



## Manos a la obra

### Rapidez de las reacciones químicas

Sesión  
2

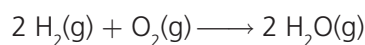
En tu curso de Física aprendiste que la rapidez se mide como la magnitud del cambio en la posición de un objeto respecto al tiempo, en química es posible medir la *rapidez de una reacción* como el cambio en la cantidad de sustancia que reacciona por unidad de tiempo.

La rapidez de una reacción depende de varios factores, por ejemplo, el estado de agregación. Así, las reacciones entre sólidos son lentas (figura 2.15), las reacciones entre líquidos tienen una rapidez media (figura 2.16) y las reacciones entre gases son más rápidas.



**Figura 2.15** Para que el carbón se transforme en diamante es necesario someterlo a altas presiones y temperaturas.

Considera la formación de agua a partir de oxígeno e hidrógeno, la cual se representa de la siguiente manera:



Esto quiere decir que, para producir 1 mol de agua se requiere 1 mol de hidrógeno y 0.5 mol de oxígeno.

Una forma de medir cuánta sustancia hay en cierto medio es calcular su *concentración* ( $C$ ), la cual se define como la cantidad de sustancia ( $n$ ) por unidad de volumen ( $V$ ):

$$C = \frac{n}{V}$$

Para medir la rapidez de reacción, se mide el cambio en la concentración de una sustancia por unidad de tiempo. Considera nuevamente el ejemplo de la formación del agua: si en un segundo se produce 1 mol de agua en 1 L, es decir, la concentración de agua pasa de 0 mol/L a 1 mol/L, la rapidez ( $r$ ) de producción de agua es:

$$r_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{1 \text{ mol/L}}{\text{s}} = 1 \frac{\text{mol}}{\text{L} \cdot \text{s}}$$

De acuerdo con los coeficientes estequiométricos, la rapidez de descomposición del hidrógeno y del oxígeno es  $-1 \text{ mol}/(\text{L} \cdot \text{s})$  y  $-0.5 \text{ mol}/(\text{L} \cdot \text{s})$ , respectivamente. El signo negativo se usa para indicar que estas sustancias se están descomponiendo.

Con base en lo anterior se puede concluir que la concentración también influye en la rapidez de reacción, pues ésta será más rápida si la cantidad de sustancia en el medio es mayor.



#### Todo cambia

Hace tiempo, el carácter perecedero de las frutas limitaba su consumo a ciertas zonas y temporadas. Actualmente, se sabe que la maduración de las frutas es más rápida si se exponen a una sustancia llamada *etileno*. Esto permite cosecharlas aún verdes y controlar este proceso.



**Figura 2.16** Las reacciones en fase sólida son más lentas, por eso los medicamentos sólidos y secos caducan después que los que están en disolución acuosa.