

Fertilización amoníaca



Química

Química Industrial

Síntesis industrial



Nivel de dificultad

fácil



Tamaño del grupo

2



Tiempo de preparación

10 minutos



Tiempo de ejecución

10 minutos

PHYWE
excellence in science

Información para el profesor

Ejecución

PHYWE
excellence in science

Montaje del experimento

Un componente esencial para el crecimiento de las plantas es el nitrógeno. Las plantas absorben este nutriente a través de compuestos de amonio o compuestos de nitrato. Para la agricultura industrial, los compuestos de nitrógeno de los recursos naturales ya no son suficientes, por lo que esos compuestos de nitrógeno también se producen industrialmente.

Los compuestos de nitrógeno que se utilizan como fertilizantes se denominan comúnmente fertilizantes nitrogenados. Los fertilizantes a base de amonio o amonio se denominan fertilizantes amoniacales. En este experimento, se investiga la producción de un fertilizante de amoníaco.

Información adicional para el profesor (1/2)

PHYWE
excellence in science

Conocimiento

previo



- Los estudiantes deben estar familiarizados con el término "fertilizante" y cómo usarlo.
- Los fertilizantes o fertilizantes nitrogenados son la forma más importante de fertilizante.
- En el caso de los fertilizantes, se distingue entre fertilizantes minerales y orgánicos (abono líquido)

Principio



En este experimento, el fertilizante de amoníaco se produce a partir de la reacción del ácido sulfúrico y el amoníaco.

Esta es una reacción típica ácido-base (ácido + base => sal + agua). El producto de la reacción (sulfato de amonio) se evapora luego para que cristalice fuera de la solución al enfriarse.

Información adicional para el profesor (2/2)

Objetivo de aprendizaje



- Los fertilizantes consisten principalmente en compuestos nitrogenados, ya que éstos contribuyen significativamente al crecimiento de las plantas.
- Los fertilizantes se basan en el nitrato o el amoníaco como materia prima
- Los fertilizantes de amoníaco pueden producirse a partir del amoníaco en una reacción ácido-base.

Tareas



Producción de fertilizante de amoniacal

- Producción de fertilizante amoniacal por reacción del amoníaco y el ácido sulfúrico.
- Al calentar o evaporar la solución de reacción (eliminando el agua del disolvente), el fertilizante de amoníaco se cristaliza durante el enfriamiento.

Instrucciones de seguridad (1/2)

PHYWE
excellence in science

- Para este experimento aplican las reglas y medidas generales de seguridad para actividades experimentales en la enseñanza de ciencia naturales.

Peligros

- El ácido sulfúrico es altamente corrosivo. Lavar inmediatamente las salpicaduras en la piel y la ropa con mucha agua.
- ¡Usar gafas protectoras!
- La solución de amoníaco es irritante. No inhalar! ¡Ventilar bien la habitación!

Eliminación

- Guardar la sal cristalizada y la solución para el próximo experimento ("Cal quemada").

Instrucciones de seguridad (2/2)

PHYWE
excellence in science

Notas sobre la preparación

- Preparar un 10% de ácido sulfúrico de 6,3 ml de ácido sulfúrico concentrado en 100 ml de agua.
- Preparar una solución de amoníaco al 4% a partir de 22 ml de la solución de amoníaco al 25% en 100 ml de agua.

Notas sobre los experimentos de los estudiantes

- Tener cuidado de no añadir demasiada solución de amoníaco, o el olor será demasiado fuerte durante la evaporación.
- La evaporación puede detenerse tan pronto como aparecen los primeros cristales de sal.



Información para el estudiante

Motivación



Fertilizantes en uso

Los compuestos de nitrógeno contribuyen de manera significativa al crecimiento de las plantas. Debido a la agricultura industrial, los compuestos de nitrógeno suministrados por fuentes naturales ya no son suficientes. Por lo tanto, los compuestos de nitrógeno también se producen industrialmente. Estos compuestos de nitrógeno, que contienen amonio o nitrato, también se conocen como fertilizantes nitrogenados o fertilizantes amoniacales.

A fin de proporcionar a la población mundial suficientes alimentos básicos, es necesario el uso (ecológicamente sensato) de fertilizantes. Este experimento investiga cómo se pueden producir fertilizantes de una manera simple.

Tareas

PHYWE
excellence in science



Montaje del experimento

¿Cómo se hace el fertilizante?

- Haga fertilizantes de amoníaco a partir de ácido sulfúrico y amoníaco..
- Vaporizar la solución de ácido sulfúrico y amoníaco sobre un mechero de Bunsen.
- Cuando la solución se enfría, el fertilizante de amoníaco se cristaliza fuera de la solución.
- Anotar sus observaciones y responder a las preguntas del protocolo.

Material

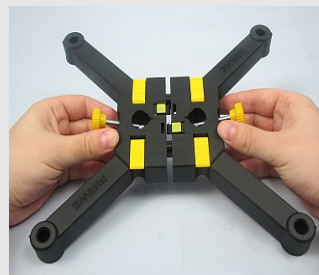
Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Gafas de protección, vidrio transparente	39316-00	1
2	Anillo de soporte con pinza, diám. int. 100 mm	37701-01	1
3	Rejilla con porcelana, 160 x 160 mm	33287-01	1
4	Base soporte, variable	02001-00	1
5	Varilla, acero inoxidable, l = 370 mm, d = 10mm	02059-00	1
6	Cilindro graduado de polipropileno (PP), alto, volumen 50 ml	46287-01	1
7	Vaso de precipitación, forma baja, BORO 3.3, 250 ml	46054-00	1
8	Pipeta con perita de goma	64701-00	1
9	Varilla de vidrio, BORO 3.3, l = 200 mm, d = 5 mm	40485-03	1
10	Ácido sulfúrico, 95...97%, 500 ml	30219-50	1
11	Amoníaco solución al 25% , 1000 ml	30933-70	1
12	Naranja de metilo, solución al 0,1%, 250 ml	31573-25	1
13	Mechero Bunsen con cartucho de gas, 220 g	32180-00	1
14	Piedrecitas para fácil ebullición, 200 g	36937-20	1

Montaje (1/3)

PHYWE
excellence in science

- Montar el trípode desde la base del trípode y la varilla del trípode.
- Mirar las dos figuras superiores.

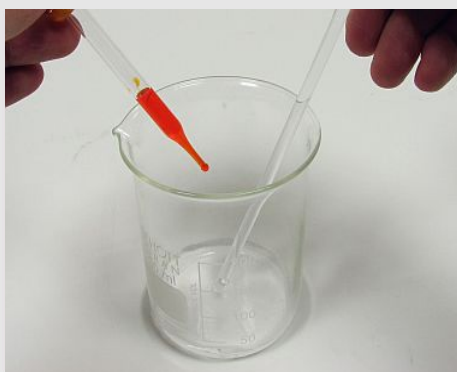
- Unir el anillo del trípode a la varilla del trípode y colocar la red de alambre en él.
- Ver las dos figuras de abajo.



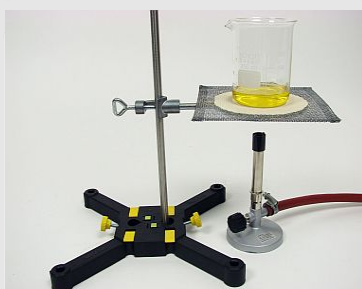
Ejecución (1/2)

Añadir 20 ml de ácido sulfúrico al vaso. Añadir unas 5 gotas de solución de naranja de metilo mientras se agita, de modo que el ácido quede ligeramente coloreado.

Ahora agregar la solución de amoníaco en pequeñas porciones mientras se agita hasta que el indicador cambie permanentemente.



Ejecución (2/2)



- Tan pronto como el indicador ha pasado de rojo a amarillo, ambos materiales de partida han reaccionado entre sí.
- Agitar la solución con el producto de la reacción (el fertilizante de amoníaco) otra vez brevemente con una varilla agitadora.
- Colocar el vaso de precipitados en la malla metálica y encender el quemador.
- Añadir tres piedras hirviendo a la solución y vaporizar hasta 1/5 del volumen inicial. Dejar que la solución se enfríe.

PHYWE
excellence in science



Resultados

Observación

PHYWE
excellence in science

- Escribir sus observaciones en el cuadro de comentarios de la derecha y considerar las siguientes preguntas
- ¿Cuál era el gradiente de color del indicador?
- ¿La solución de reacción se calentó cuando se mezclaron el ácido sulfúrico y el amoníaco?
- ¿Se notaron cambios de olor durante la reacción?

Anotar sus observaciones.

Tarea 1

PHYWE
excellence in science

Completar la clausura...

El ácido sulfúrico y el amoníaco reaccionan para formar . Este producto de reacción es un típico fertilizante amoniacal. El curso de la reacción puede observarse con un (naranja de metilo). El ácido sulfúrico reacciona como y como base.

revisar



El fertilizante se cristaliza al enfriarse

Tarea 2



¿Cómo se llama la reacción del ácido sulfúrico y el amoníaco llevada a cabo en el experimento?

como una reacción de neutralización

como aplicación

como una reacción redox

Comprobar

Diapositiva

Puntaje/Total

Diapositiva 16: Reacción ácido-base

0/4

Diapositiva 17: Tipo de reacción

0/2

Puntuación Total



Mostrar solución

Reintentar

Exportar con texto