Talamid.ma : هذا الملف تم تحميله من موقع

Réaction de quelques métaux avec des solutions acides et basiques

Prof
Ahmed
katif

Avant d'emballer les solutions acides ou basiques, les producteurs cherchent des matériaux d'emballage convenables qui ne réagissent pas avec ces solutions.

Parmi les solutions les plus fréquentes au quotidien ,on trouve l'acide chlorhydrique et la soude.

Peut-on conserver et faire l'emballage de ces solutions dans des récipients métalliques?

Ces solutions réagissent avec le plastique et le verre?







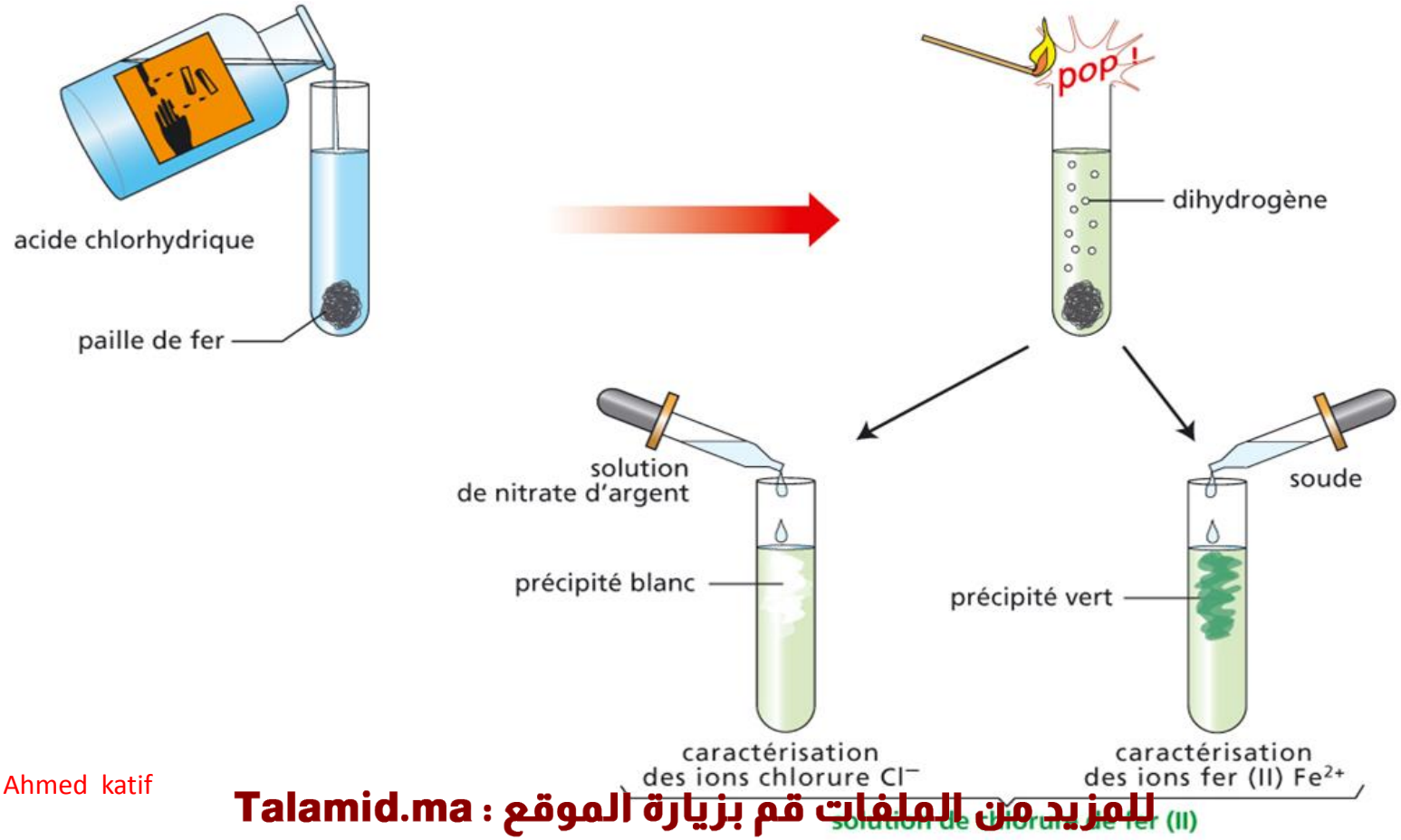
Talamid.ma : للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamid.ma : هذا الملف تم تحميله من موقع

I-Action de l'acide chlorhydrique sur le fer

expérience -Dans un tube à essais contenant de la poudre de fer, on ajoute environ 4 mL d'acide chlorhydrique de formule $(H^+ + Cl^-)$ de pH=2,5

après quelques minutes ,on approche une allumette enflammée de l'entrée du tube à essais.



prof : Ahmed katif

Talamid.ma : للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamid.ma : هذا الملف تم تحميله من موقع

2)Observations

Lorsqu'on verse de l'acide chlorhydrique sur du fer,

on observe :

- ✓ la disparition progressive de la masse du fer.
- ✓ augmentation du pH de la solution et un dégagement gazeux de dihydrogène H_2 qui provoque (détonation à la flamme)
- ✓ apparition d'ions fer (II) Fe^{2+} qui donnent une couleur verte à la solution(précipité vert avec la soude
- ✓ Les ions chlorure ne réagissent pas avec le fer « ion spéctateurs »

3) interprétation

La formation des ions Fe^{2+} et apparition de dihydrogène prouve qu'il s'agit d'une transformation chimique.

la transformation des atomes de fer Fe « solide » en ion ferreux Fe^{2+} « en solution aqueuse ».chaque atome perd deux électrons et se transforme en ion Fe^{2+} ce qui donne à la solution la couleur verte

- ✓ transformation des ions H^+ en molécule de H_2 , ces ions captent les électrons et se transforment en molécules d'hydrogène

Talamid.ma : للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع
prof : Ahmed kaff

Talamid.ma : هذا الملف تم تحميله من موقع

4)Conclusion

L'acide chlorhydrique réagit avec le fer, et pendant cette réaction seuls les ions d'hydrogène H^+ de l'acide et les atomes de fer Fe ont réagi entre eux pour donner des molécules de dihydrogène et les ions ferreux en solution aqueuse.

Le bilan de la réaction est:

acide chlorhydrique + Le fer ⟶ chlorure de fer+ le dihydrogène

L'équation -bilan de la réaction est:

$$2(H^+ + Cl^-) + Fe \longrightarrow H_2 + (Fe^{2+} + 2\,Cl^-)$$

puisque les ions chlorure ne réagissent pas ,On peut écrire l'équation - bilan simplifiée sous la forme suivante:

$$2H^+ + Fe \longrightarrow H_2 + Fe^{2+}$$

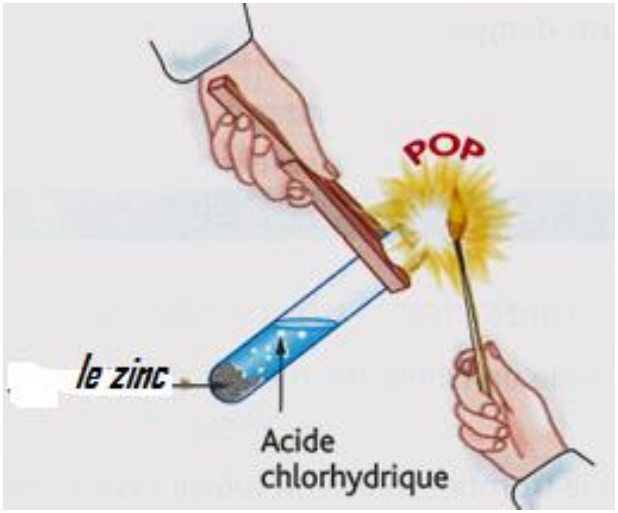
prof : Ahmed katif
Talamid.ma : للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

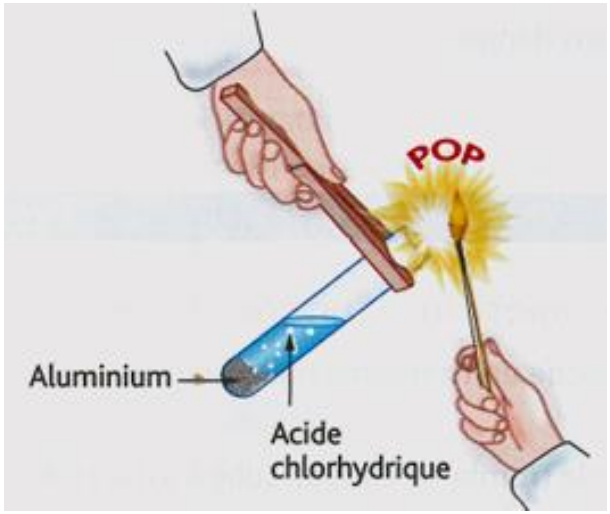
Talamid.ma : هذا الملف تم تحميله من موقع

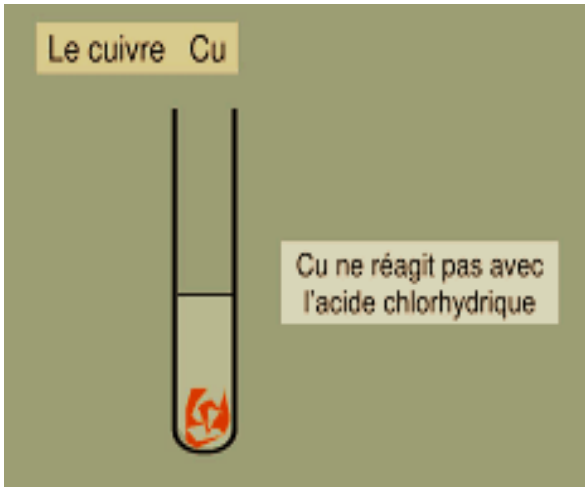
II- Actions de l'acide chlorhydrique sur d'autres métaux.

1)Expérience

Introduisant respectivement dans chacun des trois tubes à essai un des trois métaux :des grenaille de zinc, l'aluminium en poudre et de cuivre en tournure.







prof : Ahmed katif
Talamid.ma : للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamid.ma : هذا الملف تم تحميله من موقع

2)Observation

Si on verse l'acide chlorhydrique sur les métaux suivants (voir tableau ci-dessous).

métal	Le zinc	L'aluminium	le cuivre
Couleur de la solution à la fin de l'expérience	incolore	incolore	Pas de réaction , pas de changement de couleur
Dégagement gazeux	oui	oui	non
Le gaz dihydrogène Provoque une détonation	oui	oui	non
Test de soude À la fin de la réaction	Précipité banc gélatineux	Précipité blanc	Aucune réaction

prof : Ahmed katif
Talamid.ma : للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamid.ma : هذا الملف تم تحميله من موقع

pendant le déroulement de l'expérience, on observe une augmentation de pH de la solution ce qui prouve la disparition progressive des ions d'hydrogène H^+ qui se transforment en molécules d'hydrogène.

3)Conclusion

L'acide chlorhydrique réagit avec le zinc et l'aluminium mais il ne réagit pas avec le cuivre.

- ✓ Pendant cette réaction les atomes du métal zinc et l'aluminium, se transforment respectivement en ions zinc Zn^{2+} et en ions aluminium Al^{3+} .
- ✓ Les ions d'hydrogène H^+ en solution acide disparaissent et se transforment en molécules du gaz de dihydrogène H_2 .
- ✓ Les équations bilan chaque réaction sont:

cas du zinc : $2(H^+ + Cl^-) + Zn \longrightarrow H_2 + (Zn^{2+} + 2\,Cl^-)$

cas de l'aluminium: $6(H^+ + Cl^-) + 2Al \longrightarrow 3\,H_2 + 2(Al^{3+} + 3Cl^-)$

prof : Ahmed katif
Talamid.ma : للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamid.ma : هذا الملف تم تحميله من موقع

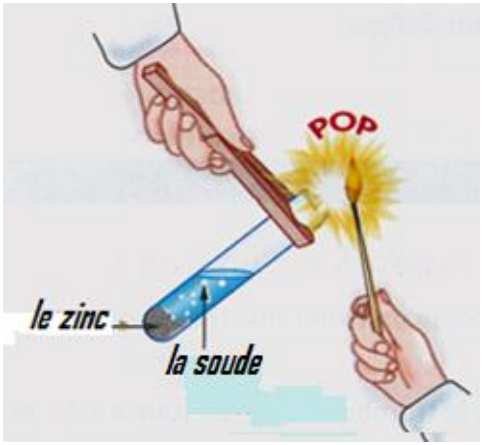
Remarque

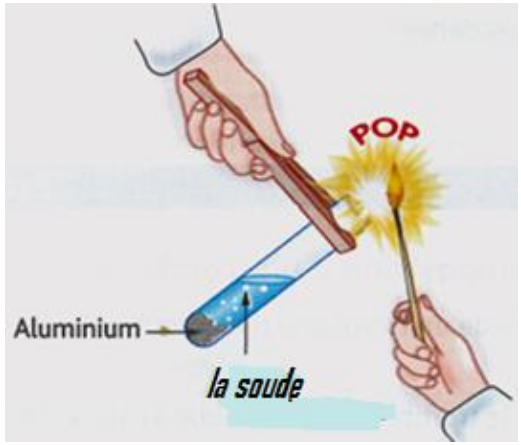
- ✓ Le cuivre ne réagit pas avec l'acide chlorhydrique.
- ✓ L'acide chlorhydrique ne réagit pas avec le plastique et le verre.

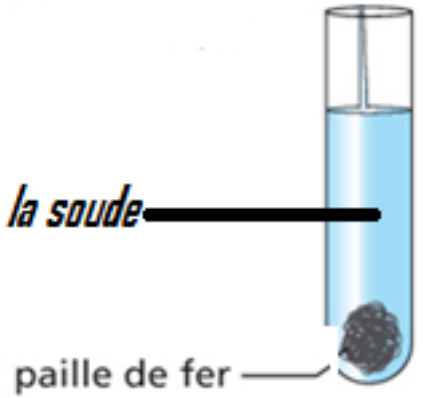
III- Action d'une solution de soude sur les métaux.

1)expérience:

Introduisant respectivement dans chacun de quatre tubes à essai un des des quatre métaux le fer ,des grenaille de zinc, l'aluminium en poudre et de cuivre en tournure.







Talamid.ma : للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamid.ma : هذا الملف تم تحميله من موقع

2)Observation

Lorsqu'on on verse la soude sur les quatre métaux,on observe (voir tableau ci-dessous).

métal	fer	Zinc	aluminium	le cuivre
Couleur de la solution à la fin de l'expérience	Incolore Aucune réaction	incolore	incolore	incolore Aucune réaction
Dégagement gazeux	non	oui	oui	non
Le gaz dihydrogène Provoque une détonation	Aucune réaction avec la soude	oui	oui	Aucune réaction avec la soude

Talamid.ma : للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamid.ma : هذا الملف تم تحميله من موقع

2)Conclusion

La solution de soude réagit avec le zinc et l'aluminium

Le bilan des réactions sont:

cas du zinc

: le zinc+ la soude ⟶ dihydrogène+ le zincate de sodium

Cas de l'aluminium

l'aluminium+ la soude ⟶ dihydrogène+ l'aluminate de sodium

Remarque

- la solution de soude ne réagit pas avec le cuivre et le fer.

-La soude ne réagit pas avec le plastique et le verre.

prof : Ahmed katif
Talamid.ma : للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع