



LEÇON 05

RÉACTION DE QUELQUES MÉTAUX AVEC LES SOLUTIONS ACIDES ET LES SOLUTIONS BASIQUES



1. OBJECTIFS DE LA LEÇON

- Connaître l'action d'une solution d'acide chlorhydrique sur les métaux fer, cuivre, zinc et aluminium.
- Écrire l'équation bilan de la réaction de l'acide chlorhydrique sur les métaux fer, cuivre, zinc et aluminium.
- Connaître l'action d'une solution d'hydroxyde de sodium sur les métaux fer, cuivre, zinc et aluminium.



2. CONNAISSANCES PRÉALABLES REQUISES

Acide, base : définitions et exemples.

Réactions chimiques.

Notion de corrosion des métaux.

Symboles de danger (corrosif).

SITUATION PROBLÈME

Pourquoi on ne conserve pas des solutions acides et basiques comme l'acide chlorhydrique et la soude dans des bouteilles métalliques par exemple Zinc ?



3. HORAIRE

02 HOURS



LEÇON 05

RÉACTION DE QUELQUES MÉTAUX AVEC LES SOLUTIONS ACIDES ET LES SOLUTIONS BASIQUES

I. NOMS ET FORMULES IONIQUES D'UNE SOLUTION:

1. NOMINALISATION DES SOLUTIONS:

Le nom d'une solution est composé du nom des ions négatifs suivi du nom des ions positifs

2. FORMULE IONIQUE D'UNE SOLUTION:

On écrit entre parenthèse les formules des ions qui composent la solution : (Cation + anion).

- **Exemples**

Formule de la solution du chlorure d'hydrogène est: ($H^+ + Cl^-$)

Formule de la solution d'hydroxyde de sodium est: ($Na^+ + OH^-$).

- **Remarque:**

La solution ionique est électriquement neutre.

II. RÉACTIONS D'UNE SOLUTION D'ACIDE CHLORHYDRIQUE AVEC QUELQUES MÉTAUX:

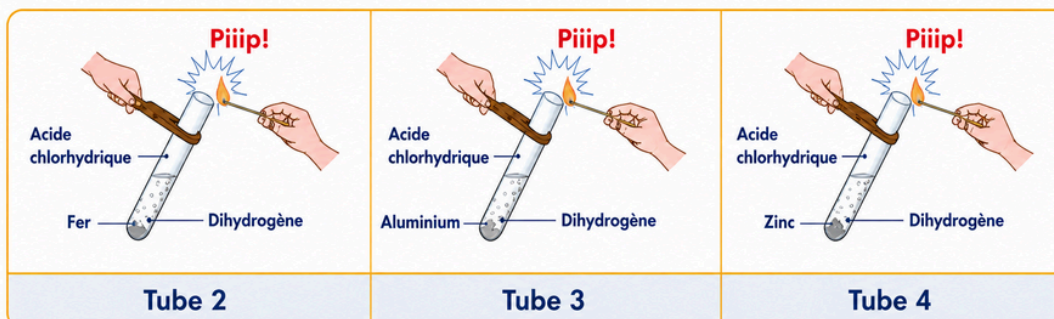
1. PROTOCOLE EXPÉRIMENTALE:

A. EXPÉRIENCE:

On met dans 4 tubes à essai contenant respectivement du cuivre (Cu), du fer (Fe), d'aluminium (Al) et du zinc (Zn). On verse une solution d'acide chlorhydrique ($H^+ + Cl^-$).



On approche une flamme à l'ouverture de chaque tube:



B. OBSERVATION:

- L'acide chlorhydrique réagit avec tous les métaux sauf le cuivre.
- Lorsqu'on approche la flamme des 3 tubes (2, 3 et 4), une détonation se produit.
- Le tube qui contient le fer devient vert à la fin de la réaction.



C. INTERPRÉTATION

- Le gaz dégagé produit une détonation à cause de la flamme, c'est le dihydrogène (H_2).
- La couleur verte est due à la présence des ions du fer II (Fe^{2+}).
- disparition progressive du zinc (Zn), de l'aluminium (Al) et du fer (Fe) indique qu'ils se transforment successivement en ions Zinc Zn^{2+} ; en ions Aluminium Al^{3+} et en ions du fer II Fe^{2+}

D. CONCLUSION:



- L'acide chlorhydrique ne réagit pas avec le cuivre.
- L'acide chlorhydrique réagit avec le fer, le zinc et l'aluminium et produit le dihydrogène (H_2) et des ions métalliques Fe^{2+} , Al^{3+} et Zn^{2+} .

2. LES ÉQUATIONS CHIMIQUES DE CES RÉACTIONS:

A. RÉACTION CHIMIQUE DU FER AVEC L'ACIDE CHLORHYDRIQUE:

- Bilan
- Équation chimique:
- Équation simplifiés

B. RÉACTION D'ALUMINIUM AVEC L'ACIDE CHLORHYDRIQUE:

- Bilan
- Équation chimique:
- Équation simplifiés

C. RÉACTION CHIMIQUE DU ZINC AVEC L'ACIDE CHLORHYDRIQUE:

- Bilan
- Équation chimique:
- Équation simplifiés

REMARQUE:

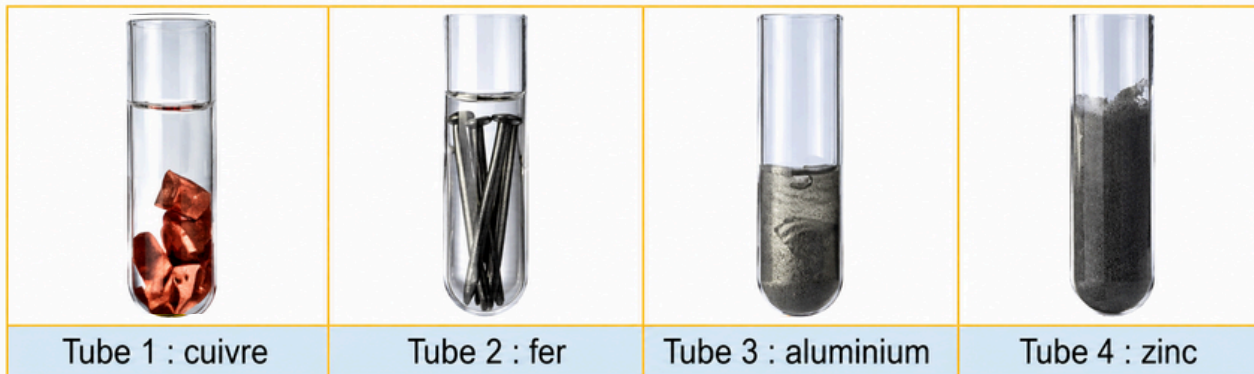


- Les ions qui réagissent avec les métaux sont les ions d'hydrogène, alors que les ions chlorure Cl ne participent pas dans la réaction chimique

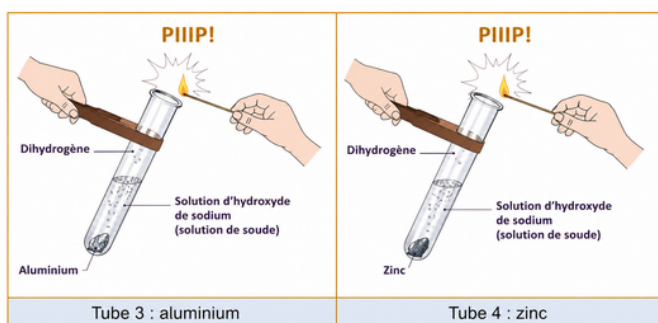
III. RÉACTION D'UNE SOLUTION DE SOUDE AVEC QUELQUES MÉTAUX :

1. EXPÉRIENCE

On met dans 4 tubes à essai contenant respectivement du cuivre (Cu), du fer (Fe), d'aluminium (Al) et du zinc (Zn). On verse une solution de soude ($Na^+ + OH^-$) puis on approche une flamme à l'ouverture de chaque tube.



On approche une flamme à l'ouverture de chaque tube:



2. OBSERVATION:

- Le cuivre et le fer ne réagissent pas avec la soude.
- Le zinc et l'aluminium réagissent avec la soude
- Lorsqu'on approche la flamme des 2 tubes (3 et 4), une détonation se produit.



3. CONCLUSION

- La solution de la soude réagit avec deux métaux le zinc et l'aluminium
- La détonation produite montre la production du dihydrogène (H_2) lors de la réaction

REMARQUE:



- Les matières plastiques et verres ne réagissent pas avec les solutions acides ou basiques, c'est pour cela qu'on utilise des bouteilles en plastique ou en verre dans les laboratoires.