**BÀI 21: HỢP KIM**

**I. Mục tiêu**

**1. Kiến thức**

* Trình bày được khái niệm hợp kim và việc sử dụng phổ biến hợp kim.
* Trình bày được một số tính chất của hợp kim so với kim loại thành phần.
* Nêu được thành phần, tính chất và ứng dụng của một số hợp kim quan trọng của sắt và nhôm (gang, thép, duralumin,...).

**2. Năng lực:**

**2.1. Năng lực chung:**

* + - *Tự chủ và tự học:* Chủ động, tích cực tìm hiểu về hợp kim.
		- *Giao tiếp và hợp tác:* Sử dụng ngôn ngữ khoa học để trình bày được khái niệm hợp kim và việc sử dụng phổ biến hợp kim.
		- *Giải quyết vấn đề và sáng tạo:* Thảo luận với các thành viên trong nhóm nhằm giải quyết các vấn đề trong bài học liên quan đến hợp kim để hoàn thành nhiệm vụ học tập.

**2.2.** **Năng lực hóa học:**

* + - *Nhận thức hoá học:* Trình bày được một số tính chất của hợp kim so với kim loại thành phần; Nêu được thành phần, tính chất và ứng dụng một số hợp kim quan trọng của sắt và nhôm (gang, thép, dural, ...)
		- *Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ hoá học:* Tìm hiểu được một số loại hợp kim thông dụng trong tự nhiên, đời sống và sản xuất.
		- *Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học:* Giải thích sự phổ biến của hợp kim trong đời sống sản xuất.

**3. Phẩm chất**

* + - Tham gia tích cực hoạt động nhóm phù hợp với khả năng của bản thân.
		- Cẩn thận, trung thực và thực hiện an toàn trong quá trình làm thực hành.
		- Có niềm say mê, hứng thú với việc khám phá và học tập hóa học.

**II. Thiết bị dạy học và học liệu**

* Video, hình ảnh về gang, thép
* Video về ứng dụng của một số loại hợp kim.

<https://www.youtube.com/watch?v=9MhfDuCHo0M>

<https://www.youtube.com/watch?v=x_APxAOIHfE>

**III. Tiến trình dạy học**

**1. Hoạt động 1: Khởi động**

a) Mục tiêu:

* Huy động được vốn hiểu biết, kĩ năng có sẵn của học sinh (về phản ứng oxi hoá - khử, pin điện, tính chất hoá học của kim loại,...) để chuẩn bị cho học bài mới; học sinh cảm thấy vấn đề sắp học rất gần gũi với mình.
* Kích thích sự tò mò, khơi dậy hứng thú của học sinh về chủ đề sẽ học; tạo không khí lớp học sôi nổi, chờ đợi, thích thú.
* Học sinh trải nghiệm qua tình huống có vấn đề, trong đó chứa đựng những nội dung kiến thức, những kĩ năng để phát triển phẩm chất, năng lực mới.

b) Nội dung:

Giáo viên cho trước từ khoá là Hợp kim, tổ chức cho học sinh trả lời câu hỏi để tìm



Câu 1: Tên kim loại màu trắng bạc được sử dụng để chế tạo hợp kim dùng trong trang trí nội thất, dây dẫn điện.

Câu 2: Tên hợp kim không gỉ được dùng sản xuất dụng cụ y tế, đồ gia dụng.

Câu 3: Hợp kim được con người sử dụng với khối lượng lớn nhất trong nhiều lĩnh vực như sản xuất phương tiện giao thông, xây dựng, cầu đường.

Câu 4: Khi tham gia phản ứng hoá học, các chất trong hợp kim thường đóng vai trò gì?

Câu 5: Tính chất khác biệt của hợp kim so với kim loại thành phần.

Câu 6: Tên gọi của quá trình phá huỷ kim loại hoặc hợp kim dưới tác động của môi trường.

c) Sản phẩm: *Trình bày cụ thể sản phẩm về nội dung hoặc câu trả lời của HS.*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | N | **H** | O | M |
| 2 |  |  | I | N | **O** | X |  |
| 3 |  | T | H | E | **P** |  |  |
| 4 | C | H | A | T | **K** | H | U |
| 5 | V | A | T | L | **I** |  |
| 6 |  |  | A | N | **M** | O | N |

d) Tổ chức thực hiện: Giáo viên thiết kế các câu hỏi dạng trò chơi Quizizz, Rung chuông vàng,... để khởi động buổi học.

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

|  |
| --- |
| **Hoạt động 1: KHÁI NIỆM VÀ ỨNG DỤNG CỦA HỢP KIM****Mục tiêu:** dựa vào thông tin được cung cấp trong SGK, video, GV hướng dẫn HS nêu được khái niệm hợp kim và việc sử dụng phổ biến hợp kim. |
| **Hoạt động của GV và HS** | **Sản phẩm dự kiến** |
| **Giao nhiệm vụ học tập:** GV yêu cầu HS làm việc theo nhóm, sử dụng các phương tiện tìm kiếm, thảo luận đưa ra nội dung trả lời cho PHT 1**Thực hiện nhiệm vụ:** * HS Thảo luận theo nhóm được phân công và đưa ra câu trả lời theo mẫu trong PHT1.
* GV theo dõi, đôn đốc nhắc nhở HS tích cực tham gia vào hoạt động nhóm để đưa ra câu trả lời.

**Báo cáo, thảo luận:** * GV cho đại diện HS các nhóm trình bày.
* HS báo cáo, tiếp thu góp ý của các cặp khác.

**Kết luận, nhận định:** * HS nhận xét, bổ sung, đánh giá PHT của một số nhóm đại diện trình bày.
* GV nhận xét, đánh giá chung và rút ra kết luận.
 | **I. Khái niệm và ứng dụng của hợp kim****Nhiệm vụ 1:**1. a) Nhận xét được về thành phần nguyên tố của thép: gồm sắt và một số nguyên tố khác.
2. Liệt kê được thông tin vào bảng sau:

|  |  |
| --- | --- |
| **Kim loại cơ bản** | **Kim loại, phi kim khác** |
| Fe | C, Mn, Si, N, P,... |

1. Chọn được từ thích hợp điền từ vào chỗ trống:

Thép là vật liệu kim loại chứa *kim loại cơ bản* là sắt và một số *kim loại* hoặc *phi kim* khác thép là một *hợp kim* của sắt.1. Duralumin là vật liệu kim loại chứa *kim loại cơ bản* là nhôm và một số *kim loại* hoặc *phi kim* khác duralumin là một *hợp kim* của nhôm.
2. Phát biểu được khái niệm hợp kim.

**Nhiệm vụ 2:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Hợp kim** | **Thành phần chính** | **Ứng dụng** |
| Gang | Fe | Nguyên liệu luyện thép, bệ máy, đường ống, nồi, chảo.,.. |
| Inox | Fe | Dụng cụ y tế, đồ gia dụng, thiết bị vệ sinh,... |
| Đồng thau | Cu | Chi tiết máy, thiết bị điện, tiền xu,... |
| Vàng tây | Au | Đồ trang sức, điêu khắc,... |
| Hợp kim titanium | Ti | Vật liệu hàng không, dụng cụ thể thao, gọng kính,... |
| Thiếc hàn | Sn | Que hàn, mối hàn thiết bị điện, điện tử,... |

 |
| **Hoạt động 2: TÍNH CHẤT CỦA HỢP KIM****Mục tiêu:** dựa vào thông tin được cung cấp, GV hướng dẫn HS nêu đưuọc một số tính chất của hợp kim.  |
| **Giao nhiệm vụ học tập:** GV yêu cầu HS làm việc cá nhân, nghiên cứu tài liệu hoàn thành bảng sau:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tính chất** | **So sánh (>, <) giữa hợp kim với kim loại cơ bản** | **Ví dụ** |
| Độ dẫn điện |  |  |
| Độ cứng |  |  |
| Nhiệt độ nóng chảy |  |  |

Từ bảng trên, nêu nhận xét chung khi so sánh tính chất vật lí và hoá học của hợp kim với kim loại cơ bản?**Thực hiện nhiệm vụ:** * HS hoạt động cá nhân và đưa ra câu trả lời theo mẫu trong PHT1.
* GV theo dõi, đôn đốc nhắc nhở HS tích cực tham gia vào hoạt động để đưa ra câu trả lời.

**Báo cáo, thảo luận:** * GV cho đại diện HS trình bày.
* HS báo cáo, tiếp thu góp ý của các bạn khác.

**Kết luận, nhận định:*** HS nhận xét, bổ sung, đánh giá PHT của một số nhóm đại diện trình bày.
* GV nhận xét, đánh giá chung và rút ra kết luận.
 | **II. Tính chất của hợp kim**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tính chất** | **So sánh (>, <) giữa hợp kim với kim loại cơ bản** | **Ví dụ** |
| Độ dẫn điện | < | Đồng thau |
| Độ cứng | > | Vàng tây |
| Nhiệt độ nóng chảy | > | Gang |

**Kết luận:** tính chất hoá học tương tự như kim loại cơ bản nhưng tính chất vật lí khác nhau nhiều. |
| **Hoạt động 2: MỘT SỐ HỢP KIM QUAN TRỌNG CỦA SẮT VÀ NHÔM****Mục tiêu:** dựa vào thông tin cung cấp, GV hướng dẫn HS nêu được thành phần, tính chất và ứng dụng một số hợp kim quan trọng của sắt và nhôm.  |
| **Giao nhiệm vụ học tập:** Giáo viên chia lớp thành 6 nhóm, yêu cầu các nhóm thực hiện nhiệm vụ: Thiết kế infographic giới thiệu về:Nhóm 1,2: thành phần, tính chất và ứng dụng của Gang.Nhóm 3,4: thành phần, tính chất và ứng dụng của thép.Nhóm 5,6: thành phần, tính chất và ứng dụng của hợp kim của nhôm.**Thực hiện nhiệm vụ:** * HS Thảo luận theo nhóm được phân công và hoàn thành nhiệm vụ trước tiết học.

**Báo cáo, thảo luận:** * GV cho đại diện HS các nhóm trình bày thuyết trình sản phẩm của mình
* HS báo cáo, tiếp thu góp ý của các nhóm khác.

**Kết luận, nhận định:** * HS nhận xét, bổ sung, đánh giá PHT của một số nhóm đại diện trình bày.
* GV nhận xét, đánh giá chung và rút ra kết luận.
 | **III. Một số hợp kim quan trọng của sắt và nhôm**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Hợp kim** | **Thành phần nguyên tố** | **Tính chất nổi bật** | **Ứng dụng** |
| Gang | ~ 95% Fe,2 - 4%C, Mn, Si,... | Cứng và giòn | * Gang trắng dùng để luyện thép.
* Gang xám dùng sản xuất bệ máy, vỏ máy, nồi, chảo,.
 |
| Thép | Fe, < 2%C, Cr, Mn, Si,. | Cứng, chịu nhiệt, chống ăn mòn | Chế tạo máy, xây dựng, dụng cụ y tế,. |
| Duralumin | ~ 90%Al, 4%Cu, Mn, Mg,. | Nhẹ, cứng và bền | Vật liệu hàng không |

 |

**3. Hoạt động 3: Luyện tập**

a) Mục tiêu: Củng cố, luyện tập lại kiến thức được học.

* Một số tính chất của hợp kim so với kim loại thành phần.
* Thành phần, tính chất và ứng dụng của một số hợp kim quan trọng của sắt và nhôm (gang, thép, duralumin, ...).

b) Nội dung:

HS hoạt động hoàn thành PHT 2

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2**

***Hoàn thành các câu hỏi và bài tập sau:***

**Câu 1:** Trong hợp kim Al- Ni, cứ 10 mol Al thì có 1mol Ni. Thành phần phần trăm về khối lượng của hợp kim này là:

 A. 81%Al và 19%Ni. B. 82%Al và 18%Ni.

 C. 83%Al và 17%Ni. D. 84%Al và 16%Ni.

**Câu 2:** Hợp kim ***không*** được cấu tạo bằng loại tinh thể nào ?

A. Tinh thể hỗn hợp. B. Tinh thể ion.

C. Tinh thể dung dịch rắn. D. Tinh thể hợp chất hoá học.

**Câu 3:** So sánh tính dẫn điện và dẫn nhiệt của hợp kim với các kim loại trong hỗn hợp ban đầu:

1. Cả tính dẫn điện và dẫn nhiệt của hợp kim đều tốt hơn các kim loại ban đầu.
2. Cả tính dẫn điện và dẫn nhiệt của hợp kim đều kém hơn các kim loại ban đầu.
3. Tính dẫn điện của hợp kim tốt hơn, còn tính dẫn nhiệt thì kém hơn các kim loại ban đầu.
4. Tính dẫn điện của hợp kim kém hơn, còn tính dẫn nhiệt thì tốt hơn các kim loại ban đầu.

**Câu 4:** So sánh nhiệt độ nóng chảy của hợp kim và các kim loại trong hỗn hợp ban đầu:

 A. Nhiệt độ nóng chảy của hợp kim thường cao hơn.

 B. Nhiệt độ nóng chảy của hợp kim thường thấp hơn.

 C. Chúng có nhiệt độ nóng chảy bằng nhau.

 D. Hợp kim có nhiệt độ nóng chảy nằm trong khoảng nhiệt độ nóng chảy thấp nhất và cao nhất của các kim loại ban đầu.

c) Sản phẩm:

**Câu 1:** Trong hợp kim Al- Ni, cứ 10 mol Al thì có 1mol Ni. Thành phần phần trăm về khối lượng của hợp kim này là:

A. 81%Al và 19%Ni. B. 82%Al và 18%Ni.

C. 83%Al và 17%Ni. D. 84%Al và 16%Ni.

**Câu 2:** Hợp kim ***không*** được cấu tạo bằng loại tinh thể nào ?

A. Tinh thể hỗn hợp. B. Tinh thể ion.

C. Tinh thể dung dịch rắn. D. Tinh thể hợp chất hoá học.

**Câu 3:** So sánh tính dẫn điện và dẫn nhiệt của hợp kim với các kim loại trong hỗn hợp ban đầu:

A. Cả tính dẫn điện và dẫn nhiệt của hợp kim đều tốt hơn các kim loại ban đầu.

1. Cả tính dẫn điện và dẫn nhiệt của hợp kim đều kém hơn các kim loại ban đầu.
2. Tính dẫn điện của hợp kim tốt hơn, còn tính dẫn nhiệt thì kém hơn các kim loại ban đầu.
3. Tính dẫn điện của hợp kim kém hơn, còn tính dẫn nhiệt thì tốt hơn các kim loại ban đầu.

**Câu 4:** So sánh nhiệt độ nóng chảy của hợp kim và các kim loại trong hỗn hợp ban đầu:

 A. Nhiệt độ nóng chảy của hợp kim thường cao hơn.

 B. Nhiệt độ nóng chảy của hợp kim thường thấp hơn.

 C. Chúng có nhiệt độ nóng chảy bằng nhau.

 D. Hợp kim có nhiệt độ nóng chảy nằm trong khoảng nhiệt độ nóng chảy thấp nhất và cao nhất của các kim loại ban đầu.

d) Tổ chức thực hiện:

- HĐ cá nhân: GV yêu cầu HS trả lời các câu hỏi trong phiếu học tập số 2

- HĐ chung cả lớp: Yêu cầu một số HS trả lời các câu hỏi, các bạn khác kiểm tra, bổ sung câu trả lời.

**4. Hoạt động 4: Vận dụng**

a) Mục tiêu:

* Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo thông qua các vấn đề nảy sinh trong thực tiễn.
* Năng lực tự học, tự tìm tòi, khám phá và đề xuất giải pháp thực hiện.

b) Nội dung:

*Thiết kế poster về giải pháp thu gom, tái chế kim loại từ một số hợp kim của nhôm, sắt, đồng*

Học sinh đề xuất giải pháp từ thu gom đến đúc kim loại.

c) Sản phẩm:

Sơ đồ thiết kế, các số liệu và nhận xét.

d) Tổ chức thực hiện: *Giao cho học sinh thực hiện ngoài giờ học trên lớp và nộp báo cáo để trao đổi, chia sẻ và đánh giá vào các thời điểm phù hợp trong kế hoạch giáo dục môn học/hoạt động giáo dục của giáo viên.*

**PHỤ LỤC**

**PHIẾU HỌC TẬP 1**

**Nhiệm vụ 1: Khái niệm hợp kim**

1. Thành phần nguyên tố trong một loại thép xây dựng như sau:



| **Nguyên tố** | Fe | C | Mn | Si | S, P, ... |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Hàm lượng %** | 99 | 0,4 | 0,3 | 0,2 | 0,1 |

1. Nhận xét về thành phần nguyên tố của thép?

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

1. Liệt kê thông tin vào bảng sau.

|  |  |
| --- | --- |
| **Kim loại cơ bản** | **Kim loại, phi kim khác** |
|  |  |

1. Chọn từ thích hợp điền từ vào chỗ trống:

Thép là vật liệu kim loại chứa là sắt và một số hoặc khác thép là một của sắt.

2. Duralumin (đuyra) được dùng phổ biến làm vật liệu hàng không.



| **Nguyên tố** | Al | Cu | Mg | Mn | Si, ... |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Hàm lượng %** | 93,4 | 4,4 | 1,5 | 0,6 | 0,1 |

Duralumin là vật liệu kim loại chứa là nhôm và một số

hoặc khác duralumin là một của nhôm.

1. Từ hai ví dụ trên, theo em thế nào là hợp kim?

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**Nhiệm vụ 2: Ứng dụng của hợp kim**

Tìm hiểu về tên gọi, thành phần chính và ứng dụng của một số hợp kim khác mà em biết (gang, inox, đồng thau, vàng tây, hợp kim titanium, thiếc hàn,...) để hoàn thành bảng sau.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Hợp kim** | **Thành phần chính** | **Ứng dụng** |
|  |  |  |

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2**

***Hoàn thành các câu hỏi và bài tập sau:***

**Câu 1:** Trong hợp kim Al- Ni, cứ 10 mol Al thì có 1mol Ni. Thành phần phần trăm về khối lượng của hợp kim này là:

 A. 81%Al và 19%Ni. B. 82%Al và 18%Ni.

 C. 83%Al và 17%Ni. D. 84%Al và 16%Ni.

**Câu 2:** Hợp kim ***không*** được cấu tạo bằng loại tinh thể nào ?

A. Tinh thể hỗn hợp. B. Tinh thể ion.

C. Tinh thể dung dịch rắn. D. Tinh thể hợp chất hoá học.

**Câu 3:** So sánh tính dẫn điện và dẫn nhiệt của hợp kim với các kim loại trong hỗn hợp ban đầu:

1. Cả tính dẫn điện và dẫn nhiệt của hợp kim đều tốt hơn các kim loại ban đầu.
2. Cả tính dẫn điện và dẫn nhiệt của hợp kim đều kém hơn các kim loại ban đầu.
3. Tính dẫn điện của hợp kim tốt hơn, còn tính dẫn nhiệt thì kém hơn các kim loại ban đầu.
4. Tính dẫn điện của hợp kim kém hơn, còn tính dẫn nhiệt thì tốt hơn các kim loại ban đầu.

**Câu 4:** So sánh nhiệt độ nóng chảy của hợp kim và các kim loại trong hỗn hợp ban đầu:

 A. Nhiệt độ nóng chảy của hợp kim thường cao hơn.

 B. Nhiệt độ nóng chảy của hợp kim thường thấp hơn.

 C. Chúng có nhiệt độ nóng chảy bằng nhau.

 D. Hợp kim có nhiệt độ nóng chảy nằm trong khoảng nhiệt độ nóng chảy thấp nhất và cao nhất của các kim loại ban đầu.