

1. Tốc độ phản ứng

Để đánh giá mức độ xảy ra nhanh hay chậm của các phản ứng hóa học, người ta đưa ra khái niệm tốc độ phản ứng hóa học, gọi tắt là tốc độ phản ứng.

Tốc độ phản ứng là độ biến thiên nồng độ của một trong các chất phản ứng hoặc sản phẩm trong một đơn vị thời gian.

$$\bar{v} = \frac{\Delta C}{x \cdot \Delta t}$$

Trong đó: ΔC là độ biến thiên nồng độ (mol/l), Δt là độ biến thiên thời gian (s), x là hệ số tỉ lượng.

Xét phản ứng tổng quát: $aA + bB \rightarrow cC + dD$

Biểu thức tốc độ trung bình của phản ứng:

$$\bar{v} = -\frac{1}{a} \times \frac{\Delta C_A}{\Delta t} = -\frac{1}{b} \times \frac{\Delta C_B}{\Delta t} = \frac{1}{c} \times \frac{\Delta C_C}{\Delta t} = \frac{1}{d} \times \frac{\Delta C_D}{\Delta t}$$

Trong đó:

$\bar{v}$: là tốc độ trung bình của phản ứng.

$\Delta C = C_2 - C_1$: Sự biến thiên nồng độ.

$\Delta t = t_2 - t_1$: biến thiên thời gian.

C_1, C_2 là nồng độ của một chất tại 2 thời điểm tương ứng t_1, t_2 .

2. Biểu thức vận tốc phản ứng

Định luật tác dụng khối lượng: Ở nhiệt độ không đổi, tốc độ phản ứng tỉ lệ với tích số nồng độ các chất tham gia phản ứng với số mũ thích hợp.

Xét phản ứng: $aA + bB \rightarrow cC + dD$

Khi đó tốc độ phản ứng $v = k \cdot [A]^\alpha \cdot [B]^\beta$. Trong đó k là hằng số tốc độ phản ứng; α và β là các hệ số tỉ lượng (chỉ một số phản ứng đơn giản $\alpha = a$; $\beta = b$).

3. Các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng

Phương pháp

1) Ảnh hưởng của nồng độ, áp suất, diện tích bề mặt.

Khi tăng nồng độ, áp suất, diện tích bề mặt chất phản ứng, tốc độ phản ứng tăng.

2) Ảnh hưởng của nhiệt độ

Khi tăng nhiệt độ, tốc độ phản ứng tăng.

Thông thường khi tăng nhiệt độ lên 10°C thì tốc độ phản ứng tăng lên 2 đến 4 lần. Khi đó:

$$v_{t_2} = v_{t_1} \cdot \gamma^{\frac{t_2 - t_1}{10}}$$

Trong đó:

+ v_{t_1} là tốc độ phản ứng ở nhiệt độ t_1 .

+ v_{t_2} là tốc độ phản ứng ở nhiệt độ t_2 .

+ γ là hệ số nhiệt độ Van't Hoff.

• **Chú ý:** quy tắc Van't Hoff chỉ gần đúng trong khoảng nhiệt độ không cao.

(cho biết tốc độ phản ứng tăng lên bao nhiêu lần khi $\Delta t = 10^0 \text{C}$).

3) Ảnh hưởng của chất xúc tác

Chất xúc tác là chất làm tăng tốc độ phản ứng, nhưng còn lại sau khi phản ứng kết thúc.

Chất làm giảm tốc độ phản ứng được gọi là chất ức chế phản ứng.