**Bài 7: SULFURIC ACID VÀ MUỐI SULFATE**

1. **SULFURIC ACID**

**Tìm hiểu về tính chất vật lý của sulfuric acid**

**? Câu hỏi 1:**  Quan sát hình 7.1 nhận xét màu, trạng thái của sulfuric acid ở điều kiện thường và cho biết tại sao sulfuric acid lại không bay hơi?

* **Trả lời:**

 **Tìm hiểu về cấu tạo phân tử, tính chất hóa học và ứng dụng**

* **Cấu tạo phân tử**

**? Câu hỏi 2 :** **Mô tả cấu tạo phân tử của sulfuric acid:**

* **Trả lời:**

* **Tính chất hóa học:**

***- Tính chất của H2SO4 loãng:***

* Làm đổi màu quỳ tím thành………
* Tác dụng với kim loại

 VD:…………………………………………

* Tác dụng với oxit kim loại

 VD:…………………………………………

* Tác dụng với base

 VD:…………………………………………

* Tác dụng với muối

 VD:…………………………………………

 **? Câu hỏi 3:** Quan sát hình 7.3; nêu hiện tượng, viết phương trình hóa học xảy ra (nếu có).

* **Trả lời:**

 (a) ......................+................

 (b) ........................+................

***- Tính chất của H2SO4 đặc, nóng:***

* *Tính oxi hóa mạnh:*
* Thí nghiệm: Phản ứng của H2SO4 đặc tác dụng với Cu

 Hiện tượng:

 PTHH:

**? Câu hỏi 4:** Viết quá trình oxi hóa và quá trình khử trong phản ứng của H2SO4 đặc với Cu.

* **Trả lời:**

* *Tính háo nước:*
* Thí nghiệm 2: Phản ứng của H2SO4 đặc với đường

 Hiện tượng:

 PTHH:

**Luyện tập:** Viết PTHH khi cho dung dịch H2SO4 đặc tác dụng với KBr, C. Cho biết sản phẩm khử duy nhất là SO2.

Trả lời:

* **Chú ý:**

 - Một số kim loại như:........,........, ....... bị thụ động hóa trong H2SO4 đặc, nguội.

 - H2SO4 đặc gây bỏng nặng. Do vậy, cẩn thận khi làm việc với H2SO4 đặc.

* **Ứng dụng:**

**Tìm hiểu cách bảo quản, sử dụng và nguyên tắc xử lý sơ bộ khi bỏng acid**

**? Câu hỏi 6:** Quan sát hình 7.5, mô tả cách pha loãng sulfuric acid. Giải thích.

* **Trả lời:**

**? Câu hỏi 7:** Hãy nêu nguyên tắc chung trong việc xử lý sơ bộ khi bỏng acid:

* **Trả lời:**

 **Tìm hiểu quy trình sản xuất sulfuric acid theo phương pháp tiếp xúc**

*Phương pháp này gồm........... giai đoạn chính:*

* **GĐ1:** Sản xuất sulfur dioxide (SO2)

* **GĐ2:** Sản xuất sulfur trioxide (SO3)

**? Câu hỏi 8:** Giải thích vì sao ở giai đoạn tạo ra SO3, người ta chọn điều kiện phản ứng ở nhiệt độ cao

 ( 4500C - 5000C)

* **Trả lời:**

* **GĐ3:** Sản xuất sulfuric acid (H2SO4)

**Luyện tập:** Hãy cho biết giai đoạn nào trong quá trình sản xuất H2SO4 có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường?

* **Trả lời:**

**Viết sơ đồ sản xuất H2SO4 trong công nghiệp:**

1. **MUỐI SULFATE**

**Tìm hiểu ứng dụng của một số muối sulfate và nhận biết sulfate ion**

**? Câu hỏi 9:** Kể tên một số muối ứng dụng trong đời sống và sản xuất mà em biết?

* **Trả lời:**

**? Câu hỏi 10:** Trình bày cách nhận biết ion . Nêu hiện tượng xảy ra. Viết phương trình hóa học.

* **Trả lời:**

- Thuốc thử:

- Hiện tượng:

- Phương trình hóa học:

**Bài 7: SULFURIC ACID VÀ MUỐI SULFATE**

**I. SULFURIC ACID**

**Tìm hiểu về tính chất vật lý của sulfuric acid**

**? Câu hỏi 1:**  Quan sát hình 7.1 nhận xét màu, trạng thái của sulfuric acid ở điều kiện thường và cho biết tại sao sulfuric acid lại không bay hơi?

* **Trả lời:**

- Là chất lỏng sánh như dầu, không màu.

- Tan vô hạn trong nước và tỏa rất nhiều nhiệt.

- Sulfuric acid không bay hơi do khối lượng riêng của nó nặng gần gấp 2 lần nước.

 **Tìm hiểu về cấu tạo phân tử, tính chất hóa học và ứng dụng**

* **Cấu tạo phân tử**

**? Câu hỏi 2 :** **Mô tả cấu tạo phân tử của sulfuric acid:**

* **Trả lời:**

- Phân tử H2SO4 có 2 liên kết H-O, 2 liên kết S-O, 2 liên kết S=O.

- Liên kết trong phân tử là liên kết cộng hóa trị.

* **Tính chất hóa học:**

***- Tính chất của H2SO4 loãng:***

* Làm đổi màu quỳ tím thành đỏ
* Tác dụng với kim loại

 VD:

* Tác dụng với oxit kim loại

 VD:

* Tác dụng với base

 VD: 

* Tác dụng với muối

 VD: 

 **? Câu hỏi 3:** Quan sát hình 7.3; nêu hiện tượng, viết phương trình hóa học xảy ra (nếu có).

* **Trả lời:**

 (a) Hiện tượng: Có kết tủa trắng

 PTHH: 

 (b) Hiện tượng: Sủi bọt khí

 PTHH: 

***- Tính chất của H2SO4 đặc, nóng:***

* *Tính oxi hóa mạnh:*
* Thí nghiệm 1: Phản ứng của H2SO4 đặc tác dụng với Cu

 Hiện tượng: Mảnh Cu tan dần tạo thành dung dịch màu xanh lam, có khí mùi hắc thoát ra.

 PTHH: 

**? Câu hỏi 4:** Viết quá trình oxi hóa và quá trình khử trong phản ứng của H2SO4 đặc với Cu.

* **Trả lời:**

Quá trình khử : 

Quá trình oxi hóa: 

* *Tính háo nước:*
* Thí nghiệm 2: Phản ứng của H2SO4 đặc với đường

 Hiện tượng: H2SO4 đặc có tính háo nước, phản ứng xảy ra làm màu trắng của đường chuyển sang màu đen. Sau đó, một phần C sinh ra phản ứng lại phản ứng với H2SO4 tạo thành chất khí CO2, SO2 gây sủi bọt trong cốc, làm C dâng lên khỏi miệng cốc.

 PTHH: C + 2H2SO4 đặc → CO2 + 2SO2 + 2H2O

**Luyện tập:** Viết PTHH khi cho dung dịch H2SO4 đặc tác dụng với KBr, C. Cho biết sản phẩm khử duy nhất là SO2.

* **Trả lời:**





* **Chú ý:**

 - Một số kim loại như: Al, Cr, Fe bị thụ động hóa trong H2SO4 đặc, nguội.

 - H2SO4 đặc gây bỏng nặng. Do vậy, cẩn thận khi làm việc với H2SO4 đặc.

* **Ứng dụng:**

- Sản xuất phân bón, thuốc trừ sâu, chất tẩy rửa tổng hợp....

**Tìm hiểu cách bảo quản, sử dụng và nguyên tắc xử lý sơ bộ khi bỏng acid**

**? Câu hỏi 6:** Quan sát hình 7.5, mô tả cách pha loãng sulfuric acid. Giải thích.

* **Trả lời:**

 Pha loãng dung dịch H2SO4 đặc, ta cần rót từ từ axit vào nước, khuấy nhẹ và không làm ngược lại. Vì khi sulfuric acid gặp nước thì lập tức sẽ có phản ứng hóa học xảy ra, đồng thời sẽ tỏa ra một nhiệt lượng lớn. Nếu cho nước vào acid, nước sẽ nổi trên bề mặt acid. Khi xảy ra phản ứng hóa học, nước sôi mãnh liệt và bắn tung tóe kèm các hạt acid gây nguy hiểm.

**? Câu hỏi 7:** Hãy nêu nguyên tắc chung trong việc xử lý sơ bộ khi bỏng acid:

* **Trả lời:**

 Nguyên tắc chung trong việc xử lý sơ bộ bỏng acid: giảm diện tích bị bỏng, pha loãng nhanh nồng độ acid. Các bước sơ cứu:

1. Nhanh chóng cởi bỏ quần áo dính acid
2. Rửa bằng nước sạch sau khoảng 20 phút
3. Di chuyển người bệnh đến cơ sở y tế gần nhất để được theo dõi và điều trị.
4. **Tìm hiểu quy trình sản xuất sulfuric acid theo phương pháp tiếp xúc**

*Phương pháp này gồm 3 giai đoạn chính:*

* **GĐ1**: Sản xuất sulfur dioxide (SO2)

 Đốt quặng pyrite sắt hoặc sulfua



* **GĐ2**: Sản xuất sulfur trioxide (SO3)

Oxi hóa sulfua dioxide bằng oxygen hoặc không khí ở nhiệt độ 4500C -5000C, xúc tác V2O5.



**? Câu hỏi 8:** Giải thích vì sao ở giai đoạn tạo ra SO3, người ta chọn điều kiện phản ứng ở nhiệt độ cao

 ( 4500C - 5000C)

* **Trả lời:**

 Do phản ứng có  < 0 --> phản ứng toả nhiệt

Nhưng nếu hạ nhiệt độ quá thấp thì sự chuyển động của các phân tử khí giảm --> thực tế người ta phải chọn điều kiện phản ứng ở nhiệt độ cao 450oC – 500oC và có chất xúc tác

* **GĐ3:** Sản xuất sulfuric acid (H2SO4)

 Dùng dung dịch H2SO4 98% hấp thụ SO3, thu được oleum



 (oleum)

 Sau đó dùng lượng nước thích hợp để pha loãng oleum thu được dung dịch H2SO4 đặc.



**Luyện tập:** Hãy cho biết giai đoạn nào trong quá trình sản xuất H2SO4 có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường?

* **Trả lời:**

 Giai đoạn tạo thành khí SO2 trong quá trình sản xuất H2SO4 là có nguy cơ cao gây ô nhiễm môi trường. Vì phần SO2 không chuyển hóa sẽ gây ô nhiễm môi trường vì nó bị thải vào bầu khí quyển có thể gây nên hiện tượng mưa acid

**Viết sơ đồ sản xuất H2SO4 trong công nghiệp:**

****

1. **MUỐI SULFATE**

 **Tìm hiểu ứng dụng của một số muối sulfate và nhận biết sulfate ion**

**? Câu hỏi 9:** Kể tên một số muối ứng dụng trong đời sống và sản xuất mà em biết?

* **Trả lời:**

**CaSO4** : được dùng trong sản xuất vật liệu xây dựng, làm chất phụ gia, làm đông các sản phẩm

như đậu hũ,đậu hũ non,...

**BaSO4**: được sử dụng như một loại bột màu, làm chất phụ gia pha màu, công nghiệp pha sơn, cho

thủy tinh, cho gốm sứ cách và cao su chất lượng cao

**MgSO4:** được sử dụng sản xuất muối tắm, làm dịu cơ bắp khi sưng của con người, bổ sung Mg

cho tôm động vật thủy sinh khác,...

**(NH4)2SO4:**là thành phần của thuốc trừ sâu hòa tan, diệt nấm; phân bón sử dụng kết hợp với

Chlorine để tạo thành monochloramin để khử trùng trong nước uống.

**? Câu hỏi 10:** Trình bày cách nhận biết ion . Nêu hiện tượng xảy ra. Viết phương trình hóa học.

* **Trả lời:**

- Thuốc thử: Muối của barium (Ba2+), ví dụ như BaCl2, Ba(NO3)2… hoặc barium hydroxide Ba(OH)2.

- Hiện tượng: Phản ứng sẽ cho kết tủa trắng không tan trong nước và acid mạnh.

- Phương trình hóa học: SO42-+ Ba2+ → BaSO4(↓ trắng)

VD: Na2SO4 + BaCl2 → BaSO4(↓ trắng) + 2NaCl

 H2SO4 + Ba(OH)2 → BaSO4(↓ trắng) + 2H2O