία αυτή. Πρόκειται για τη μέθοδο των χρωστικών, τη μέθοδο της αραιώσης και την αγωγιμομετρική μέθοδο.

8.3.1. Μέθοδος των χρωστικών

Η μέθοδος των χρωστικών χρησιμοποιεί διάφορες χρωστικές ουσίες (δείκτες) που είναι είτε υδρόφιλες είτε λιπόφιλες. Στόχος είναι να διακρίνει κανείς εάν η εξωτερική (συνεχής) φάση έχει χρωματιστεί ή όχι (Καμμένου κ.ά., 2012). Η διάκριση αυτή είναι εύκολη με γυμνό μάτι. Έτσι λοιπόν μπορεί κανείς να διακρίνει τις παρακάτω περιπτώσεις:

(α) Λιπόφιλη χρωστική – Το γαλάκτωμα είναι w/o εάν χρωματιστεί η συνεχής φάση.

(β) Υδρόφιλη χρωστική – Το γαλάκτωμα είναι ο/w εάν χρωματιστεί η συνεχής φάση.



Σχήμα 2. Χρήση υδρόφιλης μπλε χρωστικής σε γαλάκτωμα ο/w (Δούτση, 2017).

8.3.2. Μέθοδος της αραιώσης

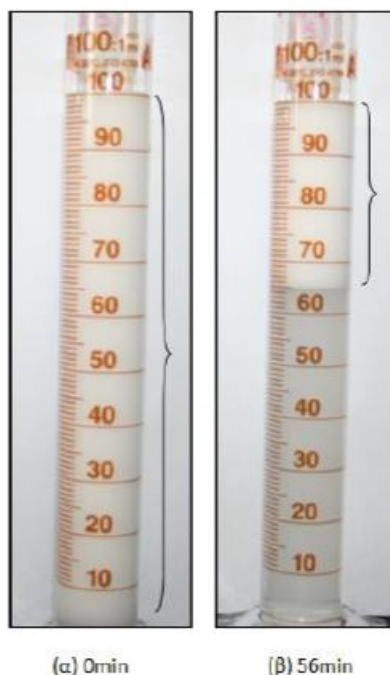
Στη μέθοδο της αραιώσης πραγματοποιείται αραιώση του γαλακτώματος με νερό ή με έλαιο και στη συνέχεια παρατηρείται η συμπεριφορά του. Συγκεκριμένα:

(α) Εάν διαθέτουμε γαλάκτωμα **ο/w** και προσθέσουμε νερό, τότε απλά θα πραγματοποιηθεί αραιώση. Εάν όμως σε αυτό το γαλάκτωμα προσθέσουμε έλαιο, τότε θα καταστραφεί το γαλάκτωμα, θα παρατηρηθεί δηλαδή διαχωρισμός των φάσεων.

(β) Εάν διαθέτουμε γαλάκτωμα **w/o** και προσθέσουμε έλαιο, τότε απλά θα πραγματοποιηθεί αραιώση. Εάν όμως σε αυτό το γαλάκτωμα προσθέσουμε νερό, τότε θα καταστραφεί το γαλάκτωμα, θα παρατηρηθεί δηλαδή διαχωρισμός των φάσεων.

Και πάλι, όπως και στη μέθοδο των χρωστικών, το αποτέλεσμα της μεθόδου είναι ορατό με γυμνό μάτι.





Σχήμα 3. Διαχωρισμός γαλακτώματος με την πάροδο του χρόνου (Δούτση, 2017).

8.3.3. Αγωγιμομετρική μέθοδος

Η αγωγιμομετρική μέθοδος είναι η μέθοδος που χρησιμοποιεί αγωγιμόμετρο, μια ειδική συσκευή δηλαδή που ελέγχει εάν το γαλακτώμα παρέχει αγωγιμότητα ή, διαφορετικά, εάν άγει το ηλεκτρικό ρεύμα. Εδώ συναντούμε δύο περιπτώσεις (Καμμένου κ.ά., 2012):

(α) Τα γαλακτώματα τύπου ο/ω, όπου η συνεχής φάση είναι το νερό, άγουν το ηλεκτρικό ρεύμα επομένως το αγωγιμόμετρο καταγράφει μέτρηση.

(β) Τα γαλακτώματα τύπου ω/σ, όπου η συνεχής φάση είναι το έλαιο που δεν άγει το ηλεκτρικό ρεύμα. Στην περίπτωση αυτή δεν καταγράφεται κάποια ένδειξη από το αγωγιμόμετρο.

Στην περίπτωση που δεν υπάρχει κάποιο αγωγιμόμετρο διαθέσιμο, μπορεί να διαπιστωθεί εάν το ηλεκτρικό ρεύμα άγεται ή όχι εάν το γαλακτώμα συνδεθεί σε ένα ηλεκτρικό κύκλωμα με λαμπτήρα. Τότε μπορεί κανείς με γυμνό μάτι να δει ότι στα γαλακτώματα ο/ω που άγουν το ηλεκτρικό ρεύμα ο λαμπτήρας ανάβει, ενώ στα γαλακτώματα ω/ο που δεν άγουν το ηλεκτρικό ρεύμα ο λαμπτήρας παραμένει σβηστός.

8.4. ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ

47. Ποιες μακροσκοπικές ιδιότητες γνωρίζετε για τον προσδιορισμό του τύπου των γαλακτωμάτων;

228. Ποια πληροφορία παρέχει η μέτρηση της αγωγιμότητας ενός γαλακτώματος για την αξιολόγησή του για να προσδιοριστεί ο τύπος του γαλακτώματος;

328. Να περιγράψετε τη μέθοδο των χρωστικών και τη μέθοδο της αραιώσης στον προσδιορισμό του τύπου του γαλακτώματος.



8.5. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Δούτση Μ., 2017, “Μελέτη σταθερότητας γαλακτωμάτων που παρασκευάζονται με καταστροφική αναστροφή φάσης και χρήση μη ιονικών τασενεργών”, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τμήμα Χημείας, Θεσσαλονίκη

Καμμένου - Παπαγεωργίου Ε., Κοτονιάς Γ., Σκανδάλη Α., 2012, “Κοσμητολογία Γ’ ΕΠΑΛ, Τομέας Υγείας και Πρόνοιας”, Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «Διόφαντος», Αθήνα

ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ (Ε) - ΜΑΙΡΗ ΔΟΥΤΣΗ

