

Universidad Rafael Landívar
Facultad de Ingeniería.
Informática y sistemas
Laboratorio de Química I - Sección: 06
Catedrático: Ingeniera Verónica Tobías
Alumno-Asistente: Stefanie Sagastume

PRÁCTICA No.10 (PARTE A)

“Enlaces Químicos una forma de probar su existencia”

César Adrian Silva Pérez
1184519

Guatemala, 24 de octubre del 2022.

ÍNDICE

| | | |
|------|------------------------------|----|
| I. | INTRODUCCIÓN | 3 |
| II. | FUNDAMENTO TEÓRICO | 4 |
| I. | MARCO TEÓRICO | 4 |
| 1. | Propiedades físicas: | 4 |
| 2. | Fusibilidad: | 4 |
| 3. | Solubilidad: | 4 |
| 4. | Conductividad: | 5 |
| 5. | Electrodos de carbono: | 5 |
| II. | REACCIONES | 6 |
| III. | FICHAS DE SEGURIDAD | 6 |
| III. | OBJETIVOS | 8 |
| IV. | METODOLOGÍA | 9 |
| V. | REFERENCIAS | 11 |

I. INTRODUCCIÓN

La práctica de laboratorio número 10, denominada "Enlaces Químicos una forma de probar su existencia", la cual se llevará a cabo el lunes 24 de octubre del 2022, tendrá como objetivo general Comprobar que existen enlaces químicos en compuestos usados.

Para ello se efectuarán 4 procedimientos, designados por las literales A, B, C, D. En el procedimiento A se brindarán muestras sólidas de parafina, NaNO₃, NaCl, sacarosa, KMnO₄ a las cuales se observarán y se anotaran sus características, y como pueden diferenciarse entre sí. Continuando, en el procedimiento B se colocara en una capsula de porcelana una pequeña porción de los cristales de NaNO₃ y se calentaran suavemente con el mechero para fundirlos y posteriormente se hará lo mismo con la parafina, NaCl, sacarosa y KMnO₄. Luego, en el procedimiento C, se tomara aproximadamente 0.1g de NaNO₃ y se colocaran en un tubo de ensayo que contendrá 2mL de agua y lo mismo se hará con los otros compuestos anteriormente mencionados, se tomara el tubo de ensayo y se añadirán 1mL de aceite y luego 1mL de agua, en otro tubo se verterá 1mL de aceite y se repetirá el procedimiento anterior usando el aceite como solvente. Para finalizar, en el procedimiento D se probara la conductividad del agua destilada introduciendo electrodos de carbón dentro del agua, teniendo cuidado de que los electrodos no se toquen entre si dentro de la sustancia ni tocarlos con las manos ya que son conductores eléctricos, se sacaran los electrodos del agua, se verterán gradualmente cristales de nitrato de sodio y se agitara y se sumergirán nuevamente los electrodos y se probara la conductividad de 25mL de aceite y se probaran la conductividad de todas las soluciones del inciso C.

Estos tienen como objetivos específicos "Determinar las propiedades físicas que diferencian los compuestos", "Cuidar el punto de fusión de los compuestos para tenerlos en su estado líquido y cuidar que no se pase a su estado gaseoso", "Determinar la cantidad de sustancia que se necesita para solubilizar los compuestos ya en su estado líquido", "Determinar la conductividad del agua destilada a través de los electrodos de carbón", respectivamente para los procedimientos A, B C, D.

Así pues, en la práctica se tratarán los temas acerca de las propiedades físicas de los elementos para poder determinar las propiedades de los compuestos vistos anteriormente, de qué manera son solubles los compuestos y su forma de desecho, como funcionan los electrodos conductores de electricidad en contacto con medios conductores tales como el agua o la piel y el punto de fusión de los compuestos para pasarlos de su forma sólida a líquida.

II. FUNDAMENTO TEÓRICO

I. MARCO TEÓRICO

1. Propiedades físicas:

Se llaman propiedades de la materia a sus características generales o específicas. Las generales son aquellas que resultan comunes a todas las formas de la materia. Las características específicas, en cambio, diferencian a un cuerpo de otro y están relacionadas con las distintas sustancias que forman a los cuerpos. Las propiedades específicas se agrupan en propiedades físicas y las químicas.

Las propiedades físicas de la materia son observadas o medidas sin requerir ningún conocimiento de la reactividad o del comportamiento químico de la sustancia, sin la alteración de su composición o de su naturaleza química. (ejemplos, 2022)

Los cambios en las propiedades físicas de un sistema describen sus transformaciones y su evolución temporal entre estados instantáneos. Existen algunas características que no se pueden determinar en forma clara si corresponden a propiedades o no, como el color. (Chang, 2013)

2. Fusibilidad:

La fusibilidad es la facilidad con la que un material puede derretirse o fundirse. Está claro que algunos materiales, como el metal, el vidrio o los plásticos se funden fácilmente cuando se calientan, pero no siempre es esto lo que interesa cuando se están seleccionando los materiales de un producto.

Conocer esa facilidad o resistencia a fundirse es imprescindible para procesos como la soldadura, en la que se requiere que la aleación utilizada para soldar presente baja temperatura de fusión en comparación con los materiales que se van a soldar. Para las soldaduras blandas se suelen utilizar aleaciones de plomo y estaño, mientras que para las duras se usan materiales como plata, cobre o cinc. (Chang, Fundamentos de Química, 2011)

Imagen 1. Fuente: (ejemplos, 2022)



3. Solubilidad:

Se conoce como solubilidad a la capacidad que posee determinada sustancia para disolverse en otra y formar un sistema homogéneo. El término solubilidad se utiliza para designar al fenómeno cualitativo del proceso de disolución como cuantitativo de la concentración de las soluciones.

La sustancia que se disuelve se llama soluto y la sustancia donde se disuelve el soluto, se conoce como solvente. La solubilidad de una solución química puede ser expresada en porcentaje de soluto o en unidades como moles por litro (m/l) o gramas por litro (g/l). Es importante destacar, que no todas las sustancias se disuelven en los mismos disolventes, como por ejemplo: el agua es solvente de la sal pero no del aceite. (7Graus, 2022)

4. Conductividad:

Es la propiedad de todo elemento que tiene la facultad de conducir la electricidad. Esta propiedad física se basa en la capacidad de los elementos de conducir la corriente eléctrica a través de ellos mismos. Ésta depende de la forma en que esté compuesta una sustancia o material, así como de la estructura molecular del material o de su estructura atómica.

Los elementos se clasifican, según su propiedad de conductividad o resistencia eléctrica en: dieléctricos, semiconductores y superconductores. Asimismo, cuando el cuerpo de un material o de una sustancia es resistente a la conductividad entonces hablamos de conductancia. La Conductancia es la facilidad que presenta un conductor al paso de la corriente eléctrica, o sea la inversa a la resistencia eléctrica, su símbolo es G y su unidad es el Siemens. (Chang, Fundamentos de Química, 2011)

5. Electrodos de carbono:

La varilla de electrodo de carbono, también conocido como electrodo de grafito se utiliza para el proceso de ranurado o proceso de corte. (Suming, 2022)

Los electrodos de grafito transportan la corriente eléctrica para crear un arco que genera el calor necesario para fundir y/o procesar varios materiales en hornos de arco eléctrico.

Los electrodos de grafito son pesados y resbaladizos. Durante el manejo, se debe tener precaución en todo momento. (GES-AGM, 2022)

II. REACCIONES

N/A

III. FICHAS DE SEGURIDAD

Tabla No. 01 Propiedades Fisicoquímicas de los reactivos y productos de la práctica.

| Sustancia | Fórmula | Masa molar (g/mol) | Apariencia | Densidad (g/mL) | Punto de Fusión (°C) | Punto de Ebullición (°C) | Solubilidad |
|--------------------------------|---|--------------------|--|-----------------|----------------------|--------------------------|-----------------|
| Parafina | C _n H _{2n+2} | 350 | Granitos color blanco | 0.75 | 54-56 | 350 | Soluble en agua |
| Nitrato de sodio | NaNO ₃ | 84.99 | Granitos color blanco finos | 2.26 | 308 | 380 | Soluble en agua |
| Cloruro de sodio | ClNa | 58.44 | Granos finos color blanco | 2.17 | 801 | >1450 | Soluble en agua |
| Sacarosa | C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ | 342.3 | Cubos color blanco formado por ligeros granitos visibles | 1.59 | N/D | 102 | Soluble en agua |
| Permanganato de potasio | KMnO ₄ | 158 | Granitos color negro | 2.7 | 50 | 240 | Soluble en agua |

FUENTE: (Roth, 2019)

Tabla No. 02 Toxicidad de los reactivos y productos de la práctica.

| Sustancia | Toxicidades | Antídotos | Forma de desecho. |
|------------------|---|--|---|
| Parafina | Ingestión: Diarrea | Ingestión: Llamar a un médico si la persona se encuentra mal | Colocar en recipientes apropiados para su eliminación. No tirar los residuos por el desagüe. |
| | Inhalación: N/D | Inhalación: Proporcionar aire fresco. | |
| | Contacto con ojos: N/D | Contacto con ojos: Lavar ojos con abundante agua | |
| | Contacto con piel: N/D | Contacto con piel: Aclararse la piel con agua/ducharse. | |
| Sustancia | Toxicidades | Antídotos | Forma de desecho. |
| Nitrato de sodio | Ingestión: Diarrea, vomitos | Ingestión: Enjuagarse la boca | Colocar en recipientes apropiados para su eliminación. No tirar los residuos por el desagüe. |
| | Inhalación: N/D | Inhalación: Proporcionar aire fresco. | |
| | Contacto con ojos: Provoca irritación ocular grave. | Contacto con ojos: Mantener separados los párpados y enjuagar con abundante agua limpia y fresca por lo menos durante 10 minutos. En caso de irritación ocular consultar al oculista. | |
| | Contacto con piel: N/D | Contacto con piel: Aclararse la piel con agua/ducharse. | |

| Sustancia | Toxicidades | Antídotos | Forma de desecho. |
|-------------------------|---|---|---|
| Cloruro de sodio | Ingestión: Vómitos, náuseas | Ingestión: Enjuagarse la boca. | Colocar en recipientes apropiados para su eliminación. No tirar los residuos por el desagüe. |
| | Inhalación: N/D | Inhalación: Proporcionar aire fresco. | |
| | Contacto con ojos: N/D | Contacto con ojos: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. | |
| | Contacto con piel: N/D | Contacto con piel: Aclararse la piel con agua/ducharse | |
| Sustancia | Toxicidades | Antídotos | Forma de desecho. |
| Sacarosa | Ingestión: N/D | Ingestión: N/D | Colocar en recipientes apropiados para su eliminación. No tirar los residuos por el desagüe. |
| | Inhalación: N/D | Inhalación: Aclararse la piel con agua/ducharse. | |
| | Contacto con ojos: N/D | Contacto con ojos: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos | |
| | Contacto con piel: N/D | Contacto con piel: Aclararse la piel con agua/ducharse. | |
| Sustancia | Toxicidades | Antídotos | Forma de desecho. |
| Permanganato de potasio | Ingestión: existe el peligro de una perforación del esófago y del estómago | Ingestión: Lavar la boca inmediatamente y beber agua en abundancia. | Colocar en recipientes apropiados para su eliminación. No tirar los residuos por el desagüe. |
| | Inhalación: N/D | Inhalación: Proporcionar aire fresco | |
| | Contacto con ojos: Provoca lesiones oculares graves. | Contacto con ojos: aclarar inmediatamente los ojos abiertos bajo agua corriente durante 10 o 15 minutos y consultar al oftalmólogo. Proteger el ojo ileso. | |
| | Contacto con piel: Provoca quemaduras graves en la piel | Contacto con piel: lávese inmediata y abundantemente con mucha agua. | |

FUENTE: (Roth, 2019)

III. OBJETIVOS

GENERAL:

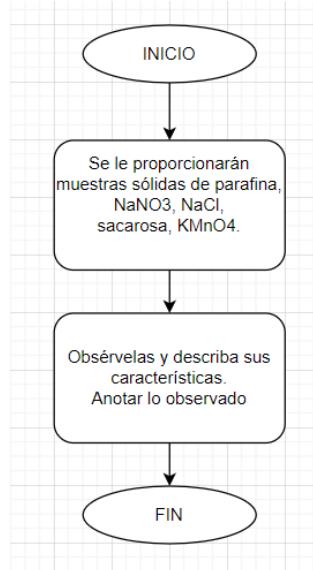
Comprobar que existen enlaces químicos en compuestos usados.

ESPECÍFICOS:

1. Determinar las propiedades físicas que diferencian los compuestos
2. Cuidar el punto de fusión de los compuestos para tenerlos en su estado líquido y cuidar que no se pase a su estado gaseoso
3. Determinar la cantidad de sustancia que se necesita para solubilizar los compuestos ya en su estado líquido
4. Determinar la conductividad del agua destilada a través de los electrodos de carbón

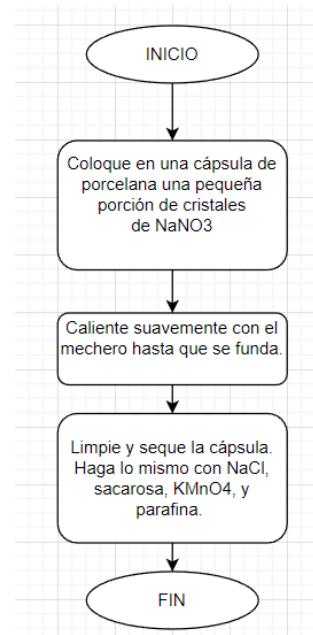
IV. METODOLOGÍA

- **Diagrama de flujo No. 01. Procedimiento A. – Aspecto Físico**



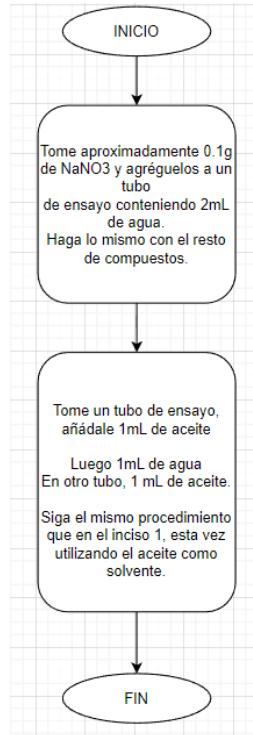
Fuente: Elaboración propia en draw.io, con base en Manual de Química I 2022.

- **Diagrama de flujo No. 02. Procedimiento B. – Fusibilidad**



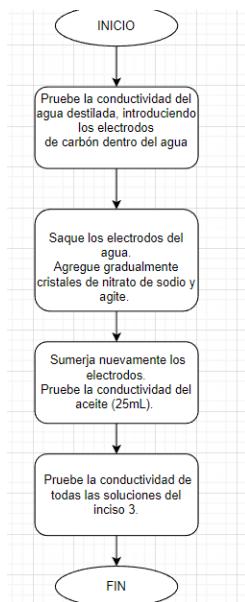
Fuente: Elaboración propia en draw.io, con base en Manual de Química I 2022.

- **Diagrama de flujo No. 03. Procedimiento C. – Solubilidad**



Fuente: Elaboración propia en draw.io, con base en Manual de Química I 2022.

- **Diagrama de flujo No. 04. Procedimiento D. – Conductividad**



Fuente: Elaboración propia en draw.io, con base en Manual de Química I 2022.

V. REFERENCIAS

- 7Graus. (2022). *significados*. Obtenido de <https://www.significados.com/solubilidad/>
- Chang, R. (2011). *Fundamentos de Quimica*. McGrawHill.
- Chang, R. (2013). *Quimica*. McGrawHill.
- ejemplos, E. d. (2022). *ejemplos*. Obtenido de <https://www.ejemplos.co/20-ejemplos-de-propiedades-fisicas-y-quimicas-de-la-materia/>
- GES-AGM. (2022). *ges-amg*. Obtenido de <https://ges-agm.com/es/electrodos-de-grafito/>
- Roth, C. (04 de 10 de 2019). *carlroth*. Obtenido de <https://www.carlroth.com/medias/SDB-6642-ES-ES.pdf?context=bWFzdGVyfHNIY3VyaXR5RGF0YXNoZWV0c3wyMzMwMj8YXBwbGljYXRpb24vcGRmfHNIY3VyaXR5RGF0YXNoZWV0cy9oNTEvaDg5LzkwNDQwODU3MDI2ODYucGRmfGFhYjU1OTU3YTRhZmE0NDMxYTk5ZmYzNDgxNDM0NWE0NDhlYzFjYmNkYWZkN2QwODgyMjU1>
- Suming. (2022). *Suming*. Obtenido de https://www.sumig.com/es/producto/Detalle/eletrodo_de_carvao_grafite