REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE MINISTERE DE L’ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

DEPARTEMENT DE PHARMACIE

***TRAVAUX PRATIQUES DE CHIMIE MINERALE PHARMACEUTIQUE***

***TP n :03***

LABORATOIRE DE CHIMIE MINERALE PHARMACEUTIQUE

***Dr DERRADJ.M***

**TPn° 4 : RECHERCHE DES CATIONS DU GROUPE ANALYTIQUE III :**

**Définition du groupe :**

Les cations de ce groupe précipitent sous forme de ***sulfures*** et pour certains sous forme d’***hydroxydes*** par action de: (NH₄)₂S + NH₄OH + NH₄Cl à pH 9 et ***à chaud***

Ces cations sont : **Al3+ , Cr3+, Zn2+ Fe2+/Fe3+ , Co2+ ,Ni2+  ,Mn2+**

**Essais préliminaires :**

* Aspect: limpide.
* Odeur: inodore.
* Couleur:

Bleu nuit 🡺 Cr3+

Vert pomme 🡺 Ni²⁺

Rose 🡺 Co²⁺

Jaune à brun 🡺 Fe3+

Incolore 🡺 les autres cations

* pH: acide.
* Test d’hydrolyse: positif 🡺 Al3+ (blanc), Fe3+ (rouille)
* Test d’oxydo-réduction:

KMnO₄ : positif 🡺 Fe2+

B.M : négatif

* Essai à la flamme: négatif

**Séparation et identification :**

**a/Séparation :**

Ces cations précipitent sous forme de ***sulfures*** et pour certains sous forme d’***hydroxydes*** par action de: (NH₄)₂S + NH₄OH + NH₄Cl à pH 9 et ***à chaud***

* Al3+ + 3 OH- 🡪 Al(OH)3↙ Blanc
* Cr3+ + 3OH- 🡪 Cr(OH)3↙ gris vert
* Zn²⁺ + S²⁻🡪 ZnS↙ blanc
* Fe²⁺ + S²⁻🡪 FeS↙ noir
* Ni²⁺ + S²⁻ 🡪 NiS↙ noir
* Co²⁺ + S²⁻ 🡪 CoS↙ noir
* Mn²⁺ + S²⁻ 🡪 MnS↙ rose pâle

Les cations de ce groupe sont subdivisés en 2 sous groupes :

* S/G IIIa : cations dont les hydroxydes sont solubles dans la soude : ***Cr3+, Al3+, Zn2+***
* S/G IIIb : cations dont les sulfures sont insolubles dans la soude : ***Fe2+, Fe3+, Ni²⁺, Co²⁺, Mn²⁺***

**b/Identification :**

***Cations du S/GIIIa :***

***Identification du chrome :***

* Sur 1ml de LP on ajoute 2 ml de NaOH jusqu’à pH>7 +1ml de H₂O₂ + chauffage : oxydation du chrome Cr3+ en chromate CrO42- de couleur jaune

Confirmation :

1/ S + CH₃COOH + acétate de Pb🡺 ppté jaune insoluble dans CH₃COOH

CrO₄²⁻ + Pb²⁺ 🡪 PbCrO₄↙

2/ S + H₂SO₄ (d) + SnCl₂ 🡺 coloration verte (Cr3+)

2CrO₄²⁻ + 2H⁺ 🡪 Cr₂O₇²⁻ + H₂O

Cr₂O₇²⁻ + 14H⁺ + 3Sn²⁺ 🡪 3Sn⁴⁺ + 7H₂O + 2Cr3+

***Identification de l’aluminium :***

* 1ml de LP + 5 gouttes de Na2HPO4  🡺***Ppté blanc*** insoluble dans CH₃COOH

Al3+ + PO43-  🡪 AlPO4 (Blanc)

***Identification du zinc :***

* 1 ml de LP +5 gouttes de K₄Fe(CN)₆ 🡪 ppté blanc jaunâtre virant au bleu se développant surtout à chaud

3Zn²⁺ + 2[Fe(CN)₆⁴⁻ , 4K⁺] 🡪 6K⁺ + K₂Zn₃[Fe(CN)₆]₂

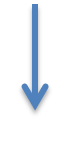
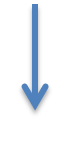
***Cations du S/GIIIb :***

***Identification du fer ferrique :***

2 réactions:

1ml de LP +

Qlq gtte de K₄Fe(CN)₆ qlq gtte de NH₄SCN

Ppté bleu foncé coloration rouge intense

(bleu de prusse)

***Identification du cobalt :***

Liqueur + NH₄SCN + CH₃COONa + alcool amylique 🡪 complexe de couleur bleu dans la phase alcoolique

Co²⁺ + 4(SCN)⁻ 🡪 Co(SCN)₄²⁻