

**Τεχνολογία Περιβάλλοντος: Επεξεργασία Βιομηχανικών Υγρών Αποβλήτων**

**Ενότητα 6: Φροντιστήριο Ενοτήτων** (Ασκήσεις Συσσωμάτωσης)

Καθηγητής Μαντζαβίνος Διονύσιος

Τμήμα Χημικών Μηχανικών



|  |  |
| --- | --- |
| **Περιεχόμενα** | **Σελ.** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| Σκοπός ενότητας | 3 |
| Άσκηση 1 | 3 |
| Άσκηση 2 | 3 |

***ΣΚΟΠΟΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ***

Σκοπός της παρούσας ενότητας είναι η εξοικείωση των φοιτητών με την επίλυση ασκήσεων συσσωμάτωσης για την καλύτερη κατανόηση της θεωρίας.

**Άσκηση 1**

Συσσωμάτωση επιτυγχάνεται σε ένα σύστημα ασυνεχούς λειτουργίας (batch) με ανάδευση του αποσταθεροποιημένου αιωρήματος υπό συνθήκες βαθμίδας ταχύτητας 10 s-1 για 60 min. Ο αριθμός των σωματιδίων σε αιώρηση μειώθηκε κατά 90% (n/no=0,10).

|  |  |
| --- | --- |
| (α). | Υπολογίστε το γινόμενο του συντελεστή αποτελεσματικότητας συγκρούσεων με τον όγκο των κολλοειδών (αΩ) για το συγκεκριμένο νερό. |
| (β). | Για να επιτευχθεί ο ίδιος βαθμός συσσωμάτωσης χρησιμοποιώντας την ίδια βαθμίδα ταχύτητας, τι χρόνος παραμονής απαιτείται για μία δεξαμενή συνεχούς παροχής και πλήρους ανάμιξης; |
| (γ). | Ποιος είναι ο συνολικός χρόνος παραμονής εάν χρησιμοποιηθούν τρεις δεξαμενές πλήρους ανάμιξης και ίσου όγκου σε σειρά; |
| (δ). | Εάν μία δεξαμενή πλήρους ανάμιξης με χρόνο παραμονής 60 min και βαθμίδα ταχύτητας 10s-1 χρησιμοποιηθεί, ποιος είναι ο αναμενόμενος βαθμός συσσωμάτωσης; |
| (ε). | Εάν τρεις δεξαμενές πλήρους ανάμιξης σε σειρά με συνολικό χρόνο παραμονής 60 min και βαθμίδα ταχύτητας 10 s-1 χρησιμοποιηθούν, ποιος είναι ο αναμενόμενος βαθμός συσσωμάτωσης; |

**Άσκηση 2**

Να σχεδιαστεί δεξαμενή συσσωμάτωσης τριών διαμερισμάτων στη σειρά για την παραγωγή 50.000 m3/ημ. πόσιμου νερού. Πειραματικές δοκιμές και μετρήσεις έδειξαν ότι η βέλτιστη δόση κροκιδωτικού (Θειικό αργίλιο, Alum, A12(SO4)3) ήταν 40 mg/l. Λοιπά σχεδιαστικά μεγέθη:

Θερμοκρασία σχεδιασμού 15°C

Μέση βαθμίδα ταχύτητας ανά διαμέρισμα G1=40s-l, G2=30s-1, G3=20s-1, Gt = 4x104

Για το πρώτο διαμέρισμα η απόλυτη ταχύτητα πτερυγίου είναι 0,67 m/s

Να υπολογιστούν:

(α) Η μηνιαία απαίτηση κροκιδωτικού

(β) Οι διαστάσεις των διαμερισμάτων (θεωρείστε ότι κάθε διαμέρισμα είναι παραλληλεπίπεδο τετραγωνικής διατομής με βάθος 5 m και πλάτος 5 m)

(γ) Η απαίτηση ισχύος για κάθε διαμέρισμα

(δ) Οι διαστάσεις των πτερυγίων αναδεύσεως (θεωρείστε ότι κάθε αναμίκτης έχει 4 όμοια πτερύγια 7,5 m μήκους και η διάμετρος περιστροφής είναι 4,2 m)

**Σημειώματα**

**Σημείωμα Ιστορικού ΕκδόσεωνΈργου**

Το παρόν έργο αποτελεί την έκδοση 1.0.0

**Σημείωμα Αναφοράς**

Copyright Πανεπιστήμιο Πατρών, Καθηγητής Μαντζαβίνος Διονύσιος «Τεχνολογία Περιβάλλοντος: Επεξεργασία Βιομηχανικών Υγρών Αποβλήτων, Φροντιστήριο Ενοτήτων (Ασκήσεις Συσσωμάτωσης)». Έκδοση: 1.0. Πάτρα 2015. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2170/

**Σημείωμα Αδειοδότησης**

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Μη Εμπορική Χρήση Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».

[](file:///C:\Users\pantelis\Downloads\%5b1%5d%20http:\creativecommons.org\licenses\by-nc-sa\4.0\)

[1] http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

Ως **Μη Εμπορική** ορίζεται η χρήση:

* που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
* που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
* που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο

Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

**Χρηματοδότηση**

* Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
* Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Αθηνών**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
* Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.

