

1 Combustion du butane

60'

Le butane, liquide contenu dans les briquets, se consume à l'état gazeux lorsque, après avoir tourné la pierre, on maintient un appui sur le détendeur.

→ Comment écrire l'équation de la combustion du butane par observations expérimentales ?

Par intuition

Quels peuvent être les produits de la combustion du butane ?

Doc. 1 La réaction de combustion

Lors d'une combustion, il faut réunir trois éléments :



- un combustible qui est l'un des réactifs de la réaction, ici, c'est le butane ;
- un comburant qui est l'autre réactif de la réaction, c'est souvent un constituant de l'air ambiant ;
- une énergie d'activation provenant la plupart du temps d'une étincelle.

L'air ambiant est composé de 78 % de diazote, 21 % de dioxygène et 1 % d'autres gaz.

Doc. 2 Une combustion complète ou incomplète ?

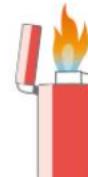
Une combustion complète est obtenue lorsque la proportion de dioxygène disponible est suffisamment importante par rapport à celle de butane libéré par le briquet. Ainsi, en produisant une petite flamme, la combustion sera complète.

Donnée

- Formule du butane : C_4H_{10}



Combustion complète
Non toxique



Combustion incomplète
Production de monoxyde de carbone

Doc. 3 Matériel nécessaire

- Un briquet réglé pour produire une petite flamme ;
- Un tube à essai avec son bouchon et son portoir pour récupérer les gaz produits ;
- De l'eau de chaux fraîche ;
- Du sulfate de cuivre anhydre ;
- Une spatule ;
- Une pince en bois.

Doc. 4 Modéliser une transformation chimique

Une transformation chimique est modélisée par une réaction qui ne détaille que l'état initial et l'état final.

L'équation de la réaction est un bilan sur lequel les molécules sont notées avec leur formule chimique.

La combustion complète du méthane dans le dioxygène se traduit par l'équation $CH_4 + 2 O_2 \rightarrow 2 H_2O + CO_2$

Compétences

- ✓ REA : Respecter les règles de sécurité
- ✓ MOD : Modéliser une transformation

1. **Doc. 1** Faire un bilan des espèces présentes à l'état initial lorsque l'on allume un briquet. Quels sont les deux réactifs ? Quelles sont les espèces spectatrices ?
2. **Doc. 2 et 3** D'après le matériel mis à disposition, quel type de combustion veut-on réaliser ici ?
3. **Doc. 3** Proposer et mettre en œuvre un protocole permettant d'identifier les deux produits formés lors de la combustion du butane.
4. Traduire la transformation ayant eu lieu par une équation de la réaction de combustion du butane. L'équation doit respecter la conservation des éléments.

Synthèse de l'activité

Les réactifs d'une transformation chimique réagissent-ils toujours dans les mêmes proportions ? Justifier.