

UNIDAD 4: Reacciones químicas

1. Deberá realizar 10 ejercicios de recciones químicas por medio de cálculos estequiométricos. 2. Investigue cuales son las aplicaciones de la electroquímica en electrónica y sistemas computacionales.



27 de mayo de 2024

ing. alejandro zurita pérez

4° Semestre



**INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR**

**DE ALVARADO - Campus Medellín**



**INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**Materia:**

Química

**Semestre:**

4°. Semestre.

**Producto Académico:**

UNIDAD 4. Reacciones Químicas.

**Presenta(n):**

Alejandro Zurita Pérez (226Z0200)

**Docente:**

‘Francisco Cab Jiménez

Medellín de Bravo, Ver. ENE. – JUN. 2024



Actividad 1 Deberá realizar 10 ejercicios de recciones químicas por medio de cálculos estequiométricos.

Reacción 1:

Problema: ¿Cuántos gramos de ​ se necesitan para reaccionar completamente con 32 gramos de ​?

Solución:

1. Calcular los moles de :

Masa molar de = 32 g/mol

Moles de = = 1 mol

2. Relacionar los moles de usando la ecuación balanceada:

1 mol de reacciona con 2 moles de

3. Calcular los gramos de :

Masa molar de = 2 g/mol

Masa de = 2 moles x 2 g/mol = 4g

Resultado:

Se necesitan 4 gramas de

Reacción 2:

Problema: ¿Cuántos gramos de se producen a partir de 122.5 gramos de KCl?

Solución:

1. Calcular los moles de

Masa molar de = 39.1 + 35.5 + (3 x 16) = 122.5 g/mol

Moles de = = 1 mol

2. Relacionar los moles de usando la ecuación balanceada:

2 moles de producen 2 moles de KCl

1 mol de produce 1 mol de KCl

3. Calcular los gramos de KCl:

Masa molar de KCl = 39.1 + 35.5 = 74.6 g/mol

Masa de KCl = 1 mol x 74.6 g/mol = 74.6 g

Resultado:

Se producen 74.6 gramos de KCl

Reacción 3:

Problema: ¿Cuántos gramos de se producen a partir de 14 gramos de y exceso de ?

Solución:

1. Calcular los moles de :

Masa molar de = 28 g/mol

Moles de = = 0.5 mol

2. Relacionar los moles de usando la ecuación balanceada:

1 mol de produce 2 moles de

0.5 mol de produce 1 mol de

3. Calcular los gramos de :

Masa molar de = 14 + (3\*1) = 17 g/mol

Masa de = 1 mol x 17 g/mol = 17 g

Resultado:

Se producen 17 gramos de

Reacción 4:

Problema: ¿Cuántos gramos de se producen a partir de 54 gramos de Al y exceso de ?

Solución:

1. Calcular los moles de Al:

Masa molar de Al = 27 g/mol

Moles de Al = 54 g / 27 g/mol = 2 moles

2. Relacionar los moles de usando la ecuación balanceada:

2 moles de Al producen 2 moles de

3. Calcular los gramos de :

Masa molar de = 2(27 g/mol) + 3(35.5 g/mol) = 267 g/mol

Masa de = 2 moles × 267 g/mol = 534 g

Respuesta:

Se producen 534 gramos de

Reacción 5:

Problema: ¿Cuánto gramos de se producen al reaccionar completamente 16 gramos de ?

Solución:

1. **Calcular los moles de H₂:**
   * Masa molar de H₂ = 2 g/mol
   * Moles de H₂ = 16 g / 2 g/mol = 8 moles
2. **Relacionar los moles de H₂O usando la ecuación balanceada:**
   * 2 moles de H₂ producen 2 moles de H₂O
3. **Calcular los gramos de H₂O:**
   * Masa molar de H₂O = 2(1 g/mol) + 16 g/mol = 18 g/mol
   * Masa de H₂O = 8 moles × 18 g/mol = 144 g

**Respuesta:** Se producen 144 gramos de H₂O.

Reacción 6:

Problema: ¿Cuántos gramos de se producen a partir de 112 gramos de Fe y exceso de ?

Solución:

1. **Calcular los moles de Fe:**
   * Masa molar de Fe = 56 g/mol
   * Moles de Fe = 112 g / 56 g/mol = 2 moles
2. **Relacionar los moles de Fe₂O₃ usando la ecuación balanceada:**
   * 4 moles de Fe producen 2 moles de Fe₂O₃
3. **Calcular los gramos de Fe₂O₃:**
   * Masa molar de Fe₂O₃ = 2(56 g/mol) + 3(16 g/mol) = 160 g/mol
   * Masa de Fe₂O₃ = 2 moles × 160 g/mol = 320 g

**Respuesta:** Se producen 320 gramos de Fe₂O₃.

Reacción 7:

Problema: ¿Cuántos gramos de se producen al descomponer completamente 200 gramos de ?

Solución:

1. **Calcular los moles de CaCO₃:**
   * Masa molar de CaCO₃ = 40 g/mol (Ca) + 12 g/mol (C) + 3(16 g/mol) = 100 g/mol
   * Moles de CaCO₃ = 200 g / 100 g/mol = 2 moles
2. **Relacionar los moles de CO₂ usando la ecuación balanceada:**
   * 1 mol de CaCO₃ produce 1 mol de CO₂
3. **Calcular los gramos de CO₂:**
   * Masa molar de CO₂ = 12 g/mol (C) + 2(16 g/mol) = 44 g/mol
   * Masa de CO₂ = 2 moles × 44 g/mol = 88 g

**Respuesta:** Se producen 88 gramos de CO₂ al descomponer completamente 200 gramos de CaCO₃.

Reacción 8:

Problema: ¿Cuántos gramos de NaCl se producen a partir de 46 gramos de Na y exceso de ?

Solución:

1. **Calcular los moles de Na:**
   * Masa molar de Na = 23 g/mol
   * Moles de Na = 46 g / 23 g/mol = 2 moles
2. **Relacionar los moles de NaCl usando la ecuación balanceada:**
   * 2 moles de Na producen 2 moles de NaCl
3. **Calcular los gramos de NaCl:**
   * Masa molar de NaCl = 23 g/mol (Na) + 35.5 g/mol (Cl) = 58.5 g/mol
   * Masa de NaCl = 2 moles × 58.5 g/mol = 117 g

**Respuesta:** Se producen 117 gramos de NaCl.

Reacción 9:

Problema: ¿Cuántos gramos de se producen al quemar completamente 16 gramos de ?

Solución:

1. **Calcular los moles de CH₄:**
   * Masa molar de CH₄ = 12 g/mol (C) + 4 g/mol (H) = 16 g/mol
   * Moles de CH₄ = 16 g / 16 g/mol = 1 mol
2. **Relacionar los moles de H₂O usando la ecuación balanceada:**
   * 1 mol de CH₄ produce 2 moles de H₂O
3. **Calcular los gramos de H₂O:**
   * Masa molar de H₂O = 2(1 g/mol) + 16 g/mol = 18 g/mol
   * Masa de H₂O = 1 mol × 18 g/mol = 18 g

**Respuesta:** Se producen 18 gramos de H₂O al quemar completamente 16 gramos de CH₄.

Reacción 10:

Problema: ¿Cuántos gramos de se producen a partir de 65 gramos de Zn y exceso de HCl?

Solución:

1. **Calcular los moles de Zn:**
   * Masa molar de Zn = 65 g/mol
   * Moles de Zn =
2. **Relacionar los moles de H₂ usando la ecuación balanceada:**
   * 1 mol de Zn produce 1 mol de H₂
3. **Calcular los gramos de H₂:**
   * Masa molar de H₂ = 2 g/mol
   * Masa de H₂ = 1 mol × 2 g/mol = 2 g

**Respuesta:** Se producen 2 gramos de H₂.

**El tipo de reacción de los ejercicios:**

2H₂ + O₂ → 2H₂O: Reacción de síntesis.

2KClO₃ → 2KCl + 3O₂: Reacción de descomposición.

N₂ + 3H₂ → 2NH₃: Reacción de síntesis (Proceso de Haber).

2Al + 3Cl₂ → 2AlCl₃: Reacción de síntesis.

2H₂ + O₂ → 2H₂O: Reacción de síntesis.

4Fe + 3O₂ → 2Fe₂O₃: Reacción de síntesis.

CaCO₃ → CaO + CO₂: Reacción de descomposición.

2Na + Cl₂ → 2NaCl: Reacción de síntesis.

CH₄ + 2O₂ → CO₂ + 2H₂O: Reacción de combustión.

Zn + 2HCl → ZnCl₂ + H₂: Reacción de desplazamiento simple.

**Nombre de los productos formados en cada reacción:**  
  
2H₂ + O₂ → 2H₂O: Agua (H₂O)

2KClO₃ → 2KCl + 3O₂: Cloruro de potasio (KCl) y Oxígeno (O₂)

N₂ + 3H₂ → 2NH₃: Amoníaco (NH₃)

2Al + 3Cl₂ → 2AlCl₃: Cloruro de aluminio (AlCl₃)

2H₂ + O₂ → 2H₂O: Agua (H₂O)

4Fe + 3O₂ → 2Fe₂O₃: Óxido férrico (Fe₂O₃)

CaCO₃ → CaO + CO₂: Óxido de calcio (CaO) y Dióxido de carbono (CO₂)

2Na + Cl₂ → 2NaCl: Cloruro de sodio (NaCl)

CH₄ + 2O₂ → CO₂ + 2H₂O: Dióxido de carbono (CO₂) y Agua (H₂O)

Zn + 2HCl → ZnCl₂ + H₂: Cloruro de zinc (ZnCl₂) y Hidrógeno (H₂)

ACTIVIDAD 2 Investigue cuales son las aplicaciones de la electroquímica en electrónica y sistemas computacionales.

**Aplicaciones de la Electroquímica en Electrónica y Sistemas Computacionales**

La electroquímica es una rama de la química que estudia la relación entre la electricidad y las reacciones químicas. Esta disciplina tiene numerosas aplicaciones en diversos campos, entre los que destacan la electrónica y los sistemas computacionales. A continuación, se presentan algunas de las principales aplicaciones de la electroquímica en estos ámbitos, explicadas de manera clara y concisa.

**1. Batería**

Una de las aplicaciones más evidentes de la electroquímica en la electrónica es el desarrollo y mejora de baterías y pilas. Las baterías recargables, como las de iones de litio, se utilizan ampliamente en dispositivos electrónicos portátiles, incluidos teléfonos móviles, laptops, tablets y cámaras digitales. Las baterías funcionan mediante reacciones electroquímicas que permiten el almacenamiento y la liberación controlada de energía eléctrica.

* **Baterías de Iones de Litio (Li-ion):** Estas baterías son muy populares debido a su alta densidad de energía y su capacidad para ser recargadas múltiples veces. Las reacciones de oxidación y reducción que ocurren en los electrodos durante la carga y descarga son procesos electroquímicos fundamentales.
* **Pilas de Combustible:** Utilizadas en algunas aplicaciones de electrónica de alta potencia y sistemas de respaldo de energía, las pilas de combustible generan electricidad a través de la reacción entre el hidrógeno y el oxígeno, produciendo agua como subproducto.

**2. Capacitores y Supercapacitores**

Los capacitores son componentes esenciales en circuitos electrónicos, utilizados para almacenar y liberar energía rápidamente. Los supercapacitores, también conocidos como ultracapacitores, son dispositivos que combinan propiedades de baterías y capacitores, ofreciendo alta capacidad de almacenamiento y rápida liberación de energía.

* **Supercapacitores:** Emplean materiales electroquímicos avanzados, como el grafeno y otros materiales de carbono, para lograr una alta capacitancia. Son utilizados en sistemas que requieren descargas rápidas de energía, como en cámaras fotográficas, sistemas de audio de alta potencia y vehículos eléctricos.

**3. Sensores Electroquímicos**

Los sensores electroquímicos son dispositivos que convierten la información química en señales eléctricas. Tienen aplicaciones en diversos campos, incluidos los sistemas computacionales y la electrónica.

* **Sensores de Glucosa:** Utilizados en dispositivos médicos portátiles para monitorear los niveles de glucosa en sangre, fundamentales para el manejo de la diabetes.
* **Biosensores:** Empleados en aplicaciones de biomedicina y en la industria alimentaria para detectar la presencia de sustancias específicas, estos sensores son esenciales para garantizar la seguridad y la calidad de los productos.

**4. Memorias Electroquímicas**

Las memorias electroquímicas son una tecnología emergente que aprovecha las propiedades electroquímicas de ciertos materiales para almacenar información de manera eficiente y duradera.

* **Memorias Resistivas (ReRAM):** Utilizan materiales que cambian su resistencia eléctrica en respuesta a un voltaje aplicado, permitiendo el almacenamiento de datos. Estas memorias prometen ser más rápidas y tener una mayor densidad de almacenamiento que las memorias flash tradicionales.

**5. Corrosión y Protección de Materiales**

En los sistemas computacionales y la electrónica, la protección contra la corrosión es crucial para la durabilidad y fiabilidad de los componentes. La electroquímica juega un papel fundamental en la prevención y mitigación de la corrosión.

* **Recubrimientos Electrolíticos:** Proceso en el cual una capa delgada de metal, como zinc o níquel, se deposita sobre componentes electrónicos para protegerlos contra la corrosión.
* **Análisis de Corrosión:** Métodos electroquímicos como la espectroscopía de impedancia electroquímica (EIS) se utilizan para estudiar la resistencia a la corrosión de materiales y mejorar la vida útil de los productos.

**6. Energía Renovable y Almacenamiento**

Los avances en electroquímica también han impactado el almacenamiento de energía renovable, fundamental para sistemas computacionales y dispositivos electrónicos sostenibles.

* **Baterías de Flujo Redox:** Utilizadas para el almacenamiento a gran escala de energía renovable, estas baterías permiten el almacenamiento de grandes cantidades de energía a través de reacciones redox en soluciones líquidas.

**Conclusión**

Las aplicaciones de la electroquímica en la electrónica y los sistemas computacionales son diversas y cruciales para el avance tecnológico. Desde el almacenamiento de energía en baterías avanzadas hasta la protección de materiales y el desarrollo de sensores y memorias innovadoras, la electroquímica proporciona soluciones esenciales que mejoran el rendimiento, la eficiencia y la sostenibilidad de los dispositivos electrónicos y sistemas computacionales. Estos avances no solo benefician a los consumidores con dispositivos más duraderos y eficientes, sino que también abren nuevas posibilidades en el desarrollo de tecnologías emergentes y sostenibles.

FUENTES DE CONSULTA:  
1.- Winter, M., & Brodd, R. J. (2004). ¿Qué son las baterías, las pilas de combustible y los supercondensadores? *Chemical Reviews*, *104*(10), 4245-4270. <https://doi.org/10.1021/cr020730k>

2.- *Electroquímica*. (s. f.). <https://www.quimica.es/enciclopedia/Electroqu%C3%ADmica.html>