

Bài 20: Ôn tập chương 6

I. Tốc độ phản ứng

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

Biểu thức tốc độ trung bình của phản ứng:

$$v_{tb} = -\frac{1}{a} \cdot \frac{\Delta C_A}{\Delta t} = -\frac{1}{b} \cdot \frac{\Delta C_B}{\Delta t} = \frac{1}{c} \cdot \frac{\Delta C_C}{\Delta t} = \frac{1}{d} \cdot \frac{\Delta C_D}{\Delta t}$$

Trong đó: ΔC_A , ΔC_B , ΔC_C , ΔC_D lần lượt là biến thiên lượng chất các chất A, B, C, D trong khoảng thời gian Δt .

Nếu phản ứng trên là một phản ứng đơn giản thì biểu thức tốc độ phản ứng theo hằng số tốc độ phản ứng: $v = k \cdot (C_A)^a \cdot (C_B)^b$.

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

1. Nồng độ

Khi nồng độ chất tan trong dung dịch tăng, tốc độ phản ứng tăng.

2. Áp suất

Đối với phản ứng có sự tham gia của chất khí, khi áp suất tăng, tốc độ phản ứng tăng.

3. Nhiệt độ

Khi nhiệt độ phản ứng tăng dẫn đến số va chạm hiệu quả giữa các chất phản ứng tăng, làm tốc độ phản ứng tăng.

4. Diện tích bề mặt tiếp xúc

Để tăng tốc độ phản ứng, ta có thể tăng diện tích bề mặt tiếp xúc của chất phản ứng bằng cách làm giảm kích thước hạt rắn hoặc tạo những hạt xốp.

5. Chất xúc tác

Chất xúc tác làm tăng tốc độ phản ứng nhưng nó không bị biến đổi về lượng và chất sau phản ứng.

Ví dụ: Cho khoảng 2 g zinc (kẽm) dạng hạt vào một cốc đựng dung dịch H_2SO_4 2M (dư) ở nhiệt độ phòng. Nếu chỉ biến đổi một trong các điều kiện sau đây (các điều kiện khác giữ nguyên) thì tốc độ phản ứng sẽ thay đổi thế nào (tăng lên, giảm xuống hay không đổi)?

(a) Thay kẽm hạt bằng kẽm bột cùng khối lượng và khuấy đều.

(b) Thay dung dịch H_2SO_4 2M bằng dung dịch H_2SO_4 1M có cùng thể tích.

(c) Thực hiện phản ứng ở nhiệt độ cao hơn (khoảng 50°C).

Hướng dẫn giải:

(a) Thay kẽm hạt bằng kẽm bột cùng khối lượng và khuấy đều.

→ Làm tăng diện tích bề mặt tiếp xúc của chất phản ứng, do đó làm tăng tốc độ phản ứng.

(b) Thay dung dịch H_2SO_4 2M bằng dung dịch H_2SO_4 1M có cùng thể tích.

→ Nồng độ H_2SO_4 giảm, do đó làm giảm tốc độ phản ứng.

(c) Thực hiện phản ứng ở nhiệt độ cao hơn (khoảng 50°C).

→ Khi nhiệt độ phản ứng tăng dẫn đến số va chạm hiệu quả giữa các chất phản ứng tăng, làm tốc độ phản ứng tăng.