

Correction

Chapitre 4 : Réaction entre le fer et l'acide chlorhydrique

Problème n°1 : Quels sont les ions présents dans l'acide chlorhydrique ?

Doc. 1 : Étiquette d'un flacon d'acide chlorhydrique



Doc. 2 : Tableau des tests d'identification des ions

Nom de l'ion	Formule chimique	Nom du réactif	Couleur du précipité
Zinc	Zn ²⁺	soude	blanc
Cuivre II	Cu ²⁺	soude	bleu
Fer II	Fe ²⁺	soude	vert
Fer III	Fe ³⁺	soude	Rouge
Chlorure	Cl ⁻	Nitrate d'argent	blanc

Doc. 3 : le pH

On mesure le pH à l'aide d'un papier-pH.



Un milieu acide contient une majorité d'ions hydrogène (formule : H⁺)

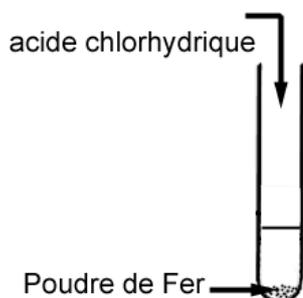
Un milieu basique contient une majorité d'ions hydroxyde (formule : HO⁻)

Mon hypothèse : **Je pense qu'il y a des ions chlorures (Cl⁻) et hydrogène (H⁺) dans l'acide chlorhydrique.**

Mes observations : **On observe un précipité blanc avec le nitrate d'argent et le papier-pH indique pH = 1**

Conclusion : L'acide chlorhydrique contient des **ions chlorure (Cl⁻) et hydrogène (H⁺)**

Problème n°2 : Que se produit-il lors de la réaction du fer sur l'acide chlorhydrique



Expérience : Dans un tube à essais, verser deux spatules de poudre de fer. Rajouter de l'acide chlorhydrique jusqu'à environ 1/3. Boucher le tube.

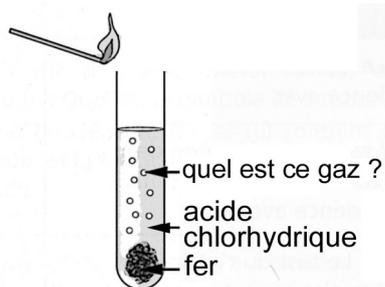
Observations : Qu'observe-t-on dans le tube à essais ?

On observe la formation d'un gaz au contact entre l'acide et le fer.

Conclusion : Associer le début de phrase avec la fin qui convient :

- Une transformation chimique a eu lieu entre le fer et l'acide chlorhydrique
 n'a pas eu lieu entre le fer et l'acide chlorhydrique

Identification du gaz formé



Expérience :

Pour trouver le nom du gaz formé précédemment, le professeur enlève le bouchon et approche alors la flamme d'une allumette près de l'ouverture du tube.

Observation : Que se passe-t-il ? **On entend une petite détonation.**

A partir du tableau sur la page suivante, déduire le **nom** du gaz qui se forme lors de la réaction entre le fer et l'acide chlorhydrique :

<i>Nom du gaz testé</i>	<i>Expérience réalisée</i>	<i>Observation</i>
Dioxyde de carbone	Ajout d'eau de chaux	L'eau de chaux se trouble.
Dioxygène	Approche d'une bûchette incandescente	La bûchette se rallume vivement
Dihydrogène	Approche d'une allumette enflammée	On entend une détonation

Nom du gaz identifié : **Le gaz identifié par ce test s'appelle le dihydrogène.**

Identification des ions présents dans la solution finale

Pour trouver le nom de la solution présente dans le tube à essais **à la fin** de la réaction étudiée, séparer cette solution dans deux autres tubes à essais puis réaliser les deux tests décrits ci-dessous.

A) Quels sont les ions NEGATIFS présents dans la solution finale ?

Dans le **premier** tube à essais contenant la solution finale, verser désormais quelques gouttes de **nitrate d'argent** puis compléter le tableau suivant :

Réactif utilisé pour le test :	Nitrate d'argent
Observation :	Précipité blanc
Conclusion :	La solution finale contient des ions chlorure de formule : Cl^-

B) Quels sont les ions POSITIFS présents dans la solution finale ?

Dans le **second** tube à essais contenant la solution finale, verser quelques gouttes de **soude** puis compléter le tableau suivant :

Réactif utilisé pour le test :	La soude (hydroxyde de sodium)
Observation :	Précipité vert
Conclusion :	La solution finale contient des ions fer II de formule : Fe^{2+}

C) Quel est le nom de la solution finale ?

A l'aide des deux tests réalisés précédemment, entourer (parmi les propositions suivantes) le nom de la solution formée **à la fin** de la réaction étudiée :

chlorure de cuivre / sulfate de cuivre

chlorure de fer (II) / chlorure d'aluminium

Tourner la page et compléter le « résumé de cours ».

RÉSUMÉ DE COURS

1. Compléter la phrase suivante :

Le fer réagit avec l'**acide chlorhydrique** pour former un gaz appelé le **dihydrogène** et une solution de **chlorure de fer II**

2. En vous aidant de la question 1, quels sont les noms des **RÉACTIFS** qui disparaissent au cours de la transformation chimique réalisée ?

Les réactifs de cette transformation sont les atomes de fer et l'ion hydrogène de l'acide chlorhydrique.

3. En vous aidant de la question 1, quels sont les noms des **PRODUITS** qui apparaissent au cours de la transformation chimique réalisée ?

Les produits de cette transformation chimique sont les ions Fer II et le dihydrogène.

4. A partir des réponses précédentes, compléter le **BILAN** de la réaction entre le fer et l'acide chlorhydrique en précisant les réactifs et les produits.

Fer + Acide chlorhydrique = Dihydrogène + Chlorure de fer II