



1. Phương trình phản ứng giữa CH_4 và Cl_2



2. Điều kiện phản ứng xảy ra giữa CH_4 và Cl_2

Điều kiện: ánh sáng

3. Cách thực hiện phản ứng

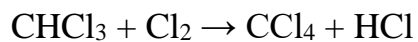
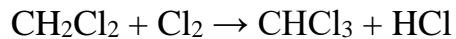
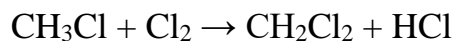
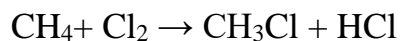
Khi có ánh sáng, khí metan (CH_4) phản ứng với khí clo thu được metyl clorua (CH_3Cl) và hiđro clorua (HCl – khí).

4. Tính chất hóa học của Metan

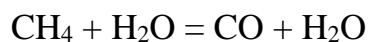
Metan có thể tham gia vào một số phản ứng hóa học như sau:

4.1. Tham gia phản ứng thế với halogen clo, brom

Metan phản ứng với Halogen cho ra dẫn xuất halogen và hiđro halogenua. Ví dụ đối với Cl:



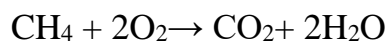
4.2. Phản ứng với hơi nước tạo ra khí CO



(Điều kiện phản ứng: Nhiệt độ 1000, Chất xúc tác Ni).

4.3. Phản ứng cháy với oxi

Phản ứng cháy hoàn toàn:



Phản ứng cháy không hoàn toàn: Được dùng trong sản xuất fomandehit, bột than, khí đốt,...(đốt trong điều kiện thiếu không khí)

4.4. Phản ứng phân hủy tạo ra axetilen

Metan bị nhiệt phân bằng cách nung nóng nhanh metan với một lượng nhỏ oxi ở nhiệt độ khoảng 1500°C ($\Delta H = 397\text{kJ/mol}$)

Oxi được dùng để đốt cháy 1 phần metan, cung cấp thêm nhiệt cho phản ứng.

5. Bài tập liên quan

Câu 1: Phản ứng hóa học đặc trưng của metan là:

- A. Phản ứng thế.
- B. Phản ứng cộng.
- C. Phản ứng oxi hóa – khử.
- D. Phản ứng phân hủy.

Lời giải:

Đáp án: **A**

Giải thích: Phản ứng hóa học đặc trưng của metan là Phản ứng thế.

Câu 2: Các tính chất vật lí cơ bản của metan là:

- A. Chất lỏng, không màu, tan nhiều trong nước
- B. Chất khí, không màu, không mùi, nhẹ hơn không khí, tan ít trong nước
- C. Chất khí không màu, tan nhiều trong nước
- D. Chất khí không màu, không mùi, nặng hơn không khí, tan ít trong nước

Lời giải:

Đáp án: **B**

Câu 3: Trong phòng thí nghiệm có thể thu khí CH_4 bằng cách:

- A. Đẩy không khí (ngửa bình)

- B. Đẩy axit
- C. Đẩy nước (úp bình)
- D. Đẩy bazo

Lời giải:

Đáp án: **C**

Giải thích: CH_4 không tan trong nước nên cần phải thu bằng phương pháp đẩy nước.

Câu 4: Để chứng minh sản phẩm của phản ứng cháy giữa metan và oxi có tạo thành khí cacbonic hay không ta cho vào ống nghiệm hóa chất nào say đây?

- A. Nước cất
- B. Nước vôi trong
- C. Nước muối
- D. Thuốc tím

Lời giải:

Đáp án: **B**

Giải thích:

Khi cho nước vôi trong Ca(OH)_2 vào ống nghiệm thấy dung dịch bị vẩn đục chứng tỏ có khí CO_2 . CO_2 phản ứng với Ca(OH)_2 tạo kết tủa làm dung dịch bị vẩn đục

$$\text{CO}_2 + \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$$

Câu 5: Điều kiện để phản ứng giữa Metan và Clo xảy ra là:

- A. Có bột sắt làm xúc tác
- B. Có axit làm xúc tác
- C. Có nhiệt độ
- D. Có ánh sáng

Lời giải:

Đáp án: **B**

Giải thích:

Khi cho nước vôi trong Ca(OH)_2 vào ống nghiệm thấy dung dịch bị vẩn đục chứng tỏ có khí CO_2 . CO_2 phản ứng với Ca(OH)_2 tạo kết tủa làm dung dịch bị vẩn đục

$$\text{CO}_2 + \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$$

Câu 6. Cho các phát biểu sau:

- 1) Metan tác dụng với clo khi có ánh sáng.
- 2) Metan là chất khí, không màu, không mùi, nặng hơn không khí.
- 3) Metan cháy tỏa nhiều nhiệt nên được dùng làm nhiên liệu trong đời sống và trong sản xuất.
- 4) Hỗn hợp giữa metan và clo là hỗn hợp nổ.
- 5) Trong phân tử metan có bốn liên kết đơn C-H.
- 6) Metan tác dụng với clo ở điều kiện thường.

Những phát biểu nào không đúng?

- A. 1, 3, 5.
- B. 1, 2, 6.
- C. 2, 4, 6.
- D. 2, 4, 5.

Lời giải:

Đáp án: **C**

Giải thích:

Các phát biểu không đúng: 2, 4, 6

- 2) Metan là chất khí, không màu, không mùi, nặng hơn không khí \Rightarrow Sai, khí metan nhẹ hơn không khí.
- 4) Hỗn hợp giữa Metan và Clo là hỗn hợp nổ \Rightarrow Sai.
- 6) Metan tác dụng với Clo ở điều kiện thường \Rightarrow Sai, phải có chiếu sáng thì phản ứng mới xảy ra

Câu 7. Dãy nào sau đây chỉ gồm các chất thuộc dãy đồng đẳng của Metan

- A. C_2H_2 , C_3H_4 , C_4H_6 , C_5H_8 .
- B. CH_4 , C_2H_6 , C_4H_{10} , C_5H_{12} .
- C. CH_4 , C_2H_2 , C_3H_4 , C_4H_{10} .
- D. C_2H_6 , C_3H_8 , C_5H_{10} , C_6H_{12}

Lời giải:

Đáp án: **B**

Câu 8. Đốt cháy hoàn toàn 11,2 lít khí metan. Biết các thể tích khí đo ở điều kiện tiêu chuẩn. Thể tích khí oxi cần dùng và thể tích khí cacbonic tạo thành lần lượt là

- A. 22,4 lít và 22,4 lít.
- B. 11,2 lít và 22,4 lít.
- C. 22,4 lít và 11,2 lít.
- D. 11,2 lít và 22,4 lít

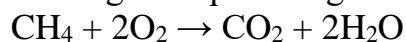
Lời giải:

Đáp án: **A**

Giải thích:

$$n_{CH_4} = 11,2/22,4 = 0,5 \text{ mol}$$

Phương trình phản ứng đốt cháy



$$0,5 \rightarrow 1 \rightarrow 0,5 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow V_{O_2} = 1.22,4 = 22,4 \text{ lít}$$

$$V_{CO_2} = 0,5.22,4 = 11,2 \text{ lít}$$

Xem thêm các phương trình phản ứng hóa học khác: