***Ngày soạn: 10/4/2025***

***Ngày dạy: 14,21/4/2025***

## Tiết 40,41 KHAI THÁC ĐÁ VÔI. CÔNG NGHIỆP SILICATE

#### **I. MỤC TIÊU**

1. **Kiến thức**
   * + Thành phần chính của đá vôi là CaCO3. Đá vôi được dùng làm nguyên liệu sản xuất vôi, xi măng, thuỷ tinh, cao su, chất dẻo, gang,...
     + Các hợp chất của silicon có trong cát, cao lanh, đất sét,... là nguyên liệu cho các ngành sản xuất gốm, sứ, thuỷ tinh, xi măng,...
     + Silicon là vật liệu bán dẫn được sử dụng trong ngành công nghiệp điện tử.
2. **Năng lực**
   1. Năng lực khoa học tự nhiên
      * Trình bày được nguồn đá vôi, thành phần chính của đá vôi trong tự nhiên; các ứng dụng từ đá vôi: sản phẩm đá vôi nghiền, calcium oxide, calcium hydroxide, nguyên liệu sản xuất xi măng.
      * Nêu được một số ứng dụng quan trọng của silicon và hợp chất của silicon.
      * Trình bày được sơ lược ngành công nghiệp silicate.
      * Mô tả được các công đoạn chính sản xuất đồ gốm, thuỷ tinh, xi măng.
   2. Năng lực chung
      * Năng lực tự chủ, tự học: tự đọc SGK, tự liên hệ thực tế và tìm kiếm thông tin về đá vôi, silicon.
      * Năng lực hợp tác khi làm việc nhóm tìm thông tin và trình bày về các ngành công nghiệp silicate.
3. **Phẩm chất**
   * + Chăm chỉ: chủ động tích cực đọc tài liệu.
     + Trung thực khi mô tả các hiện tượng quan sát được trong thí nghiệm Mở đầu.

#### **II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

* Thí nghiệm trong hoạt động Mở đầu:

+ Các mẫu rắn gồm: Đá vôi, cát (nên đặt trên đĩa thuỷ tinh).

+ Dung dịch HCl (khoảng 1 M) và pipet nhỏ giọt.

* Tranh ảnh: khu khai thác đá vôi, bãi cát, mỏ đất sét,...
* Video hoặc các hình ảnh mô tả quy trình sản xuất gốm, thuỷ tinh, xi măng.

GV có thể tìm video trên youtube:

+ Ví dụ một quy trình sản xuất đồ gốm (làng gốm Bát Tràng): https://www.youtube.com/watch?v=ttxoMD7sBps&t=146s + Ví dụ một quy trình sản xuất thuỷ tinh: https://www.youtube.com/watch?v=ASJQN\_7lo4Q + Ví dụ một quy trình sản xuất xi măng: <https://www.youtube.com/watch?v=O_qlY_LhHRE>

**III. TIẾN TRÌNH DẠY – HỌC**

1. **Hoạt động 1: Mở đầu**

a) Mục tiêu

* + - HS sự tò mò, ham thích khám phá các vấn đề liên quan đến thành phần của các chất nguyên liệu trong sản xuất gốm, thuỷ tinh, xi măng như đá vôi, cát,...
    - Trung thực khi mô tả các hiện tượng quan sát được trong thí nghiệm.

b) Tiến trình thực hiện

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của giáo viên và học sinh** | **Sản phẩm** |
| **Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ**  GV đặt các mẫu rắn gồm cát, đá vôi và một lọ dung dịch HCl lên bàn. Yêu cầu HS dự đoán hiện tượng xảy ra khi nhỏ dung dịch HCl vào các chất rắn.  **Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ học tập**  HS suy nghĩ, dự đoán hiện tượng.  **Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận** GV gọi một vài HS trả lời. Sau đó, yêu cầu HS lên làm thí nghiệm để kiểm tra.  **Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ**  GV kết luận: ta đã hiểu sơ qua về tính chất hoá học của đá vôi, cát. Chúng đều là những nguyên liệu chính trong nhiều ngành công nghiệp. | Hiện tượng quan sát được trong thí nghiệm nhỏ dung dịch HCl lên các mẫu:   * Đá vôi: thấy sủi bọt khí. * Cát: không hiện tượng.   Kiến thức chốt:  Thành phần chính của đá vôi là CaCO3, sẽ phản ứng với HCl:  CaCO3 + 2HCl → CaCl2 + H2O + CO2 Thành phần chính của cát là SiO2, không phản ứng với HCl. |

1. **Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới** 
   1. Khai thác đá vôi
      1. Mục tiêu

Trình bày được nguồn đá vôi, thành phần chính của đá vôi trong tự nhiên; các ứng dụng từ đá vôi: sản phẩm đá vôi nghiền, calcium oxide, calcium hydroxide, nguyên liệu sản xuất xi măng.

* + 1. Tiến trình thực hiện

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của giáo viên và học sinh** | **Sản phẩm** |
| **Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ**  GV yêu cầu HS đọc SGK và tóm tắt các nội dung theo các ý:  + Nguồn đá vôi: trên Trái Đất được tìm thấy ở đâu; ở nước ta đá vôi có nhiều ở đâu?  + Thành phần chính của đá vôi là gì; em biết gì về tính chất vật lí và hoá học của đá vôi?  + Trình bày các ứng dụng từ đá vôi. Việc khai thác đá vôi có ảnh hưởng gì đến môi trường? Hãy đề xuất một số biện pháp để giảm thiểu những tác động xấu đến môi trường do việc khai thác đá vôi.  **Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ học tập**  HS làm việc độc lập, đọc SGK tìm thông tin và trả lời câu hỏi.  **Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận** GV gọi một số HS phát biểu trả lời câu hỏi. Các HS khác nhận xét, bổ sung,...  **Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ**   * GV kết luận về nguồn đá vôi, thành phần chính của đá vôi và ứng dụng.   Có thể đưa thêm hình ảnh khu khai thác đá vôi ở nước ta và giới thiệu quy trình khai thác đá vôi. | Các câu trả lời:  1. Nguồn đá vôi:   * Trên Trái Đất: đá vôi ở các dãy núi đá, mỏ đá, bãi vỏ, xương động vật (san hô, vỏ ngao, ốc,...). * Ở nước ta: đá vôi ở các dãy núi, tập trung nhiều ở Bắc Bộ và Bắc Trung Bộ. 2. Thành phần chính của đá vôi: CaCO3 – Tính chất vật lí: CaCO3 là chất rắn màu trắng, không tan trong nước. Đá vôi thường lẫn tạp chất nên có nhiều màu sắc khác nhau. * Tính chất hoá học: CaCO3 tác dụng với acid, giải phóng khí CO2.   3. Ứng dụng từ đá vôi:   * Nghiền nhỏ đá vôi thành bột: dùng làm chất độn cao su trong sản xuất săm lốp xe, chất độn trong sản xuất chất dẻo,...; dùng trong công nghiệp sản xuất thuỷ tinh, xi măng,... * Nung đá vôi thành vôi sống (CaO):   CaCO3 → CaO + H2O  CaO làm nguyên liệu trong sản xuất thuỷ tinh, làm chất tạo xỉ trong luyện kim, sử dụng trong xử lí nước thải, khử chua cho đất, khử trùng.   * Chuyển hoá vôi sống thành vôi chín (Ca(OH)2):   CaO + H2O → Ca(OH)2  Ca(OH)2 dùng trong khử chua đất trồng, sản xuất clorua vôi dùng để tẩy trắng và khử trùng.  Quy trình khai thác đá vôi từ các mỏ đá (giới thiệu nếu thích hợp):  Bước 1: khoan lỗ vào đá và lấp đầy chúng bằng chất nổ. Chất nổ sau đó được kích nổ, phá vỡ đá thành nhiều mảnh nhỏ hơn. Bước 2: Bốc xếp và vận chuyển đá đến nhà máy.  Bước 3: Đá vôi được đập nhỏ và phân loại, sử dụng trong các ngành công nghiệp khác nhau.  Ảnh hưởng của việc khai thác đá vôi đến môi trường và đề xuất một số biện pháp giảm thiểu:   * Ảnh hưởng: xói mòn đất, ô nhiễm nước, phá huỷ môi trường sống của nhiều loài sinh vật.   Đề xuất một số biện pháp để giảm thiểu: quy hoạch chặt chẽ và cấp phép cho các khu vực khai thác đá vôi, xử lý nước thải trước khi đưa vào môi trường,... |

* 1. Công nghiệp silicate
     1. Mục tiêu
     + Nêu được một số ứng dụng quan trọng của silicon và hợp chất của silicon.
     + Trình bày được sơ lược ngành công nghiệp silicate.
     + Mô tả được các công đoạn chính sản xuất đồ gốm, thuỷ tinh, xi măng.
     + Năng lực hợp tác khi làm việc nhóm tìm thông tin và trình bày về các ngành công nghiệp silicate.

b) Tiến trình thực hiện

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Hoạt động của giáo viên và học sinh** | | **Sản phẩm** |
| **1. Ứng dụng của silicon và hợp chất chứa silicon**  **Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ**   * GV yêu cầu HS đọc SGK và tóm tắt kiến thức theo các ý:   + Dạng tồn tại của silicon trong tự nhiên. + Ứng dụng của silicon: dạng đơn chất và hợp chất silicon.   * Sau đó, HS trả lời câu hỏi trang 151, SGK.   **Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ học tập**  HS độc lập đọc SGK và tìm kiếm thông tin.  **Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận** HS lần lượt trả lời các nội dung về nguyên tố silicon và trả lời câu hỏi trang 151, SGK. **Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ**  GV nhận xét và tóm tắt câu trả lời của mỗi HS để cả lớp có thể ghi chép.  **2. Ngành công nghiệp silicate**  **Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ**   * GV chia lớp thành các nhóm, mỗi nhóm từ 3 – 4 HS để thực hiện nhiệm vụ theo nhóm. * GV lần lượt chiếu các video. | | Tóm tắt các kiến thức về silicon:  – Silicon trong tự nhiên chỉ tồn tại dạng hợp chất:  + SiO2 có trong thạch anh, cát,...  + Muối silicate có trong đất sét, cao lanh, mica,...  + Ứng dụng của silicon:  Silicon đơn chất: vật liệu bán dẫn, được sử dụng rộng rãi để chế tạo các vi mạch điện tử, thiết bị quang điện, cảm biến, pin Mặt  Trời,...  Hợp chất của silicon: được dùng làm nguyên liệu cho nhiều ngành công nghiệp như thuỷ tinh, xi măng,...  Trả lời câu hỏi trang 151:   1. Vật dụng làm từ thuỷ tinh thường: cốc nước, kính, chai nước ngọt,...   Vật dụng làm từ thuỷ tinh chịu nhiệt: đĩa thuỷ tinh trong lò vi sóng, khay thuỷ tinh trong lò nướng.   1. Các ứng dụng của đất sét trắng: làm đồ gốm sứ, làm chất hấp phụ, thành phần của sữa rửa mặt,...   Các ngành công nghiệp silicate:  1. Sản xuất đồ gốm   * Nguyên liệu chính: đất sét, nước, cát trắng,... * Các công đoạn chính:   + Nghiền, trộn nguyên liệu thành khối dẻo.  + Tạo hình và phơi khô.   * Nung trong lò ở nhiệt độ cao và thời gian thích hợp.   Nếu là sản xuất đồ sứ thì sau khi nung lần 1 sẽ tráng men trang trí và nung tiếp lần 2. |
| 1. quá trình sản xuất đồ gốm 2. quá trình sản xuất thuỷ tinh 3. quá trình sản xuất xi măng   GV yêu cầu các nhóm HS video kết hợp với đọc SGK để trình bày tóm tắt về mỗi quy trình sản xuất theo các nội dung:  + Nguyên liệu chính.  + Các công đoạn sản xuất chính và phản ứng hoá học xảy ra (nếu có).  **Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ học tập**  HS xem từng video và đọc từng phần trong SGK, sau đó làm thảo luận nhóm để tóm tắt về mỗi quy trình sản xuất.  **Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận** GV gọi một số nhóm cử đại diện trả lời. Các nhóm khác nhận xét, bổ sung.  **Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ**  GV nhận xét và ghi câu trả lời đúng của mỗi nhóm để cả lớp có thể ghi chép. | 2. Sản xuất thuỷ tinh:   * Nguyên liệu chính: cát trắng, đá vôi, soda,... * Các công đoạn chính:   Trộn nguyên liệu theo tỉ lệ thích hợp. + Nung hỗn hợp trong lò ở nhiệt độ cao thành thuỷ tinh dạng nhão.  + Để nguội từ từ được thuỷ tinh dẻo.  + Ép thuỷ tinh dẻo thành sản phẩm. – Các phản ứng xảy ra:    3. Sản xuất xi măng:   * Nguyên liệu chính: đá vôi, đất sét, quặng sắt, thạch cao,... * Các công đoạn chính:   + Nghiền nhỏ đá vôi, trộn với đất sét và một ít quặng sắt  + Nung hỗn hợp trong lò quay, hoặc lò đứng ở nhiệt độ cao, thu được clinker. + Nghiền clinker với thạch cao và một số chất phụ gia khác thành bột mịn để thu được xi măng. |

1. **Hoạt động 3: Luyện tập**
   1. Mục tiêu

Củng cố kiến thức về ngành công nghiệp silicate.

b) Tiến trình thực hiện

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của giáo viên và học sinh** | **Sản phẩm** |
| **Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ**  GV giao cho HS về nhà thực hiện hoạt động trong trang 152, SGK.  Bài thuyết trình khoảng 15 – 20 dòng.  **Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ học tập** HS làm việc tại nhà, tìm tư liệu và viết bài thuyết trình. | Bài viết của HS gồm các nội dung:  1. Ngành công nghiệp silicate gồm sản xuất gốm sứ, thuỷ tinh, xi măng. |
| **Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận**  HS nộp bài vào buổi học kế tiếp.  **Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ**  GV chấm bài và nhận xét ngắn cho HS. | Một số nơi sản xuất tại Việt Nam:   * Gốm sứ: làng nghề Bát Tràng, làng nghề Lái Thiêu, công ty Thạch Bàn,... * Thuỷ tinh: nhiều cơ sở sản xuất thuỷ tinh ở Hải Phòng, Đà Nẵng, thành phố Hồ Chí Minh,... * Xi măng: nhiều công ty xi măng Thanh Hoá, Hà Nam, Nghệ An, Tây Ninh, Hà   Tiên,...  2. Phải làm nguội từ từ thuỷ tinh dẻo để làm tăng độ bền, tránh bọt khí bị giữ lại trong thuỷ tinh. |

1. **Hoạt động 4: Vận dụng**
   1. Mục tiêu

Vận dụng kiến thức về đá vôi và các hợp chất silicate để giải thích hiện tượng công trình xây dựng bị mưa acid phá huỷ trong thực tế. b) Tiến trình thực hiện

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của giáo viên và học sinh** | **Sản phẩm** |
| **Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ**  GV yêu cầu HS suy nghĩ, trả lời câu hỏi: cho biết mưa acid gây tác hại như thế nào cho các công trình xây dựng và giải thích tại sao.  **Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ học tập**  HS độc lập suy nghĩ.  **Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận** GV mời một số HS trả lời và một số HS nhận xét.  **Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ**  GV nhận xét và đánh giá. | Các câu trả lời của HS:   * Trong công trình xây dựng thường có CaCO3, sắt thép. Các chất này phản ứng được với acid trong nước mưa. * Vậy mưa acid gây bào mòn, huỷ hoại các công trình xây dựng. |

|  |  |
| --- | --- |
| **PHÓ HIỆU TRƯỞNG** | **GIÁO VIÊN** |
| **Lê Ngọc Hòa** | **Phạm Thị Kim Lệ** |