

ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ ΣΤΗ ΘΕΣΗ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ

Ισορροπία διχρωμικών-χρωμικών ιόντων

Υλικά που απαιτούνται

Διαλύματα $K_2Cr_2O_4$ 0,1M HCl 4M NaOH 4M

Ποτήρι ζέσεως 250ml

Εκτέλεση του πειράματος

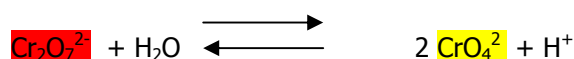
1. Προσθέτουμε 50ml διαλύματος $K_2Cr_2O_4$ 0,1M στο ποτήρι ζέσεως.
2. Προσθέτουμε σταδιακά διάλυμα HCl 4M μέχρι το πορτοκαλί χρώμα να γίνει κίτρινο.
3. Προσθέτουμε σταδιακά διάλυμα NaOH 4M μέχρι το κίτρινο χρώμα να γίνει πορτοκαλί.
4. Επαναλαμβάνουμε τη διαδικασία, όσες φορές θέλουμε.



Σημείωση: Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε διαλύματα με διαφορετικές συγκεντρώσεις. Στην περίπτωση αυτή θα είναι διαφορετικές οι ποσότητες των διαλυμάτων που απαιτούνται για την επιτυχή εκτέλεση του πειράματος.

ΕΞΗΓΗΣΗ

Όταν στερεό $K_2Cr_2O_4$ διαλύεται σε νερό, το διάλυμα που προκύπτει έχει πορτοκαλί χρώμα. Το διχρωμικό ιόν $Cr_2O_7^{2-}$ σε υδατικό διάλυμα (πορτοκαλί) βρίσκεται σε ισορροπία με το χρωμικό ιόν CrO_4^{2-} (κίτρινο), σύμφωνα με την εξίσωση:



Αυτή είναι μια δυναμική ισορροπία που είναι ευαίσθητη στην οξύτητα ή βασικότητα του διαλύματος. Μετατοπίζοντας την ισορροπία με αλλαγή του pH, έχουμε ένα κλασικό παράδειγμα της αρχής Le Chatelier στην πράξη.

Αν προσθέσουμε οξύ στο κίτρινο διάλυμα ιόντων CrO_4^{2-} η συγκέντρωση των ιόντων H^+ αυξάνει, η ισορροπία μετατοπίζεται αριστερά και το κίτρινο χρώμα γίνεται πορτοκαλί.

Αν προσθέσουμε βάση στο πορτοκαλί διάλυμα ιόντων $Cr_2O_7^{2-}$ τα ιόντα OH^- εξουδερώνουν τα ιόντα H^+ , η συγκέντρωση των ιόντων H^+ μειώνεται, η ισορροπία μετατοπίζεται δεξιά και το πορτοκαλί χρώμα γίνεται κίτρινο.

