

TP N°2

Réactivité des cations du 1er groupe**I. Objectifs**

1 - Caractérisation et analyse qualitative des éléments du 1^{er} groupe (Ag^+ , Pb^{2+} , Hg_2^{2+})

2 - Ecriture des réactions chimiques correspondantes.

II. Principe

Basé sur leurs propriétés chimiques (solubilité de leurs sels), les cations sont, en général, divisés en cinq groupes. Chaque groupe a un réactif commun qui est utilisé pour le séparer de la solution. Le premier groupe comprend les cations dont les chlorures sont insolubles. Pour cela, le réactif du groupe est l'acide chlorhydrique, en général, à la concentration de 1 à 2 M. L'acide chlorhydrique plus concentré ne peut être utilisé parce qu'il se formerait l'ion complexe PbCl_4^{2-} . Les plus importants cations du premier groupe sont Ag^+ , Pb^{2+} et Hg_2^{2+} . Les chlorures de ces éléments, tous de couleur blanche, ne peuvent pas être distingués l'un de l'autre par la couleur. Cependant, le chlorure d'argent AgCl est réduit en présence de lumière et sa couleur devient violette. De son côté, PbCl_2 est plus soluble que les chlorures des deux autres ions, spécialement dans l'eau chaude. HCl concentré peut précipiter complètement Hg_2^{2+} et Ag^+ , mais la précipitation du chlorure de plomb n'est pas toujours complète. Pour cela, Pb^{2+} , en général, est aussi inclus dans le deuxième groupe.

III. Matériel et réactifs

- 10 tubes à essais et un porte tubes.
- Plaque chauffante avec agitateur magnétique.
- Bain marie
- Acide chlorhydrique 1M
- Acide sulfurique 1M
- Acide nitrique 1M
- Solution d'iodure de potassium KI 0,1 M
- Solution de chromate de potassium K_2CrO_4 0.1 M
- Solution d'hydroxyde d'ammonium NH_4OH 0,1 M
- Solution d'hydroxyde de sodium NaOH 1M
- Solution de nitrate d'argent AgNO_3 0.1 M
- Solution de nitrate de plomb $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ 0.1 M .

IV. Mode opératoire

Préparer 100 ml d'une solution de nitrate d'argent 0, 1 M

Préparer 100 ml d'une solution de nitrate de plomb 0, 1 M

Préparer 100 ml d'une solution de nitrate mercurieux 0.1 M