

ΧΗΜΕΙΑ Β' ΛΥΚΕΙΟΥ Γ.Π. ΚΑΙ Β' ΕΠΑΛ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 1: «ΟΞΕΙΔΩΣΗ ΤΗΣ ΑΙΘΑΝΟΛΗΣ»

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Διδακτικοί στόχοι

1. Να γνωρίσεις πως οξειδώνεται η αιθανόλη με διαφορετικά οξειδωτικά αντιδραστήρια.
2. Να προβλέπεις το προϊόν της οξειδωσης της αιθανόλης ανάλογα με το οξειδωτικό αντιδραστήριο που χρησιμοποιείται.

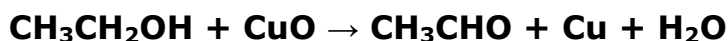
Απαιτούμενα όργανα και αντιδραστήρια

1. Μικροί δοκιμαστικοί σωλήνες
2. Σύρμα ή τεμάχιο από χαλκό
3. Οινόπνευμα (φαρμακείου)
4. Πυκνό H_2SO_4
5. Διάλυμα $K_2Cr_2O_7$ και $KMnO_4$ 0,1M
6. Λύχνος
7. Ξύλινη ή μεταλλική λαβίδα
8. Ποτήρια ζέσεως

Θεωρητικό μέρος

Η αιθανόλη μπορεί να οξειδωθεί:

(α) Από ήπια οξειδωτικά μέσα, όπως το οξείδιο του χαλκού, σε αιθανάλη:



Το οξείδιο του χαλκού μπορεί να σχηματιστεί κατά την πύρωση του χαλκού



(β) Από ισχυρά οξειδωτικά μέσα, όπως είναι το διάλυμα διχρωμικού καλίου (ή υπερμαγγανικού καλίου) οξιτισμένου με πυκνό θειικό οξύ, σε οξικό οξύ.



Η πραγματοποίηση της αντίδρασης διαπιστώνεται με την αλλαγή του χρώματος του διαλύματος από πορτοκαλέρυθρο που είναι το χρώμα του όξινου διαλύματος $K_2Cr_2O_7$ σε πράσινο που είναι το χρώμα των ιόντων Cr^{3+} .

Στην περίπτωση του όξινου διαλύματος $KMnO_4$ πραγματοποιείται η αντίδραση:



Το διάλυμα με το χαρακτηριστικό ιώδες χρώμα των ιόντων MnO_4^- αποχρωματίζεται λόγω σχηματισμού των ιόντων Mn^{2+} .

ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ

A. Ήπια οξειδωση με CuO

1. Σε ποτηράκι ζέσεως βάζουμε 20 ml περίπου οινόπνευμα.
2. Θερμαίνουμε στο λύχνο το τεμάχιο (ή το σύρμα) του Cu μέχρι να μαυρίσει (CuO).
3. Επιδεικνύουμε στους μαθητές το μαυρισμένο έλασμα και εξηγούμε τη μεταβολή που συνέβη.
4. Ξαναθερμαίνουμε το τεμάχιο μέχρι ερυθροπυρώσεως και το βυθίζουμε μέσα στο οινόπνευμα.
5. Παρατηρούμε ότι το λαμπερό χρώμα του Cu επανέρχεται.
6. Επαναλαμβάνουμε το βήμα 4 μερικές φορές και ταυτόχρονα ανιχνεύουμε την παραγόμενη ακεταλδεΐδη από τη χαρακτηριστική οσμή της.

B. Ισχυρή οξειδωση με όξινο διάλυμα K₂Cr₂O₇

1. Σε ένα μικρό δοκιμαστικό σωλήνα τοποθετούμε 5ml περίπου όξινου διαλύματος K₂Cr₂O₇ και 2ml περίπου πυκνό H₂SO₄. Το πορτοκαλί χρώμα του διαλύματος γίνεται σχεδόν κόκκινο.
2. Προσθέτουμε ίση ποσότητα οίνοπνεύματος.
3. Τοποθετούμε το σωλήνα σε θερμό υδρόλουτρο. Το χρώμα του διαλύματος μετατρέπεται σταδιακά σε βαθύ πράσινο.

Γ. Ισχυρή οξειδωση με όξινο διάλυμα KMnO₄

Επαναλαμβάνεται η ίδια διαδικασία.
Το διάλυμα του KMnO₄ αποχρωματίζεται.

Επεξεργασία αποτελεσμάτων

1. Γιατί μαυρίζει το σύρμα όταν τοποθετείται στη φλόγα;

.....
.....

2. Γιατί το σύρμα αποκτά την αρχική του λάμψη όταν βυθίζεται στο οινόπνευμα;

.....
.....

3. Γιατί το πορτοκαλί όξινο διάλυμα K₂Cr₂O₇ μεταχρωματίζεται σε πράσινο; Γνωρίζετε κάποια εφαρμογή της συγκεκριμένης αντίδρασης στην καθημερινή ζωή;

.....
.....

4. Γιατί το ιώδες όξινο διάλυμα KMnO₄ αποχρωματίζεται;

.....
.....