

Velocidad de reacción

Si consideramos que las reacciones químicas tienen lugar al chocar las moléculas de los diferentes compuestos químicos, aquellos factores que afecten a la frecuencia o a la facilidad para que haya choques determinarán la velocidad de reacción.

Vamos a comprobarlo experimentalmente con tres reacciones diferentes.

Material

- Tubos de ensayo
- Ácido clorhídrico al 10%
- Cinc en barra y en granos o en polvo
- Cinta de magnesio
- Permanganato potásico
- Ácido sulfúrico concentrado
- Vaso de precipitados
- Cronómetro



Procedimiento

1.- En dos tubos de ensayo pon dos masas iguales de cinc, en barras en un tubo y en polvo o en granos pequeños en el otro. Agrega a cada tubo una cantidad igual de ácido clorhídrico diluido. Observa la velocidad de las reacciones.

2.- Toma un trozo de 10 o 15 cm de cinta de magnesio limpia (lijala si es necesario) y córtala por la mitad para tener dos masas iguales.

Pon en un vaso 10 cm³ de ácido clorhídrico al 10% y dilúyelo a la mitad añadiendo otros 10 cm³ de agua. En dos tubos de ensayo pon volúmenes iguales de ambas disoluciones ácidas (al 10% y al 5%), añade las cintas de magnesio y mide los tiempos que tardan en desaparecer ambos trozos.

3.- Prepara en un vaso de precipitados 100 cm³ de agua destilada con muy pocos granos de KMnO₄ de forma que quede un color violáceo tenue. Vierte en dos tubos de ensayo igual volumen de esta disolución. Agrega a cada tubo tres gotas de H₂SO₄ concentrado y agita despacio.

Calienta en un vaso de precipitados agua hasta hervir. Pon uno de los tubos en el agua caliente mientras el otro permanece a temperatura ambiente e introduce en cada tubo de ensayo un clavo de hierro libre de óxido. Mide el tiempo que tarda cada disolución en decolorarse.

Cuestiones

- Si en el procedimiento 1 hemos puesto la misma cantidad de Zn y de ácido clorhídrico, ¿qué ha provocado la diferente velocidad de reacción?

- Si en el procedimiento 2 hemos puesto la misma cantidad de Mg y el mismo volumen de ácido clorhídrico, ¿qué provoca la diferencia de tiempos de reacción?

- Si en el procedimiento 3 hay igual cantidad de disolución de permanganato y ponemos dos clavos iguales ¿qué provoca la diferencia?

- Desde el punto de vista de los choques de unas moléculas con otras para reaccionar, explica los fenómenos que has observado en los experimentos.

- Escribe las ecuaciones de las dos primeras reacciones.