

Combustions :

1. La combustion du carbone :

1.1. Quelles sont les conditions pour réaliser une combustion ?

Utilisons du fusain, matière obtenue en chauffant à l'abri de l'air le bois d'un arbuste appelé « fusain ». Comme le charbon de bois, le fusain est essentiellement constitué de carbone.

Enflammons, grâce à une bougie, deux morceaux de fusain, semblables attachés à des bouchons.

Lorsqu'une incandescence (émission de lumière par un corps solide fortement chauffé) apparaît, plaçons l'un d'eux dans un flacon contenant du dioxygène et l'autre dans un flacon contenant de l'air.

Celui placé dans le dioxygène brûle **vivement** avec des projections d'étincelles. Le flacon devient chaud : **la combustion du carbone dégage de l'énergie thermique**. Celui placé dans l'air reste incandescent quelque temps puis s'éteint car il n'y a que 20 % de dioxygène dans le bocal contenant l'air.

1.2. Les résultats de la combustion du carbone :

Après la combustion du fusain dans le dioxygène, plongeons une buchette incandescente dans le flacon : elle ne se rallume pas. Tout le dioxygène a été consommé ainsi qu'une partie du fusain.

A l'aide d'une seringue, prélevons un peu du gaz contenu dans le flacon et injectons-le dans un tube à essais contenant de l'eau de chaux. L'eau de chaux se trouble par formation d'un **précipité (solide insoluble dans la solution considéré) blanc de carbonate de calcium** : c'est le test de reconnaissance du **dioxyde de carbone** par l'eau de chaux.

1.3. Interprétation :

Lors de la combustion du carbone, le dioxygène et le carbone, appelés « les réactifs » se sont combinés pour former un nouveau corps, le dioxyde de carbone, appelé « le produit ».

On peut traduire la combustion du carbone par une réaction chimique :



Pour écrire une réaction chimique, on place les réactifs à gauche de la flèche qui signifie « réagissent ensemble pour donner » et à droite de la flèche, les produits.

2. La combustion du butane :

2.1. La combustion complète du butane :

Un briquet contient du butane à l'état liquide, surmonté de butane gazeux sous pression.

En appuyant sur la soupape du briquet, du butane gazeux s'échappe qu'une étincelle enflamme.

Assurons un faible débit de gaz pour avoir suffisamment de dioxygène : la flamme est bleue et le d »gagement d'énergie thermique est important.

Un tube à essais sec placé au-dessus de la flamme se couvre de buée, donc d'eau.

De l'eau de chaux versée dans le tube à essais qui a recueilli les gaz produits lors de la combustion du butane se trouble : du dioxyde de carbone s'est formé.

Bilan : Butane + dioxygène → dioxyde de carbone + eau

2.2. La combustion incomplète du butane :

Augmentons le débit du gaz : la flamme devient jaune peu de chaleur se dégage. La combustion est incomplète : il y a trop de gaz par rapport au dioxygène.

Une soucoupe placée au-dessus de la flamme se couvre d'un dépôt noir de carbone.

Manque de dioxygène, ce sont les mêmes réactifs que pour la combustion complète, les mêmes produits également, sauf qu'il y a aussi du carbone.

3. La combustion du méthane :

3.1. La combustion complète du méthane :

Allumons un bec Bunsen, la virole étant fermée puis l'ouvrir ensuite. Placer un tube à essais froid au dessus de la flamme.

On observe de la buée. Ajouter de l'eau de chaux dans le tube à essais.

On observe que l'eau de chaux se trouble. La combustion est complète car il y a une flamme peut visible et très chaude.

Bilan : Méthane + dioxygène → dioxyde de carbone + eau

3.2. La combustion incomplète du méthane :

Tourner la virole du Bec Bunsen pour la fermer. Observer la couleur de la flamme. (elle devient jaune orangé).

Placer ensuite une coupelle blanche au contact de la flamme. (on observe que la coupelle est noire).

Lors de cette combustion, il se forme du carbone.

Manque de dioxygène, ce sont les mêmes réactifs que la combustion complète, les mêmes produits sauf qu'il y a aussi du carbone et du monoxyde de carbone (gaz incolore, toxique et inodore!).