**BÀI 18: HYDROGEN HALIDE VÀ HYDROHALIC ACID**

**I. Mục tiêu**

**1. Kiến thức**

-Nêu được xu hướng biến đổi nhiệt độ sôi của các hydrogen halide từ HCl tới HI.

-Giải thích được sự bất thường về nhiệt độ sôi của HF so với các HX khác.

-Trình bày được xu hướng biến đổi tính acid của dãy hydrohalic acid.

-Trình bày được tính khử của các ion halide (Cl-, Br-, I-) thông qua phản ứng với chất oxi hoá là sulfuric acid đặc.

-Phân biệt được các ion F-, Cl-, Br-, I- bằng cách cho dung dịch AgNO3 vào dung dịch muối của chúng.

-Nêu được ứng dụng của một số hydrogen halide.

**2. Năng lực:**

**\* Năng lực chung:**

*- Năng lực tự chủ và tự học:* Kĩ năng tìm kiếm thông tin trong SGK, quan sát video thí nghiệm, hình ảnh về ứng dụng của hydrogen halide để rút ra kết luận về tính chất và ứng dụng của các hydrogen halide và hydrohalic acid.

*- Năng lực giao tiếp và hợp tác:* Làm việc nhóm tìm hiểu về các nội dung trọng tâm của bài học: hydrogen halide và hydrohalic acid, tính khử của một số ion halide X-, ứng dụng của một số hydrogen halide, phân biệt các ion halide X-.

*- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo*: Giải thích được xu hướng biến đổi nhiệt độ sôi của các hydrogen halide từ HCl đến HI dựa vào tương tác van der Waals. Giải thích được sự bất thường về nhiệt độ sôi của HF so với các HX khác.

\*Năng lực hoá học

*a. Nhận thức hoá học: Học sinh đạt được các yêu cầu sau:*

-Nêu được xu hướng biến đổi nhiệt độ sôi của các hydrogen halide từ HCl tới HI.

-Giải thích được sự bất thường về nhiệt độ sôi của HF so với các HX khác.

-Trình bày được xu hướng biến đổi tính acid của dãy hydrohalic acid.

-Trình bày được tính khử của các ion halide (Cl-, Br-, I-) thông qua phản ứng với chất oxi hoá là sulfuric acid đặc.

-Phân biệt được các ion F-, Cl-, Br-, I- bằng cách cho dung dịch AgNO3 vào dung dịch muối của chúng.

-Nêu được ứng dụng của một số hydrogen halide.

*b. Tìm hiểu tự nhiên dưới góc độ hóa học* được thực hiện thông qua các hoạt động: Thảo luận nhóm, tiến hành thí nghiệm, quan sát hình ảnh, video thí nghiệm.

*c. Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học để giải thích được*

**3. Phẩm chất:**

- Chăm chỉ, tự tìm tòi thông tin trong SGK.

-Tự giác, nghiêm túc trong quá trình thực hiện thí nghiệm.

- HS có trách nhiệm trong việc hoạt động nhóm, hoàn thành các nội dung được giao.

**II. Thiết bị dạy học và học liệu**

Dụng cụ và hoá chất thực hành: ống nghiệm, kẹp gỗ, hoá chất: NaF, NaCl, NaBr, NaI, AgNO3.

Phiếu bài tập số 1, số 2, …..

Video, hình ảnh

**III. Tiến trình dạy học**

**1. Hoạt động 1: Khởi động**

a) Mục tiêu: Khơi gợi hứng thú học tập của học sinh, tạo tâm thế vui vẻ, thoải mái, sẵn sàng tiếp nhận kiến thức mới.

b) Nội dung: HS trả lời các câu đố sau (bằng thơ):

*1. Acid gì nhận biết*

*Bằng quỳ tím đổi màu*

*Thêm bạc nitrat*

*Cho kết tủa trắng phau?*

*2. Khí gì tan trong nước*

*Ăn mòn được thuỷ tinh*

*Dung dịch được ứng dụng*

*Để khắc chữ khắc hình?*

*3. Màu vàng lục rất độc*

*Mùi gây xốc người ta*

*Làm hại đường hô hấp*

*Bạn nào chưa biết tới*

*Khi gặp thì tránh xa.*

*4. Khí gì gặp nước nóng*

*Có phản ứng tức thì*

*Tạo ra một chất mới*

*Giải phóng khí oxi?*

***c) Sản phẩm:*** *1: HCl. 2: HF, 3 Cl2, 4: F2.*

***d) Tổ chức thực hiện:***

GV trình chiếu câu hỏi, học sinh suy nghĩ, trả lời câu hỏi.

**2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động 1: Hydrogen halide**  **Mục tiêu:**  -Nêu được xu hướng biến đổi nhiệt độ sôi của các hydrogen halide từ HCl tới HI.  -Giải thích được sự bất thường về nhiệt độ sôi của HF so với các HX khác. | |
| **Hoạt động của GV và HS** | **Sản phẩm dự kiến** |
| **Giao nhiệm vụ học tập:**  **(Hoạt động theo cặp)**  HS nghiên cứu SGK trang 109, cho biết thành phần nguyên tố của các hợp chất halogen halide.  -Liên kết giữa các nguyên tử trong phân tử halogen halide thuộc loại liên kết gì?  -Cho biết xu hướng phân cực biến đổi như thế nào từ HF đến HI? Giải thích.  -Dựa vào bảng 18.1 hãy cho biết xu hướng biến đổi nhiệt độ sôi từ HCl đến HI? Khí hydro halide nào sẽ hoá lỏng đầu tiên nhiệt độ được hạ xuống thấp dần?  Tại sao HF có nhiệt độ sôi cao bất thường so với các halogen halide còn lại?  **Thực hiện nhiệm vụ:**  HS nghiên cứu SGK, tìm kiếm thông tin và hoàn thành vào phiếu học tập.  Thảo luận với bạn trong cặp của mình về các câu trả lời.  Tranh luận, phản biện theo từng cặp  **Báo cáo, thảo luận:**  Các cặp thống nhất câu trả lời, nộp kết quả thảo luận cho giáo viên.  Đại diện một cặp trình bày kết quả trước lớp.  Các cặp khác lắng nghe, nhận xét, bổ sung để hoàn thiện các nội dung.  **Kết luận, nhận định:**  GV nhận xét các câu trả lời của học sinh, chốt lại những nội dung quan trọng. | **I. HYDROGEN HALIDE VÀ HYDROHALIC ACID**  **1. Hydrogen halide**  -Thành phần: gồm nguyên tố halogen và nguyên tố hydrogen.  - Liên kết trong các phân tử hydrogen halide là liên kết cộng hoá trị phân cực.  -Xu hướng phân cực giảm dần từ HF đến HI do hiệu độ âm điện giữa nguyên tử halogen và nguyên tử hydrogen giảm dần.  - Ở điều kiện thường các hydrogen halide đều là chất khí, nhiệt độ sôi tăng dần từ HCl đến HI.  Riêng HF có nhiệt độ sôi cao hơn so với các hydrogen halide còn lại do giữa các phân tử HF có liên kết hydrogen. |
| **Hoạt động 2: Hydrohalic acid**  **Mục tiêu:** Trình bày được xu hướng biến đổi tính acid của dãy hydrohalic acid. | |
| **Giao nhiệm vụ học tập:**  **(hoạt động cá nhân)**  HS trả lời các câu hỏi sau:  1) Các hydrogen halide tan trong nước dễ hay khó? Vì sao?  2) Khi tan trong nước, các hydrogen halide tạo thành dung dịch được gọi là gì?  3) Tại sao các dung dịch hydrohalic acid có tính acid?  4) Tính acid biến đổi như thế nào từ HF đến HI?  **Thực hiện nhiệm vụ:** HS nghiên cứu SGK, tìm kiếm thông tin để trả lời câu hỏi.  **Báo cáo, thảo luận:**  HS trả lời các câu hỏi của giáo viên.  Các bạn trong lớp lắng nghe, nhận xét, bổ sung để hoàn thiện.  **Kết luận, nhận định:**  GV nhận xét, đánh giá câu trả lời của HS và phần bổ sung của các bạn.  Thống nhất và chốt lại nội dung về hydrohalic acid. | **2. Hydrohalic acid**  Các hydrogen halide dễ tan trong nước vì phân tử phân cực.  Dung dịch của các hydrogen halide được gọi là hydrohalic acid vì trong dung dịch các hydrogen halide đều phân li ra ionH+.    Riêng HF điện li yếu    Từ HF đến HI tính acid tăng dần do độ bền liên kết trong các phân tử HX giảm dần. |
| **Hoạt động 3: Tính khử của một số ion halide X-**  **Mục tiêu:**  Trình bày được tính khử của các ion halide (Cl-, Br-, I-) thông qua phản ứng với chất oxi hoá là H2SO4 đặc. | |
| **Giao nhiệm vụ học tập:**  HS quan sát các video thí nghiệm sau:  <https://www.youtube.com/watch?v=BgdDRnn6IAg>  <https://www.youtube.com/watch?v=-vZspn1GZ2E>  <https://www.youtube.com/watch?v=gPbWfrJVUKQ>  Hoàn thành phiếu học tập sau   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Phương trình hoá học | Hiện tượng | Nhận xét | | NaCl(s) +H2SO4 (đặc) |  |  | | NaBr(s) +H2SO4 (đặc) |  |  | | KI(s) +H2SO4 (đặc) |  |  |   **Thực hiện nhiệm vụ:**  HS quan sát các video thí nghiệm, hoàn thành nội dung trong phiếu học tập.  Thảo luận nhóm (4HS) về các kết quả quan sát và nội dung trong phiếu học tập.  **Báo cáo, thảo luận**  Các nhóm thống nhất câu trả lời, nộp sản phẩm cho giáo viên.  Đại diện một nhóm lên trình bày kết quả.  Các nhóm khác quan sát, nhận xét, bổ sung.  **Kết luận, nhận định:**  Trong phản ứng với H2SO4 đặc, Cl- không thể hiện tính khử, Br- có tính khử yếu hơn I-.  Trong phản ứng với các chất oxi hoá khác thì tính khử tăng dần theo dãy: Cl-, Br-, I-. | |  |  |  | | --- | --- | --- | | Phương trình hoá học | Hiện tượng | Nhận xét | | NaCl(s) +H2SO4 (đặc) HCl +NaHSO4 | Tạo khí HCl mùi hắc | Cl-không thể hiện tính khử. | | 2NaBr(s) + 3H2SO4 (đặc) Br2 + SO2 + 2NaHSO4 | Tạo khí SO2 mùi hắc, hơi Br2 màu nâu đỏ | Br- thể hiện tính khử, khử S+6 về S+4. | | 8KI(s) +9H2SO4 (đặc) 8NaHSO4 + 4I2 + H2S+ 4H2O | Tạo hơi I2 màu tím, khí H2S mùi trứng thối. | I- thể hiện tính khử, khử S+6 về S-2. | |
| **Hoạt động 4: Ứng dụng của một số hydrogen halide**  **Mục tiêu:** HS nêu được một số ứng dụng của các hydrogen halide | |
| **Giao nhiệm vụ học tập:**  Trò chơi: Ai nhanh hơn.  HS quan sát video.  <https://www.youtube.com/watch?v=IGHyMW2w8zY>  <https://www.youtube.com/watch?v=MUfW6pksxVU>  Cho biết các ứng dụng của HCl và HF được nhắc đến trong 2 video trên?  **Thực hiện nhiệm vụ:**  HS quan sát video, giáo viên trao điểm thưởng hoặc phần thưởng cho hs nêu được nhiều nhất các ứng dụng của HCl và HF trong 2 video trên.  **Báo cáo, thảo luận**  HS quan sát video, ghi chép và trả lời câu hỏi.  **Kết luận, nhận định:**  GV tổng kết câu trả lời của học sinh, kết luận về những ứng dụng quan trọng của HF và HCl. | **HS** nêu được một số ứng dụng của các hợp chất hydrogen halide:  HF: sản xuất cryonite (Na3AlF6); được dùng trong chế biến dầu mỏ, trong công nghiệp hạt nhân, sản xuất các flouride,…  Dung dịch HF dùng để khắc chi tiết lên thuỷ tinh.  HCl: sản xuất vinyl chloride cung cấp cho ngành nhựa, ammoninium chloride cung cấp cho ngành sản xuất phân bón, các chloride kim loại cung cấp cho ngành hoá chất, hợp chất hữu cơ chứa chloride để sản xuất dược phẩm, thuốc nhuộm.  Dung dịch HCl dùng để trung hoà dung dịch có môi trường base, thuỷ phân các chất trong quá trình sản xuất, tẩy rửa gỉ sét,… |
| **Hoạt động 5: Phân biệt các ion X-**  **Mục tiêu:** -Phân biệt được các ion F-, Cl-, Br-, I- bằng cách cho dung dịch AgNO3 vào dung dịch muối của chúng. | |
| **Giao nhiệm vụ học tập:**  **(hoạt động nhóm)**  GV chia lớp làm 4 nhóm. Các nhóm nhận dụng cụ, hoá chất và tiến hành thí nghiệm:  Có 4 bình nhỏ được đậy bằng nút cao su có ống nhỏ giọt. Mỗi bình chứa 1 trong các dung dịch NaCl, NaBr, NaI, HCl nhưng tên hoá chất ghi trên nhãn đã bị nhoè.  Hãy thảo luận về các hoá chất và dụng cụ cần dùng và trình tự tiến hành thí nghiệm để nhận ra mỗi bình chứa dung dịch gì.  Tiến hành thí nghiệm, ghi lại kết quả. Lặp lại thí nghiệm để kiểm tra kết quả.  **Thực hiện nhiệm vụ:**  Thành viên trong các nhóm thảo luận về nhiệm vụ được giao. Thống nhất cách tiến hành thí nghiệm.  GV tổ chức cho HS các nhóm báo cáo quy trình nhóm mình lựa chọn.  -HS tiến hành làm thí nghiệm theo quy trình đã thống nhất.  -Ghi lại kết quả, kiểm tra kết quả.  - Kết luận. Báo cáo kết quả thí nghiệm với giáo viên.  **Báo cáo, thảo luận**  Các nhóm báo cáo quy trình tiến hành thí nghiệm.  B1: Lần lượt nhỏ các dung dịch trên vào giấy quỳ tím. Nhận biết được dung dịch HCl do làm quỳ tím chuyển sang màu đỏ. Các dung dịch còn lại không làm quỳ tím đổi màu,  B2: Nhỏ lần lượt ba dung dịch còn lại vào 3 ống nghiệm riêng biệt đã đựng sẵn AgNO3.  Dung dịch NaCl tạo với AgNO3 kết tủa màu trắng.  Dung dịch NaBr tạo với AgNO3 kết tủa màu vàng nhạt.  Dung dịch NaI tạo với AgNO3 kết tủa màu vàng đậm.  **Kết luận, nhận định:**  Khi nhỏ dung dịch AgNO3 vào các dung dịch HX hoặc muối X- sẽ quan sát được hiện tượng khác nhau, tuỳ thuộc vào X-.  Có thể dùng dung dịch AgNO3 để nhận biết các ion halide. | **IV. PHÂN BIỆT CÁC ION HALIDE X-**  ***Quy trình:***  B1: Lần lượt nhỏ các dung dịch trên vào giấy quỳ tím. Nhận biết được dung dịch HCl do làm quỳ tím chuyển sang màu đỏ. Các dung dịch còn lại không làm quỳ tím đổi màu,  B2: Nhỏ lần lượt ba dung dịch còn lại vào 3 ống nghiệm riêng biệt đã đựng sẵn AgNO3.  Dung dịch NaCl tạo với AgNO3 kết tủa màu trắng.  Dung dịch NaBr tạo với AgNO3 kết tủa màu vàng nhạt.  Dung dịch NaI tạo với AgNO3 kết tủa màu vàng đậm.  **Báo cáo kết quả thực nghiệm**  **Phương trình hoá học**  NaCl + AgNO3  AgCl + NaNO3  NaBr + AgNO3  AgBr + NaNO3  NaI + AgNO3  AgI + NaNO3 |

**3. Hoạt động 3: Luyện tập**

a) Mục tiêu: *Củng cố các kiến thức đã học về hydrogen halide và hydrohalic acid.*

b) Nội dung:

**1.** Trong dãy các hydrogen halide, từ HCl đến HI, nhiệt độ sôi của các chất biến đổi theo chiều hướng nào sau đây?

**A**. Tăng dần. **B.** Giảm dần.

**C**. Ban đầu tăng, sau đó giảm. **D**. Ban đầu giảm, sau đó tăng.

**2.** Trong dãy các hydrogen halide, HF có nhiệt độ sôi cao hơn bất thường so với các HX còn lại là do:

**A.** giữa các phân tử HF có liên kết hydrogen.

**B.** HF có phân tử khối nhỏ hơn so với các HX còn lại.

**C.** HF có phân tử khối lớn hơn so với các HX còn lại.

**D.** Do HF có kích thước phân tử nhỏ hơn các HX còn lại.

**3.** Cho phản ứng: 2NaBr(s) + 3H2SO4 (đặc) Br2 + SO2 + 2NaHSO4

Vai trò của NaBr trong phản ứng trên là

**A.** chất khử. **B.** chất oxi hoá.

**C.** acid. **D.** base.

**4.** Nhỏ dung dịch AgNO3 và dung dịch muối nào sau đây sẽ tạo thành kết tủa màu trắng?

**A.** Postasium chloride. **B.** Sodium bromide.

**C.** Hydrobromic acid. **D.** Sodium iodide.

c) Sản phẩm: ***1A, 2A, 3A, 4A.***

d) Tổ chức thực hiện: *HS hoạt động cá nhân, trả lời câu hỏi trong phiếu học tập để củng cố kiến thức cho bản thân.*

**4. Hoạt động 4: Vận dụng**

***a) Mục tiêu:*** giúp HS vận dụng kiến thức đã được học trong bài để giải quyết các câu hỏi, nội dung gắn liền với thực tiễn và mở rộng thêm kiến thức của HS về các hydrogen halide và hydrohalic acid.

***b) Nội dung***: Tìm hiểu về ứng dụng của HF và HCl trong đời sống và trong thực tế.

***c) Sản phẩm:*** Hydroflouric acid có độc tính cao và tính ăn mòn rất mạnh . Khi acid này tiếp xúc với cơ thể sẽ gây ra vết bỏng nặng, ăn sâu và đau rát, có thể phá huỷ hoàn toàn mô và xương tại vùng tiếp xúc.

Khi HF dính vào cơ thể cần nhanh chóng rửa vùng tiếp xúc dưới vòi nước sạch ít nhất 5 phút. Sau đó rửa về thương bằng dung dịch calcium gluconate 2,5% để hạn chế sự xâm nhập của F- vào cơ thể rồi nhanh chóng đến cơ sở y tế để được xử lý tiếp.

Trước đây, HF được ứng dụng phổ biến để sản xuất các hợp chất CFC, được sử dụng cho hệ thống làm lạnh. Tuy nhiên, do tác động phá huỷ tầng ozone nên đầu thế kỉ XXI các hợp chất CFC đã bị cấm sản xuất. Gần đây, từ HF người ta sản xuât HCFC thay cho CFC.

HCl: Trong dạ dày (bao tử) của người có hydrochloric acid với nồng độ từ 10-4 đến 10-2M tạo pH từ 2 đến 4. Môi trường này giúp hoà tan những chất khó tan và thúc đẩy thuỷ phân chất béo, chất đường, tinh bột, chất đạm trong quá trình tiêu hoá thực phẩm.

Nồng độ HCl thay đổi do thói quen ăn uống, sinh hoạt không điều độ, cuộc sống căng thẳng là nguyên nhân gây bênh đau dạ dày.

***d) Tổ chức thực hiện:*** GV hướng dẫn HS về nhà làm và hướng dẫn HS tìm nguồn tài liệu tham khảo qua internet, thư viện….