

Universidad del Valle de Guatemala

Colegio Universitario

Química General

AUXILIAR: ANDREA MENDOZA

AUXILIA: DAVID PALENCIA

Práctica No. 13

FENÓMENOS NATURALES (EFECTO DE LA CONTAMINACIÓN)

José Pablo Cifuentes Sánchez

Carnet: 17509

Sección: 41; Mesa: 6

Fecha de Entrega: 04/05/2017

Sumario.

En esta práctica se cumplió con el objetivo de simular el fenómeno de la lluvia ácida para observar sus efectos sobre la materia vegetal y simular las condiciones de corrosión para observar sus efectos sobre la materia. En la técnica, se hicieron varios experimentos con clavos para observar la corrosión, así como también se simuló el fenómeno de la lluvia ácida para determinar los cambios de un pétalo y cascara de manzana. En cuanto a los materiales que se utilizó para llevar a cabo esta práctica están: tubos de ensayo, caja de Petri, mechero y chispero. También se usó cloruro de sodio, ácido clorhídrico, hidróxido de sodio, cloruro de potasio y azufre. En la primera prueba se observó que solo el Cloruro Sodio y cloruro de hidrogeno se oxidaron por completo; el hidróxido de sodio no se oxida y el cloruro de potasio se oxida parcialmente. En el segundo experimento se observó que primero se oxida el cobre y el magnesio. También se pudo observar que al doblar el clavo se corta el flujo electrónico lo que provoca que se oxide más un lado que otro. Finalmente, en la última prueba se observó que, al simular la lluvia ácida, este repercute en los pigmentos de los tejidos vegetales, haciendo que pierdan su color. Entre las fuentes de error se citan la confusión de reactivos de la primera prueba de corrosión, esto podría brindar resultados erróneos. Otra fuente de error es no introducir la charolita de azufre inmediatamente al recipiente, permitiendo que todo el humo proveniente de la reacción se escape. Así se recomienda usar lentes y bata durante todo el laboratorio ya que se utilizó fuego y puede ser peligroso, así como también no inhalar los productos de la reacción del azufre ya que son muy tóxicos.

Datos, cálculos y resultados.

Cuadro 1. Corrosión de clavos.

Nombre de Reactivo	Color final	Descripción
NaCl	Azul oscuro	Se oxida por completo
NaOH	Amarillo	No se oxida
HCl	Azul oscuro	Se oxida por completo
KCl	Azul claro	Se oxida parcialmente
H ₂ O	Azul oscuro	Control positivo

Cuadro 2. Reacción en presencia de otros metales.

Nombre de metales	Descripción
Clavo + alambre de cobre	Se oxida primero la parte del clavo sin alambre
Clavo + lamina de magnesio	Se oxida primero el magnesio
Clavo normal	Se oxida uniformemente
Clavo doblado	No se oxida uniformemente debido que esta doblado

Cuadro 3. Observaciones del efecto de la lluvia ácida.

Material	Estado Inicial	Estado Final
Pétalo	posee un color rosado	Pierde la intensidad de su rosado (Rosado más suave)
Cáscara de manzana	Posee un color rojo	Pierde la intensidad de su color rojo

Discusión de resultados

En esta práctica se cumplió con el objetivo de simular el fenómeno de la lluvia ácida para observar sus efectos sobre la materia vegetal y simular las condiciones de corrosión para observar sus efectos sobre la materia. En la técnica, se hicieron varios experimentos con clavos para observar la corrosión, así como también se simuló el fenómeno de la lluvia ácida para determinar los cambios de un pétalo y cascara de manzana.

En la primera prueba, tras colocar clavos lijados en tubos de ensayo con reactivos como Cloruro de Sodio, Hidróxido de Sodio, Cloruro de Hidrogeno y Cloruro de Potasio, se pudo observar los comportamientos del metal del clavo ante estos ambientes. En esta prueba, nuestro control positivo fue el agua el cual se tornó de color azul oscuro. El clavo con NaCl se tornó de color azul oscuro, lo cual es una oxidación completa. El clavo con NaOH se tornó de color amarillo, este no se oxida. El clavo con HCl se tornó de color azul oscuro, se oxida por completo. Finalmente, el clavo con KCl se torna de color azul claro lo cual es una oxidación parcial. Logramos identificar que clavos se oxidaban y cuales no por medio de comparación con el control positivo.

En la segunda prueba, al ser esta demostrativa, solo se observó las cajas de Petri ya realizadas. En la primera caja de Petri, se observó que el clavo recto se oxidó por completo, debido a que el flujo electrónico es continuo, mientras que el clavo doblado se oxidó más de un lado que del otro debido a que al doblarse se interrumpe el flujo electrónico (Ayus y Caramelo, 2007). En la segunda caja de Petri, se observó que el clavo con alambre de cobre enrollado, se oxidó primero el clavo, ya que el nivel de oxidación es mayor (Gennaro, 2003). Por otra parte, el clavo con zinc, se oxidó primero el zinc ya que es un metal de sacrificio, esto quiere decir que tiene menos energía de reducción que el otro material. Esto es utilizado en estructuras sometidas a ambientes oxidantes, con el fin de ser oxidado en su lugar (Atkin y Jones, 2006).

En la tercer y última prueba se simuló la lluvia ácida. Se calentó una charolita fabricada de aluminio que contenía azufre y posteriormente se introdujo la charolita a un recipiente con agua, un pétalo y cascara de manzana, automáticamente se cerró el recipiente y se dejó reposando. Tras unos minutos se pudo observar que los colores del pétalo y la cascara de manzana habían perdido su intensidad. Esto sucede ya que, al calentar el azufre, este se quema y forma Dióxido de azufre, el cual corroe los pigmentos (Chang y Goldsby). Con ayuda de un papel indicador de pH se obtuvo que el agua obtenía un valor aproximado de 2.5 de pH. Esto era un resultado esperado ya que la ración química formada es una reacción ácida (Gennaro, 2003).

Entre las fuentes de error se citan la confusión de reactivos de la primera prueba de corrosión, esto podría brindar resultados erróneos. Otra fuente de error es no introducir la charolita de azufre inmediatamente al recipiente, permitiendo que todo el humo proveniente de la reacción se escape.

Así se recomienda usar lentes y bata durante todo el laboratorio ya que se utilizó fuego y puede ser peligroso, así como también no inhalar los productos de la reacción del azufre ya que son muy tóxicos.

Conclusiones

- Al doblar el clavo se interrumpe el flujo electrónico por lo que se oxida una parte más que otra.
- El pH del agua de la simulación de la lluvia ácida es aproximadamente de 2.5.
- La lluvia ácida afecta a los pigmentos de las plantas, haciendo que pierdan su color.

Apéndice

Preguntas

1. ¿De dónde provienen los óxidos de azufre y nitrógeno causantes de la lluvia ácida?

Estos compuestos provienen de productos derivados del petróleo, estos usualmente son liberados por carros, fabricas entre otros (Roa, 2002).

2. ¿Qué piensas acerca del efecto de la lluvia ácida sobre los tejidos vegetales y su repercusión sobre las cosechas y la vida humana?

Yo pienso que es un tema que la gente no conoce, y piensa que no dañan a los cultivos, pero ciertamente la lluvia ácida empobrece los nutrientes del suelo, esto hace que las plantas ya no sean tan buenas como normalmente y nos afecte indirectamente a nosotros los humanos (Roa, 2002).

3. ¿Qué crees que podemos hacer nosotros para disminuir el problema que genera la lluvia ácida?

Nosotros podemos ayudar utilizando bicicleta o caminar para trasladarnos en distancias cortas. También podemos prestar servicio a los carros constantemente para que este produzca menos daño y se pueda utilizar para distancias largas en las cuales no haya una alternativa (Ayus y Caramelo, 2007).

4. Investiga que cambios químicos sufren los metales durante la corrosión.

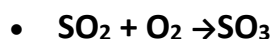
Los metales durante la corrosión buscan su forma más estable o de menor energía interna, con esto pierden su propiedad metálica, modifican su estructura y su forma (Solá, 2007).

5. Investiga qué es la galvanoplastia

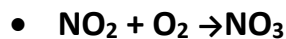
Es la aplicación tecnológica de la deposición mediante electricidad. La cual cubre el metal con una capa de protección de otros metales como oro, plata entre otros (Fowler, 2003).

Problema del libro

Balancee las siguientes ecuaciones e indique que tipo de reacción es:



$2 \text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{SO}_3$ Tipo de reacción: Síntesis



$2 \text{NO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{NO}_3$ Tipo de reacción: Síntesis

(Chang y Goldsby).

Referencias

Atkin, P. y Jones, L. (2006). Principios de química. Buenos Aires: Médica Panamericana.

Ayus, J. y Caramelo, C. (2007). Agua, electrolitos y equilibrio ácido-base. Buenos Aires: Médica Panamericana.

Chang, R. y Goldsby, K. (2013). Química. México, D.F: Mc Grall Hill.

Fowler, R. (2003). Electricidad. Barcelona: McGraw-Hill.

Gennaro, R. (2003). Remington Farmacia. Buenos Aires: Médica Panamericana.

Roa, J. (2002). Distrito federal: Educación ambiental. México, D.F.: Limusa

Solá, M. (2007). Metales resistentes a la corrosión. España: Marcombo, S.A.