

AGUAS DURAS Y BLANDAS E HIDRÓLISIS

Introducción

En este laboratorio vamos a realizar dos experimentos: la hidrólisis y la comparación entre aguas duras y blandas.

Hidrólisis: este experimento consiste en separar la molécula de agua en sus 2 componentes (hidrógeno y oxígeno).

Para esto necesitaremos armar un sistema explicado por el profesor en la clase, todos los materiales mencionados en la guía de trabajo, la capacidad de analizar y entender, y las opiniones dadas de cada uno de nosotros.

Aguas duras y blandas: aquí comprobaremos entre agua mineral, agua de canal, agua destilada, agua de mar, agua con calcio, agua con magnesio, agua con potasio, agua con sal y agua con sulfato de sodio, el resultado de agua con mayor nivel de dureza comparando la cantidad de espuma que se produce en cada tubo de ensayo.

Realizaremos esta actividad utilizando como solvente el agua (sea cualquiera de los tipos ya nombrados), y como soluto el jabón líquido, para obtener el resultado de las reacciones en las diferentes sustancias. Reunimos todos los materiales señalados en la guía y echamos a andar nuestro nuevo experimento, del cual obtendremos los resultados de aguas duras y aguas blandas.

Hidrólisis

Materiales: agua potable, lavatorio plástico, elástico, sulfato de cobre, 2 lápices de mina, alambre de cobre (de pelillo), una batería de 9 volt y dos palos de maqueta.

Procedimiento

En este laboratorio realizamos el proceso denominado electrolisis del agua. Para obtener el resultado de este experimento llevamos a cabo los siguientes pasos:

- llenamos 1 tiesto con agua
- luego introducimos 2 tubos de ensayo invertidos con agua en su interior y los amarramos a 2 palos de maqueta sujetándolos con el elástico.
- después sacamos el grafito de los lápices, ocupándolos como electrodos dentro de los tubos de ensayo.
- el siguiente paso fue conectar los electrodos (grafito) a los cables conectados a 1 batería.

Al tener armado este sistema, el cual se llama celda electrolítica, le agregamos unas cucharadas de sulfato de cobre para que se pueda realizar la hidrólisis, formando uno de sus principales componentes; el electrolito.

El agua en este proceso de descompuso en los dos elementos que la componen: Dos partes de hidrógeno por una de oxígeno.

Como el agua pura no es buena conductora de corriente eléctrica, le agregamos las cucharadas de sulfato de cobre, ya nombradas.

La corriente se genera en un transformador, de cuyos polos contrarios arrancan los electrodos que penetran en la celda electrolítica, recibiendo el nombre de ánodo (el que se enlaza con el polo positivo del transformador),

y cátodo (el que va unido con el polo negativo). Al paso de la corriente eléctrica se observa que de los electrodos se desprenden burbujas gaseosas.

El tubo de ensayo que posee más gas corresponde al hidrógeno, y el que tiene menos gas, al oxígeno. La división que se produce en éste (positivo y negativo), se denomina ión.

El sulfato de cobre (CuSO_4) se descompone en Cu, que es positivo, y en el ión SO_4^{2-} , negativo.

Durante la hidrólisis los iones positivos caminan hacia el cátodo, razón por la cual dichos iones se denominan cationes, y los con carga eléctrica negativa, se conducen al ánodo, por lo que se llaman aniones.

Preguntas de análisis

- ¿que sucede una vez conectados los alambres a la batería, espera unos 10 min?

R: debido a la electricidad se empieza a separar la molécula de agua y el hidrógeno comienza a acumularse en el tubo de ensayo que tiene en su interior el cátodo, y el oxígeno comienza a acumularse en el ánodo.

- ¿qué propiedad con relación al agua tienen los gases que se desprenden?

R: están formados por los mismos tipos de átomo.

- ¿es igual la proporción de agua desplazada en ambos tubos?

R: no, porque hay mas liberación de hidrógeno que de oxígeno.

- ¿que función cumple el sulfato de cobre?

R: Al disolverse en el agua se forma el electrolito y esto ayuda a conducir mejor la electricidad.

- ¿Que sucede si se interrumpe la electricidad eléctrica?

R: obviamente deja de producirse la separación de gases y termina la reacción.

Aguas duras y blandas

- Primero calentamos 12 ml de agua potable en el vaso pp con calor proveniente del mechero.
- llenamos hasta la mitad cada tubo de ensayo con: agua mineral, agua de canal, agua destilada, agua de mar, agua con calcio, agua con magnesio, agua con potasio, agua con sal y agua con sulfato de sodio en sus respectivos frascos.
- al agua potable calentada, anteriormente, le introdujimos una cantidad de 8 ml de jabón líquido, batiéndola y formando espuma.
- con 1 gotario sacamos muestra de la mezcla recién preparada, y vertimos 5 gotas de esta a cada tubo de ensayo con las distintas aguas
- los frascos con las diferentes aguas, se agitaron, esperando el resultado de la cantidad de espuma
- obtuvimos los resultados

el agua con sulfato de sodio fue lo que produjo mas espuma, luego el agua con potasio después el agua de canal, luego el agua mineral, depuse el agua destilada, luego el agua con sal, después el agua con magnesio, luego el agua e mar y final mente el agua con calcio que casi no produjo espuma

A continuación pondremos en una tabla , en orden de mayor a menor , las aguas que produjeron mayor

espuma y en orden de menor a mayor las aguas que tienen un mayor nivel de dureza.

Tipo de agua	Cantidad de espuma	Nivel de dureza
H ₂ O con Na ₂ SO ₄	1	1 (es la mas blanda)
H ₂ O con K	2	2
H ₂ O Canal	3	3
H ₂ O Mineral	4	4
H ₂ O Destilada	5	5
H ₂ O con NaCl	6	6
H ₂ O con Mg	7	7
H ₂ O de mar	8	8
H ₂ O con Ca	9	9(es la mas dura)

Preguntas de análisis

- ¿ Que sales y sust. Endurecieron el agua?

El calcio, el magnesio, y el resto de las sales que se encuentran en el agua de mar producen 1 aumento en la dureza del agua.

2– ¿Qué iones son responsables de la dureza del agua?

Ion calcio y ion magnesio

3– ¿Por qué en las planchas a vapor se utiliza agua destilada en vez de agua potable?

Porque el agua potable puede tener presencia de iones calcio y magnesio (convirtiéndose en aguas duras), lo que con el tiempo se van a ir formando verdaderas costras de sarro en el fondo de la plancha .Esto produce que la plancha se demora mas tiempo en calentarse y la capacidad de agua va a ser menor.

4– Realizar un análisis resumen acerca de ventajas y desventajas de aguas duras y blandas.

Tipos de aguas	Ventajas	Desventajas
Agua Dura	Tiene mas minerales que son favorables para nuestro organismo(por ej. Ca)	<u>Para el uso doméstico:</u> corta el jabón , daña electrodomésticos (respuesta anterior) Tapa cañerías <u>Para las industrias:</u> Tapa cañerías Formación de costras en las calderas
Agua Blanca	No produce los daños mencionados del agua dura	tiene menos minerales

Conclusión:

En este laboratorio llevamos a cabo 2 experimentos

Hidrólisis: A finalizar este informe, nos ha quedado sumamente claro, gracias al experimento desarrollado en el laboratorio, el proceso de electrólisis del agua. Este consiste, en resumidas cuentas, en la descomposición de la molécula de agua, por medio del sistema: Celda electrolítica, que consiste en los electrodos y en el electrolito. También pudimos comprobar de forma práctica la proporción de hidrógeno y oxígeno que hay en el agua (2:1).

Aguas duras y blandas:

En el experimento llevado a cabo en el laboratorio deducimos que el agua con calcio fue la más dura debido a que era la que producía menos espuma que las demás, ya que, como hemos dicho anteriormente, el agua dura corta el jabón.

Finalmente el agua con Na₂So₄ fue la que produjo mas espuma que todas, debido a que es la mas blanda.