

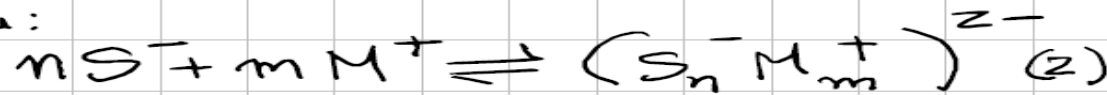
4-4-2024 ΑΣΚΗΣΕΙΣ

Ερευνάται το CMC τασιενεργού ουσίας M^+S^- συναρτήσει της συγκεντρώσεως προστιθέμενου άλατος, M^+X^- . Βρέθηκε, ότι το διάγραμμα $\log CMC$ συναρτήσει του $\log([MX]+CMC)$ δίνει ευθεία γραμμή με κλίση ίση με $(\alpha-1)$, όπου α το κλάσμα ιοντισμού της τασιενεργού ουσίας M^+S^- . Να εξαχθεί η αναλυτική έκφραση της εν λόγω σχέσης υποθέτοντας ότι ο σχηματισμός των μικκυλίων περιγράφεται από την αντίδραση:

• Η συσσωμάτωση των τασιενεργών για το σχηματισμό μικκυλίων μπορεί να περιγραφεί από την ισορροπία



• Η ισορροπία είναι δυνατή να επεταθεί ώστε να υπάρχει σύνδεση ιόντος αντεθέτου φορτίου προς το μικύλιο. Στην περίπτωση αυτή, η ισορροπία είναι:



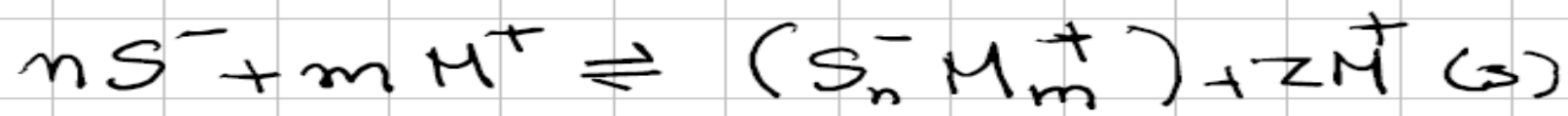
όπου ο δείκτης n δείχνει τον βαθμό συσσωμάτωσης

z : καθαρό φορτίο του μικκυλίου

Μια εναλλακτική έκφραση για το φορτίο είναι η:

$$\alpha = \frac{n-m}{n}$$

Και παρουσία του ιόντος ω μικρόλιο
έχει φορτίο $-z$, γεγονός που
σημαίνει ω για ηλεκτρική ουδέτερτητα
δλ πρέπει να υπάρχουν $z M^+$ ιόντα.



Δίδεται ω :

$$\log c_{M^+} = A + (\alpha - 1) \log ([MX] + c_{M^+})$$

Η σταθερά ισορροπίας είναι:

$$K = \frac{[\text{μικρόλιο}]}{[S^-]^n [M^+]^m}$$

Με λογαριθμική ή αναδιάρθρωση:

$$n \log [S^-] + m \log [M^+] = \log \frac{[\text{Μικκύλιο}]}{K}$$

Λόγω ισορροπίας φάσεων, η συγκέντρωση του μικκυλίου θα είναι ίση με CMC:

$$\log [S^-]_{\text{CMC}} = \frac{1}{n} \log \frac{[\text{Μικκύλιο}]}{K} - \left(\frac{m}{n}\right) \log [M^+]$$

Στο CMC η ολική συγκέντρωση του κατεούτος = CMC + πρόσθετη συγκέντρωση

1:1 ήλεκτρολύτη

$$[M^+] = [M^+]_{\alpha\gamma\alpha\delta} + [M^+]_{\text{CMC}}$$

$$\frac{m}{n} = 1 - \alpha$$

οπότε η ζητούμενη αναλυτική έκφραση είναι:

$$\log[S^-]_{\text{CMC}} = \left(\frac{1}{n}\right) \log \frac{[\text{Μικρόλιο}]}{K} - (1 - \alpha) \log \left\{ [M^+]_{\alpha\gamma\alpha\delta} + [M^+]_{\text{CMC}} \right\}$$

Παράμετρος στίβαξης για σφαιρικού σχήματος μικκύλια .

Αποδείξτε ότι η παράμετρος στίβαξης, PF, ενός τασιενεργού πρέπει να είναι $< 1/3$ για το σχηματισμό σφαιρικού σχήματος μικκυλίων

Λύση: Για σφαιρικά μικκύλια , ακτίνας R_s και με αριθμό συσσωματώσεως n_a , έχουμε

$$n_a = [(4/3) \pi R_s^3] / V_t = \frac{4\pi R_s^3}{\alpha_h}$$

Αυτό συνεπάγεται

$$\frac{V_t}{\alpha_h} = \frac{R_s^3}{3}$$

Δηλαδή,

$$PF = \frac{V_t}{\alpha_h l_{ct}} = \left(\frac{R_s}{l_{ct}} \right) \left(\frac{1}{3} \right)$$

Επειδή R_s πρέπει να είναι $\leq l_{ct}$ ώστε ο πυρήνας του μικκυλίου να είναι υγρός ο PF είναι μικρότερος ή ίσος του $1/3$ ώστε το μικκύλιο να είναι σφαιρικού σχήματος.

$$PF = \frac{V_t}{\alpha_h l_{ct}}$$

