

## ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΚΑΤΙΟΝΤΩΝ Ιης ΟΜΑΔΑΣ

Η Συστηματική Ανάλυση εκτελείται στα παρακάτω διαλύματα:

- «γνωστό» διάλυμα I κατιόντων: περιέχει όλα τα κατιόντα της I ομάδας, δίνεται για εξάσκηση και πρέπει όλες οι ανιχνεύσεις να είναι θετικές
- «άγνωστο» διάλυμα I κατιόντων: δυνατόν να περιέχει 1-3 κατιόντα της I ομάδας, άρα οι ανιχνεύσεις ιόντων που δεν υπάρχουν θα είναι αρνητικές.

Τα στάδια 1-6 που απαιτούνται για να ολοκληρωθεί η ανάλυση είναι τα παρακάτω:

**ΣΤΑΔΙΟ 1:** Σε δοκιμαστικό σωλήνα προστίθεται 1 mL διαλύματος (γνωστού ή άγνωστου), 2 σταγόνες HCl 4 M και παρατηρείται ο σχηματισμός λευκού ιζήματος. Ο δοκιμαστικός σωλήνας θερμαίνεται σε υδρόλουτρο επί 2 λεπτά και ψύχεται με νερό βρύσης (Προσοχή). Το ιζήμα διηθείται από κανονικό ηθμό μέχρι πλήρους αποχωρισμού ιζήματος από μητρικό διάλυμα και στο διήθημα γίνεται Έλεγχος Ποσοτικής Καταβυθίσεως (ΕΠΚ). Το **διήθημα (M)** φυλάσσεται σε δοκιμαστικό σωλήνα. Το ιζήμα εκπλένεται με υγρό εκπλύσεως που περιέχει 10 σταγόνες ψυχρό H<sub>2</sub>O και 1 σταγόνα HCl 4 M και το υγρό εκπλύσεως απορρίπτεται.

**ΣΤΑΔΙΟ 2:** Ο ηθμός με το ιζήμα των χλωριδίων τοποθετείται σε καθαρό δοκιμαστικό σωλήνα ο οποίος ήδη βρίσκεται μέσα στο υδρόλουτρο. Προστίθενται 1-2 mL ζεστού H<sub>2</sub>O\*, το ιζήμα αναδεύεται με γυάλινη ράβδο και το ζεστό H<sub>2</sub>O διέρχεται αργά από τον ηθμό. Μετά το πέρας της διελεύσεως του H<sub>2</sub>O, ο δοκιμαστικός σωλήνας απομακρύνεται από το υδρόλουτρο και το ιζήμα διηθείται με πίεση πάλι.

**ΣΤΑΔΙΟ 3:** Το διήθημα από το ΣΤΑΔΙΟ 2 που μπορεί να περιέχει ιόντα Pb<sup>2+</sup> χωρίζεται σε δύο δοκιμαστικούς σωλήνες σε δύο ίσα μέρη Α και Β.

**A:** Προστίθενται 1-2 σταγόνες διαλύματος K<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub>. Εάν υπάρχουν Pb<sup>2+</sup>, σχηματίζεται κίτρινο ιζήμα **PbCrO<sub>4</sub>**.

**B:** Προστίθενται σταγόνες H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 2 M, ο δοκιμαστικός σωλήνας αφήνεται σε ηρεμία σε υποδοχέα δοκιμαστικών σωλήνων για μερικά λεπτά. Εάν υπάρχουν Pb<sup>2+</sup> σχηματίζεται λεπτόκοκκο λευκό ιζήμα **PbSO<sub>4</sub>**.

Επιπλέον επιβεβαίωση θετικής ή αρνητικής ανιχνεύσεως Pb<sup>2+</sup> αποτελεί (μόνο για την περίπτωση διαλύματος που περιέχει αποκλειστικά ιόντα της Ιης ομάδας) είναι η εκτέλεση του σταδίου Α στο διήθημα Μ.

**ΣΤΑΔΙΟ 4:** Ο ηθμός με το υπόλειμμα AgCl και Hg<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> τοποθετείται σε καθαρό δοκιμαστικό σωλήνα ο οποίος ήδη βρίσκεται μέσα στο υδρόλουτρο. Προστίθεται 1 mL θερμού H<sub>2</sub>O, το ιζήμα αναδεύεται με γυάλινη ράβδο, μετά από 1 λεπτό διηθείται και το υγρό εκπλύσεως απορρίπτεται.

**ΣΤΑΔΙΟ 5:** Ο ηθμός με το καθαρό υπόλειμμα AgCl και Hg<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> τοποθετείται σε καθαρό δοκιμαστικό σωλήνα, προστίθενται 15 σταγόνες NH<sub>3</sub> 4 M, αναδεύεται και διηθείται. Εάν υπάρχουν Hg<sub>2</sub><sup>2+</sup> ο ηθμός μαυρίζει με την προσθήκη της NH<sub>3</sub> εξαιτίας σχηματισμού μείγματος **HgNH<sub>2</sub>Cl+Hg**.

---

\* Πριν την έναρξη του ΣΤΑΔΙΟΥ 2, πρέπει να έχουν θερμανθεί μερικά mL H<sub>2</sub>O σε δοκιμαστικό σωλήνα στο υδρόλουτρο.

**ΣΤΑΔΙΟ 6:** Το διήθημα από το ΣΤΑΔΙΟ 5 μπορεί να περιέχει  $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$  και χωρίζεται σε δύο δοκιμαστικούς σωλήνες σε δύο ίσα μέρη Γ και Δ.

**Γ:** Προστίθεται 1 σταγόνα φαινολοφθαλεΐνης\* και σταγόνα-σταγόνα και συνεχή ανάδευση  $\text{HNO}_3$  4 M μέχρι να αποχρωματιστεί το διάλυμα και να σχηματισθεί (εάν υπάρχουν  $\text{Ag}^+$ ) λευκό θόλωμα από ίζημα **AgCl**.

**Δ:** Προστίθεται 1 σταγόνα KI, οπότε εάν υπάρχουν  $\text{Ag}^+$  σχηματίζεται ίζημα **AgI**, που έχει χρώμα υποκίτρινο έως ώχρα.

---

\* Με την προσθήκη φαινολοφθαλεΐνης, το διάλυμα πρέπει να χρωματισθεί ρόδινο αποδεικνύοντας την ύπαρξη περίσσειας αμμωνίας. Αν το διάλυμα δεν γίνει ρόδινο, πρέπει να προστεθεί νέα ποσότητα αμμωνίας και να επαναληφθεί το ΣΤΑΔΙΟ 5.