

TP N°4 : DOSAGE ARGENTIMETRIQUE DES CHLORURES

Les méthodes de précipitation sont basées sur les réactions accompagnées de composés peu solubles. Dans ces méthodes, le point d'équivalence est caractérisé par la précipitation complète des ions à doser.

Bien qu'on connaisse beaucoup de réactions accompagnées de formations de composés insolubles. Seules certaines peuvent être utilisées dans l'analyse volumétrique. Il existe une série de conditions auxquelles doivent satisfaire ces réactions :

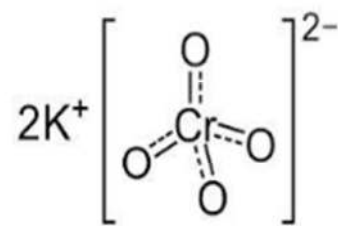
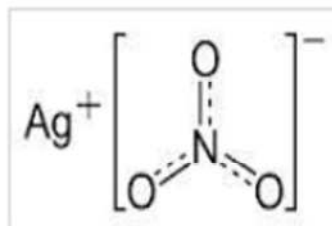
- Le précipité doit être pratiquement insoluble.
- La précipitation doit se produire avec une rapidité suffisante (la formation d'une solution sursaturée est absente).
- Il doit exister une possibilité de fixer le point d'équivalence lors du titrage. Les méthodes de précipitations les plus importantes sont :

1. **Argentimétrie** : basée sur la réaction suivante : AgX avec X^- : Cl^- , Br^- , I^-

2. **Mercurimétrie** : basée sur la réaction suivante : $\text{Hg}^{++} + 2\text{X}^-$

Principe du dosage Argentimétrique des chlorures

Les dosages argentimétriques sont des dosages par formation d'un précipité insoluble, basée sur la propriété que possèdent les sels d'argent de donner en solution, mélangés à une substance antagoniste un composé insoluble qui précipite. Deux méthodes sont employées :



a. Méthode de Gay :

Dans cette méthode la réaction est terminée quand l'addition en excès d' Ag^+ ne donne plus de précipité. Cela veut dire toute la quantité de Cl a précipité.



b. Méthode de Mohr :

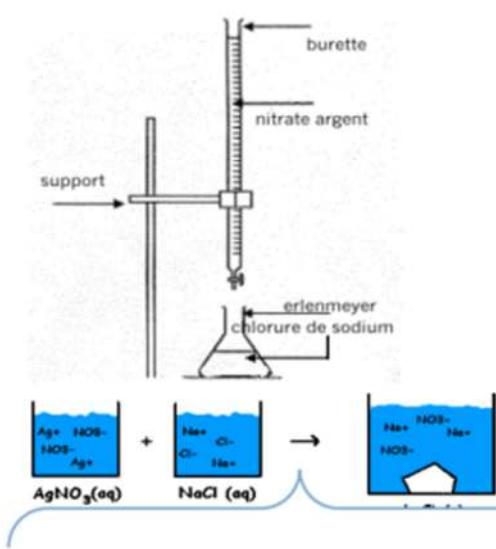
Cette méthode consiste à introduire un indicateur de fin de réaction, il s'agit du chromate de potassium (K_2CrO_4).

Le chromate d'argent étant plus soluble que le chlorure d'argent, il ne se précipite qu'une fois toute la quantité de chlorure d'argent est précipitée.

La réaction termine par l'addition de la goutte qui fait apparaître un précipité rouge de chromate d'argent (Ag_2CrO_4)

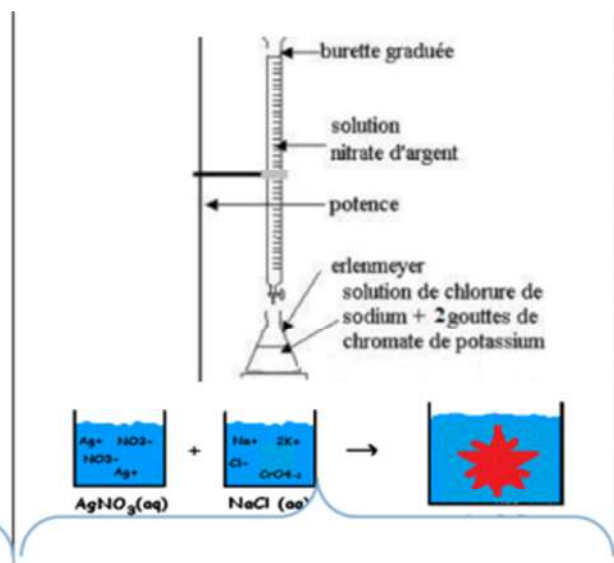
Mode opératoire

a. Méthode de Gay :



1. Prendre 10ml de (NaCl) dont la molarité est inconnue dans un erlenmeyer.
2. Remplir la burette avec une solution de nitrate d'argent (AgNO_3) de 0,1N.
3. Faire le premier titrage. On arrête quand l'addition d'une goutte d' AgNO_3 ne produit pas un précipité.
4. Fixer le volume d' AgNO_3 utilisé.
5. Refaire un autre titrage.

b. Méthode de Mohr



1. Prendre 10ml de (NaCl) dans un erlenmeyer.
2. Ajouter 2 gouttes d'une solution saturée à froid de K_2CrO_4 .
3. Remplir la burette d'une solution de (AgNO_3) de 0,1N.
4. Faire le premier titrage. On arrête dès l'apparition d'un précipité rouge.
5. Fixer le volume d' AgNO_3 utilisé.
6. Refaire un autre titrage.

TP N°4: SILVER DETERMINATION OF CHLORIDES

Precipitation methods are based on reactions involving poorly soluble compounds. In these methods, the equivalence point is characterized by the complete precipitation of the ions to be determined.

Although many reactions are known to be accompanied by the formation of insoluble compounds, only some of them can be used in the chemical industry. Only some of them can be used in volumetric analysis. These reactions must satisfy a number of conditions:

- The precipitate must be practically insoluble.
- Precipitation must occur with sufficient rapidity (the formation of a supersaturated solution is absent).
- It must be possible to set the equivalence point during titration.

The most important precipitation methods are :

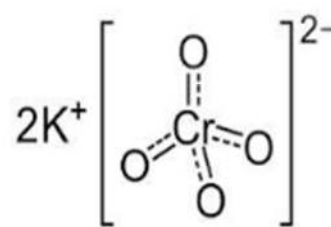
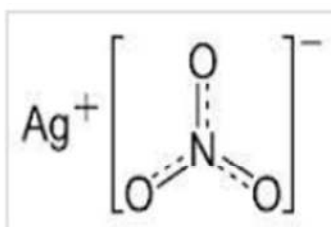
1. Argentimetry: based on the following reaction : AgX with X^- : Cl^- , Br^- , I^-

2. Mercurimetry: based on the following reaction: $\text{Hg}^{++} + 2\text{X}^-$.

Principle of silver chloride assay Argentimetric

assays Argentimetric are based on the property of silver salts, when mixed with an antagonistic substance, to produce an insoluble compound that precipitates out of solution.

Two methods are used:



a. Gay's method : In this method, the reaction is complete when the addition of excess Ag^+ no longer produces a precipitate. This means that all the Cl has precipitated.



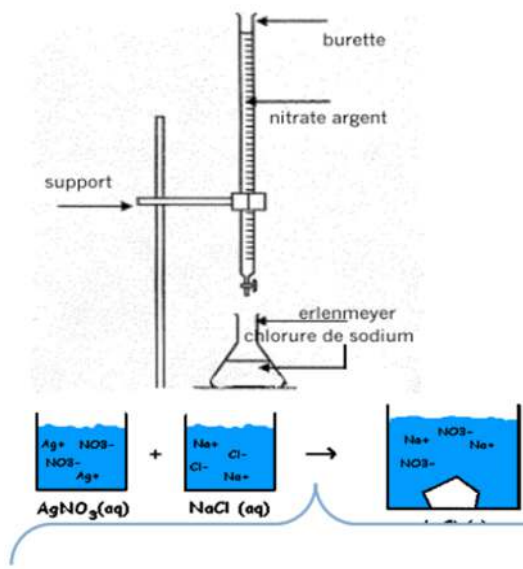
b. Mohr's method : This method consists in introducing an end-of-reaction indicator, potassium chromate (K_2CrO_4).

As silver chromate is more soluble than silver chloride, it only precipitates once all the silver has been added.

The reaction ends with the addition of the drop that precipitates a red precipitate of silver chromate (Ag_2CrO_4). is precipitated.

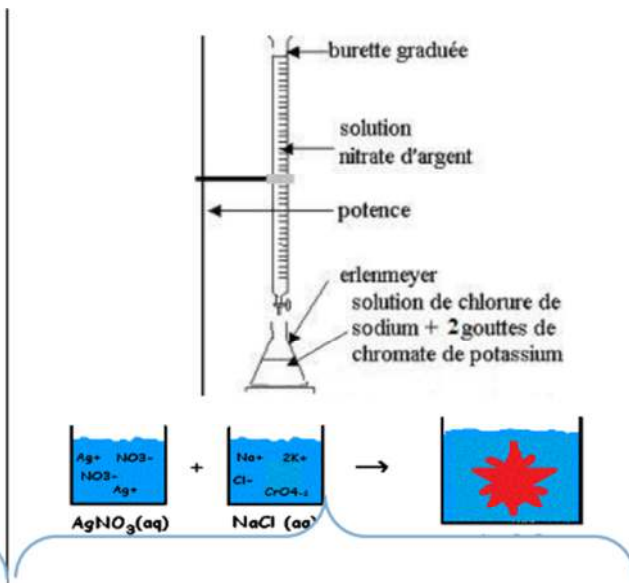
Procedure

a. Gay's method



1. Take 10ml of (NaCl) of unknown molarity into an Erlenmeyer flask.
2. Fill the burette with a 0.1N solution of silver nitrate (AgNO_3).
3. Perform the first titration. Stop when the addition of a drop of AgNO_3 does not produce a precipitate.
4. Determine the volume of AgNO_3 used.
5. Perform another titration.

b. Mohr's method



1. Take 10ml of (NaCl) in an Erlenmeyer flask.
2. Add 2 drops of a cold saturated solution of K_2CrO_4 .
3. Fill burette with 0.1N (AgNO_3) solution.
4. Perform first titration. Stop as soon as a red precipitate appears.
5. Determine the volume of AgNO_3 used.
6. Perform another titration.