

RÉACTION ENTRE LE FER ET LE SOUFRE

1-Notion de réaction chimique

1.1 Définitions

La réaction chimique est une transformation au cours de laquelle, des corps disparaissent et d'autres nouveaux corps apparaissent.

Les corps qui disparaissent s'appellent **REACTIFS**.

Les corps qui apparaissent s'appellent **PRODUITS**.

1.2- Exemple: Combustion du carbone

Ecriture bilan de la réaction:

Carbone + Dioxygène → Dioxyde de carbone (gaz carbonique)

Equation bilan de la réaction: $C + O_2 \rightarrow CO_2$

2- Réaction entre le fer et le soufre

2.1 Mise en évidence

a) Expérience

On brûle le mélange de limaille de fer et du soufre avec la flamme du bec Bunsen.

1) Expérience



Pesée du Soufre



Pesée du fer



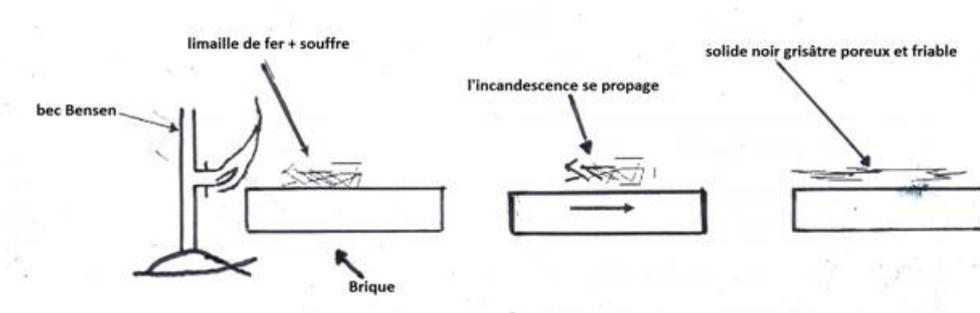
Mélange fer-soufre dans un mortier



Sur une brique, on place le mélange



Solide noir grisâtre poreux et friable



b) Résultats

L'incandescence se propage

On obtient un solide noir grisâtre poreux et friable, non attiré par un aimant. Ce solide est appelé **sulfure de fer**

c) Interprétation

Le produit obtenu (le solide noir) ne renferme plus de fer. C'est un nouveau corps

d) Conclusion

La réaction entre le fer sur le soufre donne le sulfure de fer de formule **FeS**.

2.2 Bilan de cette réaction

Ecriture-bilan

Fer + Soufre → Sulfure de fer

Equation bilan

$\text{Fe} + \text{S} \rightarrow \text{FeS}$

1 mole de fer 1 mole de soufre 1 mole de sulfure de fer

Remarque:

-Le **fer** et le **soufre** disparaissent: ils sont les **réactifs** de cette réaction chimique. Le **sulfure de fer** apparaît, il en est le **produit**

- L'équation bilan doit être équilibrée

Exercice résolu

On fait réagir du fer sur du soufre pour obtenir du sulfure de fer.

- 1) Ecrire l'équation bilan de la réaction
- 2) Si on fait agir 56g de fer sur 32g de soufre,
 - a- Quelle sera le réactif en excès?
 - b- Que deviendra l'excédent de ce réactif?
 - c- Calculer la masse de sulfure de fer obtenu.
 - d- Calculer le nombre de moles de sulfure de fer obtenu.
 - e- Calculer le nombre de molécules du produit obtenu.

On donne: $M_{\text{Fe}} = 56\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$; $M_{\text{S}} = 32\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$; $N_{\text{A}} = 6,023\cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$.

Solution

- 1) Equation bilan: $\text{Fe} + \text{S} \rightarrow \text{FeS}$
- 2)

a) d'après cette équation bilan, pour obtenir 1 mol de FeS, 56g de fer et 32g de soufre seulement ont réagi.

Par conséquent, si on mélange 56g de fer avec 35g de soufre, le réactif excédent est le soufre.

b) Deux cas peuvent se produire pour l'excédent de ce réactif:

1^{er} cas: si la combustion continue, le soufre réagit avec le dioxygène de l'air pour donner du gaz SO_2 .

2^{ème} cas: si la combustion d'arrête, le soufre en excès reste à l'état pur.

c) Masse du sulfure de fer obtenu:

$$m = 56 + 32 = 88\text{g}$$

d) Nombre de moles de sulfure de fer obtenu:

La masse molaire moléculaire du sulfure de fer est $88\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$,

Or on a obtenu $m = 88\text{g}$ de FeS, cette mole de molécules contient $1 \times 6,023\cdot 10^{23}$ molécules de FeS

On a obtenu alors $6,023\cdot 10^{23}$ molécules de FeS