



Expérience 1

Le soufre



Introduction

Le soufre est l'élément chimique de numéro atomique 16. Il appartient à la même famille que l'oxygène et se trouve juste en dessous de celui-ci dans le tableau périodique.

Le soufre est un solide jaune clair, utilisé la plupart du temps sous forme de poudre. Le soufre a la réputation de sentir mauvais mais ceci n'est pas correct. Le soufre lui-même est inodore, beaucoup des composés du soufre ont cependant une odeur désagréable. Le sulfure d'hydrogène (H_2S), par exemple, est un gaz toxique à l'odeur nauséabonde, qui se forme quand un œuf pourrit.

Le soufre fond à une température d'environ 115 °C et brûle avec une flamme bleue. Le soufre se combine alors avec l'oxygène de l'air pour donner du dioxyde de soufre. Le dioxyde de soufre est un gaz incolore à l'odeur suffocante. Il est irritant pour les voies respiratoires car il se transforme en présence d'eau en acide sulfureux.

Le dioxyde de soufre est utilisé dans l'industrie alimentaire comme moyen de conservation, antioxydant et agent de désinfection, en particulier pour les fruits secs, les plats à base de pommes de terre, les jus de fruits, les confitures et les vins. Les tonneaux de bière et de vin sont ainsi désinfectés avant utilisation par un traitement au dioxyde de soufre.

L'expérience

Du soufre est tout d'abord brûlé. Le dioxyde de soufre ainsi formé est ensuite utilisé pour la conservation de quartiers de pommes fraîches. Contrairement aux pommes non traitées, qui après quelques jours présentent de nombreux et intéressants champignons, les quartiers de pommes ainsi traités se conservent plus longtemps, gardent leur aspect et couleurs originales et ne sont pas colonisés par les moisissures.

Matériel (* présent dans le colis de matériel mis à disposition, le reste du matériel doit être complété.)

- Soufre en poudre *
- 2 pots à confiture bien lavés et secs (250 à 500 ml) avec couvercles bien étanches
- 1 vieille cuillère à café
- 1 morceau de papier aluminium
- 1 pomme fraîche
- Un briquet ou une bougie

Mesures de précaution, sécurité



Faire de préférence cette expérience en extérieur.

Attention lors de la manipulation des sources de chaleur !

Le dioxyde de soufre est irritant pour les voies respiratoires. Fais attention à ne pas en respirer. L'inhalation provoque irritations et toux.

Mode opératoire

1. Lave deux pots à confiture à l'eau chaude et sèche les bien.
2. Recouvre la cuillère à café de papier aluminium, ceci afin de la protéger, et remplis-la à moitié avec le soufre en poudre.
3. Coupe quelques quartiers de pommes. Dépose deux à trois quartiers dans chaque pot de confiture
4. Chauffe la cuillère à l'aide d'une bougie ou d'un briquet jusqu'à ce que le soufre fonde en prenant une couleur jaune foncé et commence à brûler avec une flamme légèrement bleue.
5. Tiens la cuillère contenant le soufre en combustion pendant environ 30 secondes dans l'un des deux pots. Ferme ensuite les deux pots avec le couvercle.
6. Observe les deux pots pendant environ trois semaines, note les transformations et photographie les pots régulièrement pour la rédaction de ton rapport.

Elimination des déchets

La feuille d'aluminium contenant les restes de soufre ainsi que les morceaux de pommes peuvent être jetés dans les ordures ménagères.

Recommandations didactiques

L'expérience peut être faite de manière autonome par les élèves à la maison et constitue un bon exercice d'observations d'une expérience sur une longue période. Les résultats de l'expérience peuvent être résumés sous forme d'un rapport écrit et illustrés par des photos.

Sur la plupart des paquets de fruits secs se trouvent des indications sur un éventuel traitement au dioxyde de soufre (E220). Très souvent il est possible de reconnaître si les fruits ont été traités ou non à la couleur de ceux-ci.

Grâce à cette expérience, il est possible de montrer que des substances a priori dangereuses comme le dioxyde de soufre (dangereux pour les voies respiratoires) peuvent se révéler utiles pour la conservation des aliments.