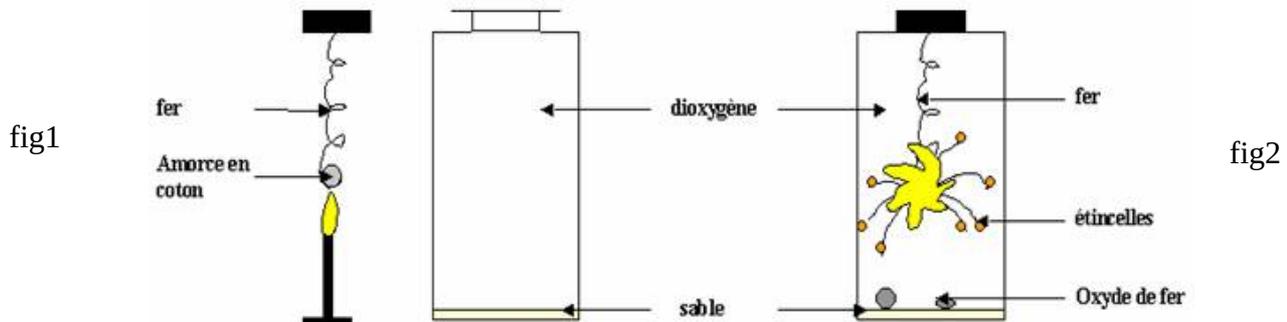


Combustion vive et lente du fer

1- Combustion vive du fer

1-1 Expérience



La paille de fer incandescente (Fig.1) introduite dans un flacon contenant du dioxygène brûle d'un éclat vif avec des étincelles (Fig.2).

1-2 Résultat et interprétation

Un corps noir grisâtre pouvant-être attiré par un aimant se forme.

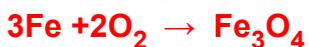
La combustion vive du fer produit un solide noir grisâtre (attiré par un aimant) appelé oxyde magnétique de formule Fe_3O_4 .

1-3 Bilan de la réaction

Ecriture- bilan

Fer +Dioxygène → Oxyde magnétique

Equation globale



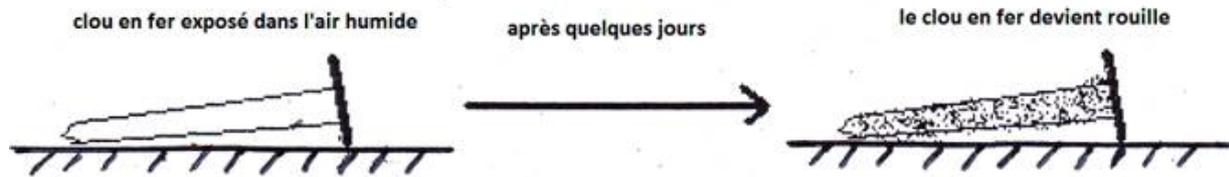
3 moles 2 moles 1 mole

Remarque:

Pour obtenir une mole d'oxyde magnétique, il faut brûler 3 moles du fer dans 2 moles dioxygène

2- Combustion lente du fer

2-1 Expérience



2-2 Résultat et Interprétation

Lorsque le clou en fer est exposé dans l'air humide, il est oxydé; la rouille se forme.

C'est la **combustion lente du fer**.

La **formation de la rouille** nécessite trois réactifs: le fer, le dioxygène et l'eau.

La rouille est un mélange complexe dont les principaux constituants sont: l'oxyde de fer III (Fe_2O_3), l'hydroxyde de fer III ($\text{Fe}(\text{OH})_3$)

2-3 Conclusion

La formation de la rouille est une réaction lente. Elle se produit à froid avec l'air humide.

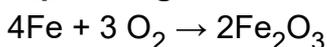
La rouille est constituée de l'oxyde ferrique Fe_2O_3 .

2-4 Bilan de la réaction

Ecriture -bilan

Fer + Dioxygène \rightarrow Oxyde ferrique

Equation globale



4 moles 3 moles 2 moles

2-5 Protection de fer contre la rouille

Pour protéger le fer:

- Il faut l'isoler de ses réactifs enfin d'empêcher la formation de la rouille.
- Il faut le garder à l'abri de l'air humide.
- On couvre le métal fer d'une colle, de peinture, d'huile, de vernis, de graisse ...
- On couvre d'un autre métal inoxydate (chrome; nickel, or, argent).

Exercice résolu 5:

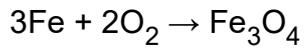
On fait brûler vivement 16,8g de fer dans du dioxygène.

- 1- Ecrire l'équation bilan de la combustion
- 2- Calculer le volume de dioxygène nécessaire à cette combustion.
- 3- Calculer la masse d'oxyde magnétique obtenu.

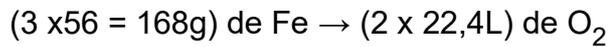
On donne: $M_{\text{Fe}} = 56\text{g.mol}^{-1}$; $M_{\text{O}} = 16\text{g.mol}^{-1}$

Solution:

1- Equation bilan de la réaction:



2- Le volume de dioxygène nécessaire:



3- La masse d'oxyde magnétique obtenu:

