

Réaction entre l'acide chlorhydrique sur le Fer et sur le carbonate de calcium

I- Réaction de l'acide Chlorhydrique sur le Fer:

Quelle est la réaction de l'acide chlorhydrique ?

Réaction de l'acide chlorhydrique et du fer

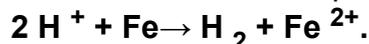
La **réaction de l'acide chlorhydrique** avec le fer **est** une transformation chimique car : Des espèces chimiques disparaissent : le fer disparaît et la solution devient moins **acide** donc les ions hydrogènes disparaissent. Des espèces chimiques apparaissent : un gaz se forme.

Quels sont les produits de la réaction entre le fer et l'acide chlorhydrique ?

L'action de l'**acide chlorhydrique** sur le **fer est** une **réaction** chimique car des réactifs disparaissent (**fer, acide chlorhydrique**) et des **produits** nouveaux apparaissent (dihydrogène gazeux, ions Fe^{2+}).

Quel est l'équation bilan de l'acide chlorhydrique ?

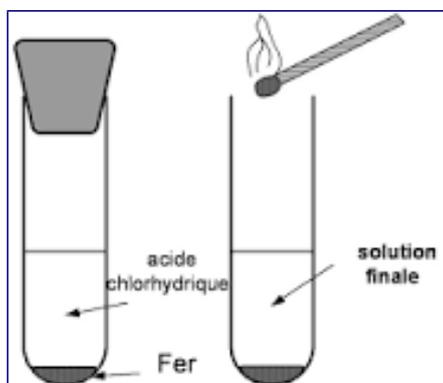
Le contact entre l'**acide chlorhydrique** et le fer déclenche une transformation chimique. La température augmente et deux nouveaux corps apparaissent : le dihydrogène gazeux H_2 et l'ion ferreux Fe^{2+} . La réaction qui modélise la transformation a pour **équation** :



Quel métal est attaqué par l'acide chlorhydrique ?

Seuls les **métaux** non-nobles(fer, zinc, aluminium,...) réagissent avec l'**acide chlorhydrique**. Les **métaux** nobles(or, argent,...) ne réagissent pas avec lui.

Quels sont les réactifs et les produits de la réaction avec le fer ?



Les **réactifs** sont le **fer** Fe et les ions hydrogène H^+ . Les **produits** sont les ions **fer II** Fe^{2+} et le dihydrogène H_2 .

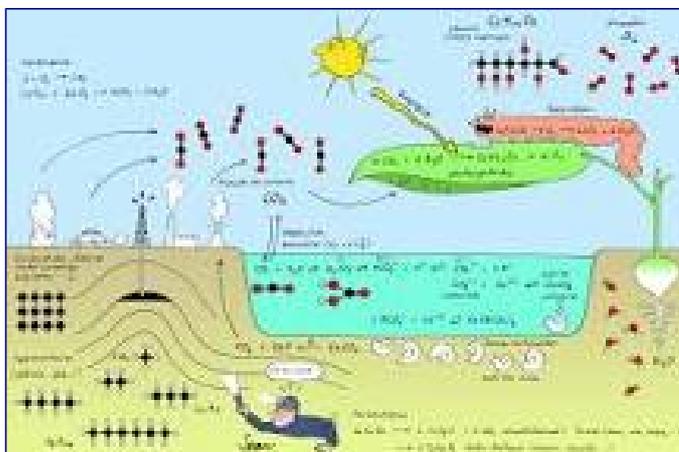
II- Réaction entre l'acide chlorhydrique et le carbonate de calcium

Au cours de la réaction, le **carbonate de calcium** solide se dissout dans l'acide chlorhydrique et réagit avec les ions hydrogène. Les ions **calcium** restent dissous dans la solution et du dioxyde de carbone gazeux et de l'eau liquide se forment.

Quelle est l'action de l'acide chlorhydrique sur le calcaire ?

Le **calcaire** réagit avec l'**acide chlorhydrique** dilué pour former du chlorure de calcium, un sel très soluble dans l'eau. Cette réaction effervescente **est** utile au géologue qui peut, sur le terrain, reconnaître une roche **calcaire** ou au pédologue pour déterminer qu'une terre contient du **calcaire** libre ou actif.

Comment le calcaire se dissout ?



Le **calcaire se dissout** facilement en présence d'acide. Le dioxyde de carbone (gaz carbonique) contenu dans l'air réagit avec l'eau pour former de l'acide carbonique H_2CO_3 . Celui-ci réagit avec le carbonate insoluble pour former l'ion hydrogénocarbonate (ou bicarbonate) qui est soluble dans l'eau.

Qu'est-ce qui dissout le calcaire ?

Le vinaigre blanc et eau bouillante

Dilué dans de l'eau bouillante, le vinaigre blanc décape les surfaces. Imbibez un chiffon ou une éponge avec du vinaigre blanc 14% et frottez la surface présentant des traces de **calcaire**.

Laissez agir avant de rincer à l'eau claire.

L'équation chimique de la réaction de l'acide chlorhydrique sur le carbonate de calcium est :



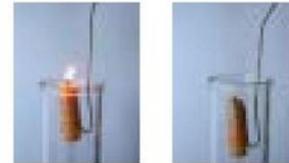
ou plus simplement :



Le marbre est essentiellement constitué de carbonate de calcium. Lors de la réaction entre l'acide chlorhydrique et le marbre, il y a dégagement d'un gaz.

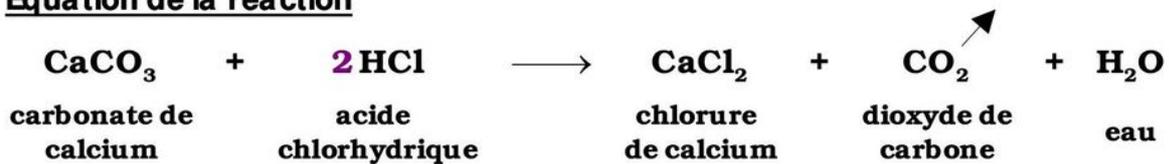
Recueillons ce gaz dans un cylindre et plongeons-y une bougie allumée : la bougie s'éteint. Le gaz produit lors de la réaction n'entretient donc pas la combustion : c'est du dioxyde de carbone.

En outre, il se forme de l'eau et du chlorure de calcium.



La bougie s'éteint

Équation de la réaction



carbonate de calcium		chlorure de calcium	
Ca	CO ₃	Ca	Cl
2	2	2	1
CaCO ₃		CaCl ₂	



La même réaction se déroule lorsque l'acide chlorhydrique entre en contact avec une coquille d'œuf, la coquille d'un escargot ou la carapace d'un homard, qui contiennent toutes du carbonate de calcium.



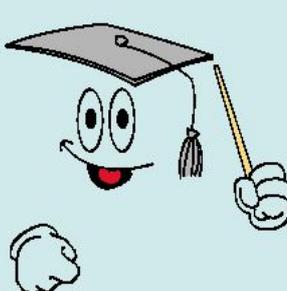
action de HCl sur une coquille d'œuf



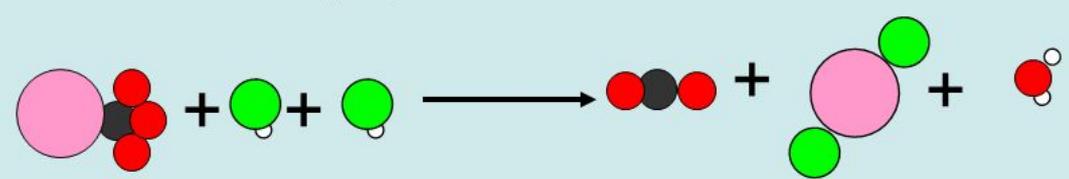
action de HCl sur une coquille d'escargot



action de HCl sur une carapace de homard



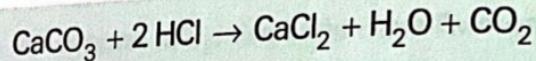
carbonate de calcium + acide chlorhydrique \longrightarrow dioxyde de carbone + chlorure de calcium + eau



Soit:

$$\text{CaCO}_3 + 2 \text{HCl} \longrightarrow \text{CO}_2 + \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$$

Le carbonate de calcium (CaCO_3), composant principal des roches carbonatées telles que le calcaire, réagit avec les acides pour donner des sels de calcium, de l'eau et du dioxyde de carbone. On fait réagir une certaine masse de carbonate de calcium (CaCO_3) avec 200 mL d'une solution d'acide chlorhydrique (HCl) de concentration 0,5 mol/L. L'équation balancée de cette réaction est:



- Quelle masse de carbonate de calcium (CaCO_3) a réagi?
- Calculer la masse de chlorure de calcium obtenu.
- Calculer le volume de gaz CO_2 dégagé, dans les conditions où une mole de gaz occupe un volume de 20L .

L'équation chimique de la réaction de l'acide chlorhydrique sur le carbonate de calcium est :



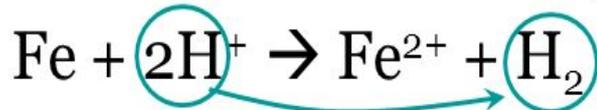
ou plus simplement :



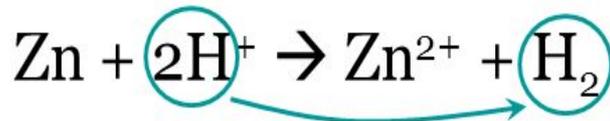
1. Réaction du calcaire avec l'acide chlorhydrique :



2. Réaction du fer avec l'acide chlorhydrique :



3. Réaction du zinc avec l'acide chlorhydrique :



Il en est de même pour les autres atomes :

2 hydrogène dans les réactifs \longrightarrow 2 hydrogène dans les produits

1 carbone dans les réactifs \longrightarrow 1 carbone dans les produits

3 oxygène dans les réactifs \longrightarrow 2+1=3 oxygène dans les produits