

La combustion

Une combustion est une réaction d'oxydation rapide au cours de laquelle un corps réagit avec un comburant en dégageant une importante quantité de chaleur par unité de temps.

A l'état compact, la plupart des métaux peuvent subir une lente oxydation au contact de l'air mais ne se consomment pas. La réaction d'oxydation a donc lieu mais elle est trop lente pour parler de combustion. On parle alors de corrosion. C'est donc la vitesse de réaction qui fait la distinction entre les deux phénomènes.

Il existe plusieurs moyens d'augmenter cette vitesse de réaction :

- Augmenter la surface de contact entre les réactifs
- Augmenter la concentration des réactifs

Les manipulations suivantes auront pour but de vérifier l'influence de ces paramètres sur la vitesse d'oxydation d'un métal.

Influence de la surface de contact entre les réactifs

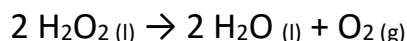
Quand un métal est réduit en fines particules, sa surface de contact avec l'air ambiant est bien plus élevée que pour un bloc compact de même masse. La vitesse d'oxydation au contact de l'air devrait donc augmenter. Il devrait donc y avoir une taille de particules pour laquelle les métaux deviennent combustibles.

Influence de la concentration des réactifs

La concentration du dioxygène dans l'air est d'environ 20% et nous savons qu'un métal à l'état compact ne se consume pas dans l'air. Cependant, si la concentration de dioxygène est plus élevée, l'oxydation sera plus rapide. Il existe peut-être une concentration de dioxygène dans l'air capable de rendre un métal combustible.

Préparation du dioxygène pour travail sous atmosphère modifiée

En présence d'ions carbonates, le peroxyde d'hydrogène (Eau oxygénée, H₂O₂) se décompose par la réaction par la réaction suivante :



Cette réaction a lieu naturellement dans l'eau oxygénée, mais à vitesse assez lente. La présence d'ions carbonates ne fait que l'accélérer mais n'intervient pas dans le bilan réactionnel. Il s'agit donc d'un cas de catalyse, un autre moyen d'augmenter une vitesse de réaction.

Manipulation

Matériel

- Zn en poudre
- Cu en poudre
- Spatule métallique
- Bec Bunsen
- 1 Erlenmeyer de 500 ml en pyrex
- 2 Bouchons en liège trop grands pour l'erenmeyer utilisé
- Du fil de fer non galvanisé
- Une pince coupante
- H₂O₂ à 30 volumes
- Na₂CO₃ en poudre
- Un peu de laine de fer

Manipulation 1

- Allumer le bec bunsen
- Prélever une pointe de spatule de Zn en poudre et la passer dans la flamme
- Noter vos observations
- Prélevé une pointe de spatule de Cu en poudre et la passer dans la flamme
- Noter vos observations

