

Propriétés de la matière - sublimation



Chimie

Chimie générale

États de la matière



Niveau de difficulté

facile



Taille du groupe

1



Temps de préparation

10 procès-verbal



Délai d'exécution

10 procès-verbal

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/60109c688b903a00038a5574>

PHYWE

Informations pour les enseignants



Application

PHYWE



Montage de l'expérience

Dans l'enseignement de la chimie, les élèves apprennent à connaître les trois états classiques de la matière (solide, liquide, gazeux). Certaines substances passent directement de l'état solide à l'état gazeux sans fondre. Ce processus est appelé sublimation et son inverse la condensation (solide).

La glace carbonique (sublimation), par laquelle le dioxyde de carbone solide congelé devient gazeux lorsqu'il est chauffé sans fondre, est un exemple d'application. Parmi les autres applications figurent la lyophilisation des denrées alimentaires (par exemple, la levure séchée, le café instantané) ou la sublimation de l'iode.

Autres informations pour les enseignants (1/2)

PHYWE

Prescience



Les étudiants doivent être familiarisés avec les états de la matière et leurs transitions. En général, les solides deviennent liquides lorsqu'ils sont chauffés et passent à l'état gazeux (lorsqu'ils sont chauffés davantage). Cependant, il existe des substances qui passent directement de l'état solide à l'état gazeux lorsqu'elles sont chauffées (par exemple le dioxyde de carbone).

Principe



L'acide benzoïque est utilisé dans cette expérience. À température ambiante, l'acide benzoïque est à l'état solide. Lorsqu'il est chauffé, il passe à l'état gazeux (= sublimation). Après refroidissement, l'acide benzoïque change à nouveau d'état et redevient solide (= condensation (solide)).

Autres informations pour les enseignants (2/2)

PHYWE

Objectif



Lors de cette expérience, les élèves observent que les substances peuvent aussi passer directement de l'état solide à l'état gazeux lorsqu'elles sont chauffées. Cette transition d'une substance de l'état solide à l'état gazeux sans devenir liquide est appelée sublimation. Le processus inverse, de l'état gazeux à l'état solide, est appelé condensation (solide).

Exercices



En utilisant l'acide benzoïque comme exemple, le processus de sublimation ou de condensation (solide) est étudié dans cette expérience. On observe la modification de l'acide benzoïque pendant le chauffage/refroidissement.

Les termes de sublimation/condensation (solide) ne sont généralement pas familiers aux étudiants et doivent être introduits dans la leçon. Ce n'est qu'alors qu'il est possible de réaliser une expérience pertinente.

Consignes de sécurité

PHYWE

Dangers



- L'acide benzoïque est irritant pour les yeux. Éviter le contact avec les yeux !
- Porter des lunettes de protection !
- Bien aérer la pièce après l'expérience !

Commentaires concernant la méthodologie

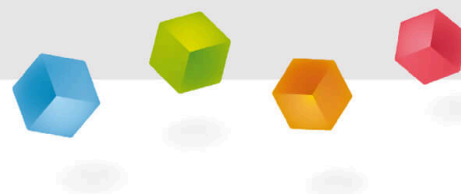
Les instructions générales pour une expérimentation sûre dans les cours de sciences s'appliquent à cette expérience. Veillez à ce que les élèves règlent la flamme du brûleur le plus bas possible et travaillent avec les plus petites quantités possibles d'acide benzoïque.

Évacuation

L'acide benzoïque contenu dans le bécher peut être dissous dans de l'acétone, puis placé dans le récipient de collecte des substances organiques inflammables.

PHYWE

Informations pour les étudiants



Motivation

PHYWE



L'hiver en Thuringe 2010

Tout le monde connaît les états classiques de la matière (solide, liquide, gazeux) ainsi que les transitions entre les états de la matière. Normalement, les substances solides passent d'abord à l'état liquide, puis à l'état gazeux lorsqu'elles sont chauffées.

Mais les substances peuvent-elles passer directement de l'état solide à l'état gazeux ?

Lors de cette expérience, vous étudierez comment les états de la matière changent lorsqu'elle est chauffée et comment l'acide benzoïque passe directement de l'état solide à l'état gazeux lorsqu'il est chauffé.

Exercices

PHYWE



Est-il possible de faire passer directement un solide de l'état solide à l'état gazeux en le chauffant ? Et qu'en est-il de l'inverse ?

Étudiez la modification de l'acide benzoïque pendant le chauffage et le refroidissement ultérieur. Notez vos observations et résolvez les exercices du rapport.

Matériel

| Position | Matériel | No. d'article | Quantité |
|----------|--|---------------|----------|
| 1 | Lunettes protectrices, verres clairs | 39316-00 | 1 |
| 2 | Gants en caoutchouc, taille M (8) | 39323-00 | 1 |
| 3 | Pied statif variable | 02001-00 | 1 |
| 4 | Tige de support en acier inoxydable, l=370 mm, d=10 mm | 02059-00 | 1 |
| 5 | Toile métallique 160 x 160 mm, avec céramique | 33287-01 | 1 |
| 6 | Anneau de support d=100 mm avec noix double | 37701-01 | 1 |
| 7 | Spatule à poudre L=150mm | 47560-00 | 1 |
| 8 | Acide benzoïque, 100 g | 30251-10 | 1 |
| 9 | Verre de montre, d 60mm | 34570-00 | 1 |
| 10 | Brûleur butane avec cartouche 220g | 32180-00 | 1 |
| 11 | Becher 150 ml forme basse | 46060-00 | 1 |

Montage (1/4)

PHYWE

Assemblez le pied à partir de la base et de la tige selon les photos 1 et 2.

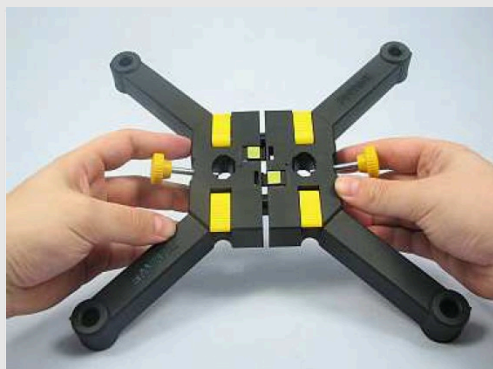


Photo 1



Photo 2

Montage (2/4)

PHYWE

Fixez l'anneau à la tige du pied (photo 3) et placez la toile métallique sur l'anneau (photo 4).



Photo 3



Photo 4

Montage (3/4)

PHYWE



Photo 5

- Utilisez une spatule et prélevez l'acide benzoïque distribué avec elle.
- Ajouter de l'acide benzoïque dans le bécher jusqu'à ce que le fond soit couvert (photo 5).

Montage (4/4)

PHYWE

Placez une plante dans le bécher (photo 6) et couvrez le bécher avec le verre de montre (photo 7).



Photo 6



Photo 7

Procédure (1/2)

PHYWE

Placez le bécher sur la toile (photo 8) et versez un peu d'eau dans le verre de montre (photo 9).



Photo 8



Photo 9

Procédure (2/2)

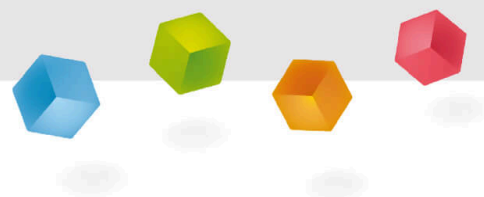


Fig. 10

- Chauffez précautionneusement le bécher avec la plus petite flamme du bec Bunsen (photo 10).
- Après qu'une brume blanche se soit formée au niveau du verre de montre, éteignez le bec Bunsen et laissez le bécher refroidir.
- Observez attentivement l'acide benzoïque pendant l'expérience.

PHYWE

Rapport



Exercice 1

PHYWE

Notez vos observations

L'acide benzoïque solide au fond du bécher en peu de temps. L'acide benzoïque disparaît et un brouillard se forme, ce brouillard est de l'acide benzoïque . Celle-ci se dépose sur la plante la plus froide sous forme de gel et il commence à neiger.

✓ Vérifier

Exercice 2

PHYWE

Utilisez les termes de sublimation et de condensation (solide) aux processus observés.

- ☐ En raison de l'augmentation de la température, l'acide benzoïque se sublime dans le bécher.
- ☐ Après refroidissement, l'acide benzoïque change à nouveau d'état, devient solide et se dépose sur la plante. Ce processus est connu sous le nom de sublimation.
- ☐ La brume blanche dans le bécher est de l'acide benzoïque à l'état gazeux. La transition de l'état solide à l'état gazeux est appelée sublimation.

[✓ Afficher la réponse](#)

Diapositive

Score / Total

Diapositive 17: Acide benzoïque

0/3

Diapositive 18: Sublimation/ Resublimation

0/2

Score total

 0/5[👁 Voir la correction](#)[🔄 Recommencer](#)