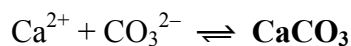


ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ Ιης ΟΜΑΔΑΣ ΑΝΙΟΝΤΩΝ

22-1α Αντιδράσεις ιόντων CO_3^{2-}

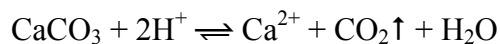
2. Ιόντα Ca^{2+} ($\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ 0,5 M): Σχηματισμός ανθρακικού ασβεστίου (CaCO_3)

Σε δοκιμαστικό σωλήνα προστίθενται 5 – 10 σταγόνες H_2O , 3 σταγόνες προτύπου διαλύματος Na_2CO_3 0,1 M και 1 σταγόνα διαλύματος $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ 0,5 M, οπότε καθιζάνει λευκό ίζημα CaCO_3 .



2α) Διαλυτοποίηση CaCO_3 σε HCl 4 M ή CH_3COOH 4 M.

Στο ίζημα του CaCO_3 προστίθενται 2 σταγόνες HCl 4 M ή 2 σταγόνες CH_3COOH 4 M



22-3α Αντιδράσεις ιόντων F^-

22-3β. Ανίχνευση ιόντων F^- με χημική προσρόφηση HF σε γυαλί.

Σε δοκιμαστικό σωλήνα προστίθενται πολύ μικρή ποσότητα στερεού $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ και 1 mL πυκνού H_2SO_4 . Ο σωλήνας περιστρέφεται με προσοχή (το διάλυμα είναι πολύ διαβρωτικό) και παρατηρείται η ομαλή ροή του διαλύματος στα τοιχώματά του. Στη συνέχεια, προστίθενται 2 σταγόνες διαλύματος ιόντων F^- , ο σωλήνας θερμαίνεται για 30 s σε υδρόλουτρο και με ανακίνηση εξετάζεται ο τρόπος ροής του διαλύματος κατά μήκος των τοιχωμάτων του σωλήνα. Ανώμαλη ροή κατά σταγόνες φανερώνει παρουσία F^- . (**ΠΡΟΣΟΧΗ:** Η απόρριψη του διαλύματος να γίνει με ιδιαίτερη προσοχή σε λεκάνη **ΑΠΑΓΩΓΟΥ** και να ακολουθήσει ροή άφθονου νερού.) Η δοκιμασία εκτελείται σε **καινούργιο** δοκιμαστικό σωλήνα.

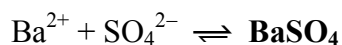


ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ Ιης ΟΜΑΔΑΣ ΑΝΙΟΝΤΩΝ

23-1α Αντιδράσεις ιόντων SO_4^{2-}

1) Ιόντα Ba^{2+} (διάλυμα $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 0,25 M): Σχηματισμός θεικού βαρίου (BaSO_4)

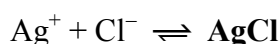
Σε δοκιμαστικό σωλήνα προστίθενται 1 mL H_2O , 1 σταγόνα προτύπου διαλύματος Na_2SO_4 0,1 M και 1 σταγόνα διαλύματος $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 0,25 M. Ο σωλήνας θερμαίνεται σε υδρόλουτρο επί 2 λεπτά οπότε σχηματίζεται λευκό ίζημα BaSO_4 .



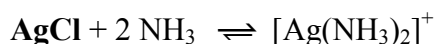
ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ ΙΙης ΟΜΑΔΑΣ ΑΝΙΟΝΤΩΝ

24-3α Αντιδράσεις ιόντων Cl⁻

1) Ιόντα Ag⁺ (διάλυμα AgNO₃ 0,1 M): Σχηματισμός χλωριούχου αργύρου
Σε δοκιμαστικό σωλήνα προστίθενται 10 σταγόνες H₂O, 2 σταγόνες προτύπου διαλύματος AgNO₃ 0,1M οπότε σχηματίζεται λευκό ίζημα **AgCl**



1α) Διαλυτοποίηση **AgCl** σε αντιδραστήριο Miller
Στο ίζημα AgCl, που έχει σχηματισθεί, προστίθεται κατά σταγόνες αντιδραστήριο Miller* μέχρι να διαλυτοποιηθεί πλήρως ο AgCl προς το ευδιάλυτο αμμωνιοσύμπλοκο [Ag(NH₃)₂]⁺.

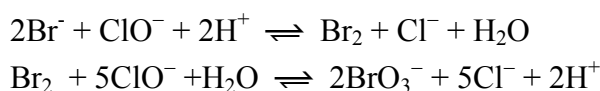


24-4α Αντιδράσεις ιόντων Br⁻

1) Ιόντα Ag⁺ (διάλυμα AgNO₃ 0,1M): Σχηματισμός βρωμιούχου αργύρου
Σε δοκιμαστικό σωλήνα προστίθενται 10 σταγόνες H₂O, 2 σταγόνες προτύπου διαλύματος KBr 0,1 M και 1 σταγόνα διαλύματος AgNO₃ 0,1 M. Σχηματίζεται λευκοκίτρινο ίζημα **AgBr**.

2) Χλωριούχο ύδωρ ή οξεισμένο διάλυμα υποχλωριώδους νατρίου (NaClO):
Οξειδωση ιόντων Br⁻ προς Br₂ και στη συνέχεια προς βρωμικά ιόντα (BrO₃⁻)

Σε δοκιμαστικό σωλήνα προστίθενται 1 mL H₂O, 3-4 σταγόνες προτύπου διαλύματος KBr 1 M, 2-3 σταγόνες HNO₃ 4 M και 10 σταγόνες εξανίου. Στο δοκιμαστικό σωλήνα προστίθεται αραιωμένο διάλυμα NaClO (1:10) στάγδην και με έντονη ανακίνηση του δοκιμαστικού σωλήνα μετά από κάθε σταγόνα. Η στιβάδα του εξανίου (άνω στιβάδα) χρωματίζεται χρυσοκαστανή.
Η προσθήκη του NaClO συνεχίζεται με τον ίδιο τρόπο μέχρι να αποχρωματισθεί η στιβάδα του εξανίου.



24-5α Αντιδράσεις ιόντων I⁻

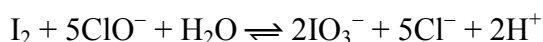
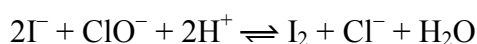
1) Ιόντα Ag⁺ (διάλυμα AgNO₃ 0,1M): Σχηματισμός βρωμιούχου αργύρου
Σε δοκιμαστικό σωλήνα προστίθενται 10 σταγόνες H₂O, 2 σταγόνες προτύπου διαλύματος KI 0,1 M και 1 σταγόνα διαλύματος AgNO₃ 0,1 M. Σχηματίζεται λευκοκίτρινο ίζημα **AgI**

* Είναι διάλυμα AgNO₃ σε πολύ αραιή αμμωνία το οποίο περιέχει: NH₃ 0,25 M, AgNO₃ 0,01 M και KNO₃ 0,25 M.

2. Χλωριούχο ύδωρ ή οξινισμένο διάλυμα υποχλωριώδους νατρίου (NaClO):
Οξειδωση ιόντων Γ προς I₂ και στη συνέχεια προς ιωδικά ιόντα (IO₃⁻)

Σε δοκιμαστικό σωλήνα προστίθενται 1 mL H₂O, 3-4 σταγόνες προτύπου διαλύματος KI 0,1 M, 2-3 σταγόνες HNO₃ 4 M και 10 σταγόνες εξανίου. Στο δοκιμαστικό σωλήνα προστίθεται αραιωμένο διάλυμα NaClO (1:10) στάγδην και με έντονη ανακίνηση του δοκιμαστικού σωλήνα μετά από κάθε σταγόνα. Η στιβάδα του εξανίου (άνω στιβάδα) χρωματίζεται ιώδης.

Η προσθήκη του NaClO συνεχίζεται με τον ίδιο τρόπο μέχρι να αποχρωματισθεί η στιβάδα του εξανίου.



ΣΤΑΔΙΑΚΗ ΟΞΕΙΔΩΣΗ ΜΕΙΓΜΑΤΟΣ ΙΟΝΤΩΝ Γ, Br⁻ με NaClO

Σε δοκιμαστικό σωλήνα προστίθενται 10 σταγόνες H₂O, 3 σταγόνες προτύπου διαλύματος KI 0,1M, 3 σταγόνες προτύπου διαλύματος KBr 0,1 M, 4-5 σταγόνες HNO₃ 4 M και 10 σταγόνες εξανίου. Στη συνέχεια, προστίθεται στάγδην αραιωμένο διάλυμα NaClO (1:10) ενώ ο δοκιμαστικός σωλήνας ανακινείται συνεχώς έντονα. Μετά από την προσθήκη **κάθε** σταγόνας NaClO παρατηρείται το χρώμα της στιβάδας του εξανίου, το οποίο μεταβάλλεται λόγω σταδιακών οξειδώσεων. Στην αρχή, η στιβάδα του εξανίου χρωματίζεται ιώδης λόγω οξείδωσης των ιόντων Γ προς I₂ (αντίδραση 1) και ακολουθεί αποχρωματισμός της στιβάδας λόγω περαιτέρω οξείδωσης του I₂ προς IO₃⁻ (αντίδραση 2). Στη συνέχεια, τα ιόντα Br⁻ οξειδώνονται προς Br₂ και η στιβάδα του εξανίου χρωματίζεται χρυσοκάστανη (αντίδραση 3). Τελικά, η στιβάδα του εξανίου αποχρωματίζεται λόγω περαιτέρω οξείδωσης του Br₂ προς BrO₃⁻.

