

Laboratorio N°2 "Cinética Química"

Objetivo: Identificar qué factores influyen en la velocidad de reacción y comprender experimentalmente cómo la modifican.

Experimento N°1:

Efecto de la temperatura en la velocidad de reacción

Materiales:

- 3 vasos de precipitado de 250 mL
- 1 termómetro
- Cronómetro

Reactivos:

- 3 tabletas efervescentes

Procedimiento:

1. En cada vaso de precipitado, agregue agua hasta la mitad de su capacidad, uno con agua fría, otro con agua a temperatura ambiente y otro con agua recién hervida.
2. Mida la temperatura del agua en cada uno de los vasos.
3. Deposite, al mismo tiempo, una tableta efervescente en cada tubo.
4. Mida el tiempo que demora en completarse la reacción.
5. Registre los datos obtenidos.

Análisis:

1. Construya un gráfico de temperatura vs tiempo de reacción.
2. Explique desde la teoría de colisiones cómo influye la temperatura en la velocidad de reacción.

Experimento N°2:

Efecto del grado de división en la velocidad de reacción

Materiales:

- 3 vasos de precipitado de 250 mL
- Cronómetro
- Mortero
- Bisturí

Reactivos:

- 3 tabletas efervescentes

Procedimiento:

1. Agregue agua fría a cada uno de los vasos hasta la mitad de su capacidad.
2. Usando el mortero proceda a moler una de las tabletas hasta un polvo finamente dividido.
3. Con el bisturí corte la tableta en cuatro trozos.
4. Deposite la tableta entera en un vaso, en otro los cuatro cuartos de tableta y en el último la tableta molida, cuidando que en los tres vasos caigan al mismo tiempo.
5. Mida el tiempo que demora en completarse la reacción en cada caso.
6. Registre los datos obtenidos.

Análisis:

1. Explique desde la teoría de colisiones cómo influye el grado de división en la velocidad de reacción.
2. Explique por qué se recomienda masticar muy bien los alimentos antes de tragarlos.
3. Para ahorrar leña en una chimenea, ¿conviene más usar leña picada o maderos de mayor tamaño? Justifique su respuesta.

Experimento N°3:

Efecto de la concentración en la velocidad de reacción

Materiales:

- 6 vasos de precipitado de 100 mL
- 2 pipetas graduadas
- Cronómetro

Reactivos:

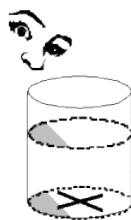
- Tiosulfato de sodio ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$)
- Ácido clorhídrico concentrado (HCl)

Procedimiento:

1. En los 6 vasos de precipitado prepare las siguientes disoluciones según las cantidades de tiosulfato de sodio y agua destilada que se indican:

| | Volumen de $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ / mL | Volumen de H_2O destilada / mL |
|--------------|---|--|
| Disolución 1 | 50 | 0 |
| Disolución 2 | 40 | 10 |
| Disolución 3 | 30 | 20 |
| Disolución 4 | 20 | 30 |
| Disolución 5 | 10 | 40 |
| Disolución 6 | 0 | 50 |

2. Coloque cada uno de los vasos sobre un papel en que haya dibujado una cruz tal como indica la figura.



3. En cada uno de los tubos agregue 2,5 mL de ácido y anote el tiempo de la reacción. Considere que la reacción termina al instante en que la cruz deja de ser visible a través del vaso por interferencia del azufre.

Análisis:

1. Escriba la ecuación química para la reacción entre el tiosulfato de sodio y el ácido clorhídrico.
2. La disolución de tiosulfato de sodio se preparó disolviendo 5 g de esta sal en 250 mL de agua. ¿Cuál es la concentración molar de esta disolución?
3. Calcule la concentración molar de cada una de las disoluciones y construya un gráfico de tiempo de reacción vs. concentración de tiosulfato de sodio.
4. Explica a partir del gráfico cómo influye la concentración en la velocidad de reacción.

Experimento N°4:

Efecto del catalizador en la velocidad de reacción

Materiales:

- 2 probetas de 250 mL

Reactivos:

- Agua oxigenada al 30% (H_2O_2)
- Yoduro de potasio (KI)
- Disolución de levadura
- Lavalozas



¡Advertencia!

Para la manipulación de reactivos y materiales debe usar guantes y gafas de seguridad.

1. Prepare la disolución de levadura disolviendo en un vaso de precipitado de 100 mL dos cucharadas de levadura con cuatro de agua tibia.
2. Tome dos probetas de 250 mL y agregue en cada una 50 mL de agua oxigenada (H_2O_2) al 30%
3. Agregue 5 mL de lavalozas en cada una de ellas para visualizar la descomposición del agua oxigenada en oxígeno e hidrógeno.
4. Agregue en la primera probeta, DE UNA SOLA VEZ, una cucharada de yoduro de potasio (KI).
5. En la segunda probeta, agregue DE UNA SOLA VEZ, la mitad de la disolución de levadura.

Análisis:

5. Escriba la ecuación química para la descomposición del agua oxigenada (H_2O_2)
6. ¿Cuál es la función de un catalizador en una reacción química? Explique