

Expérience de sphérification – Alginate de sodium et chlorure de calcium

Matériel

- Solution d’alginate de sodium 1 % en poids (préparée)
- Solution de chlorure de calcium 1 % en poids (préparée)
- Eau
- Grand bol
- Petit bol
- Mélangeur ou batteur à main
- Facultatif : Divers jus de fruits ou eau aromatisée (pour le goût)
- Cuillères avec fond arrondi (la taille déterminera la taille de votre bulle d’eau)
- Équipement de sécurité (gants, lunettes)
- Outils de mesure accessibles
- Balance numérique
- Feuilles d’enregistrement de données conçues par les élèves

Attentes

C1. distinguer entre les réactions de synthèse, de décomposition, de déplacement simple, de déplacement double et de combustion ainsi que les modèles et les équations qui servent à les représenter.

C2. effectuer des expériences permettant d’observer des réactions de synthèse, de décomposition, de déplacement simple, de déplacement double et de combustion en laboratoire, et analyser les résultats obtenus.

C3. présenter des procédés industriels et des mesures individuelles visant à réduire les risques pour la santé et l’environnement posés par certaines réactions chimiques.

Contenus d’apprentissage

Réactions chimiques

C1.1 reconnaître que le type de réaction chimique (p. ex., réactions de synthèse, de décomposition, de déplacement simple, de déplacement double, de combustion) dépend de la nature des réactifs.

C1.4 prédire les produits d’une réaction de déplacement double (p. ex., formation d’un précipité, réaction de neutralisation).

C2.2 prédire les produits de réactions de synthèse, de décomposition, de déplacement simple, et de déplacement double en équilibrant leurs équations chimiques et vérifier ses prédictions expérimentalement. [P, ER, AI, C]

Description

Cette expérience utilise une recette de sphérification commune pour créer un revêtement de polymère gel autour de l’eau liquide à l’aide d’alginate de sodium, dérivé d’algue et d’une solution de chlorure de calcium. Gardez à l’esprit que **vous allez concevoir votre expérience**. Trouvez la question à laquelle vous voulez répondre dans le cadre de cette expérience et modifiez la procédure pour l’adapter à cette question. Vous devrez concevoir vos tableaux de collecte de données.

Procédure

1. À l'aide d'une balance numérique, mesurer 1 gramme d'alginate de sodium. Ajouter cette poudre à 250 ml d'eau dans un petit bol.
2. Utilisez le batteur à main pour vous assurer que l'alginate de sodium est combiné à l'eau. Laisser le mélange se reposer pendant environ 15 minutes pour éliminer toute bulle d'air. Le mélange passe d'un liquide blanc à un mélange clair.
3. À l'aide d'une balance numérique, mesurer 5 grammes de chlorure de calcium. Ajouter ceci à 1L d'eau dans un bol plus grand. Bien mélanger pour dissoudre le chlorure de calcium.
4. Utilisez votre cuillère arrondie pour récupérer la solution d'alginate de sodium.
5. Déposez délicatement la solution d'alginate de sodium dans le bol contenant la solution de chlorure de calcium. Elle formera immédiatement une boule d'eau dans le bol. Vous pouvez déposer plus de cuillères de solution d'alginate de sodium dans le bain de chlorure de calcium, mais faire attention pour que les boules d'eau ne se touchent pas parce qu'elles colleraient ensemble. Laissez les boules d'eau se reposer dans la solution de chlorure de calcium pendant quelques minutes. Vous pouvez remuer doucement autour de la solution de lactate de calcium si vous le souhaitez.
 - a. *Le temps détermine l'épaisseur du revêtement polymère. Utilisez moins de temps pour un revêtement plus fin et plus de temps pour un revêtement plus épais. Cela pourrait être une façon de faire une expérience plus spécifique.
6. Une autre option consiste à congeler la solution d'alginate de sodium dans des moules ou dans un plateau à cubes de glace jusqu'à ce qu'elle soit complètement congelée. Déposez délicatement la solution d'alginate de sodium dans le bol contenant la solution de chlorure de calcium.
 - a. *Cela pourrait être une autre façon de changer l'expérience.
7. Utilisez une cuillère à rainures pour retirer délicatement chaque boule d'eau. Placez chaque boule dans un bol d'eau douce pour arrêter toute autre réaction.

Suggestions pour la collecte de données :

Observations quantitatives :

Taille des sphères après un temps spécifié dans la solution de chlorure de calcium.

Taille des sphères après un temps précis à l'air ambiant.

Masse de sphères utilisant différentes concentrations de la solution de chlorure de calcium.

Observations qualitatives :

Élasticité des sphères après un temps précis dans la solution de chlorure de calcium.

Élasticité des sphères après un temps précis à l'air ambiant.

Durabilité des sphères en utilisant différents types de solutions. (Voir le plan de leçons pour des solutions suggérées.)