

Nội dung bài viết

1. [Giải bài tập SGK Hóa 9 Bài 20](#)

- 1.1. [Giải Bài 1 trang 63 SGK Hoá 9](#)
- 1.2. [Giải bài 2 Hoá 9 SGK trang 63](#)
- 1.3. [Giải bài 3 SGK Hoá 9 trang 63](#)
- 1.4. [Giải Bài 4 trang 63 SGK Hoá 9](#)
- 1.5. [Giải Bài 5 Hoá 9 SGK trang 63](#)
- 1.6. [Giải Bài 6 trang 63 SGK Hoá 9](#)

2. [Lý thuyết trong tâm Hóa 9 Bài 20: Hợp kim sắt: Gang thép](#)

*Giải bài tập SGK Hóa 9 Bài 20*

Giải Bài 1 trang 63 SGK Hoá 9

Thế nào là hợp kim? Thế nào là gang, thép? Nếu thành phần, tính chất và ứng dụng của gang và thép.

**Lời giải:**

– Hợp kim là chất thu được sau khi làm nguội hỗn hợp nóng chảy của nhiều kim loại khác nhau hoặc hỗn hợp kim loại và phi kim.

– Gang là hợp chất của sắt với cacbon, trong đó hàm lượng cacbon chiếm từ 2% đến 5%. Ngoài ra trong gang còn có một số nguyên tố khác như Si, Mn, S ...

– Thép là hợp kim sắt của cacbon và một số nguyên tố khác, trong đó hàm lượng cacbon chiếm dưới 2%.

– Ứng dụng của gang và thép :

+ Gang, thép có nhiều ứng dụng trong sản xuất, trong kỹ thuật và đời sống. Gang trắng dùng để luyện thép, gàn xám dùng để chế tạo máy móc, thiết bị.

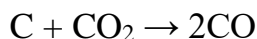
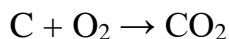
+ Thép dùng để chế tạo nhiều chi tiết máy, vật dụng, dụng cụ lao động. Đặc biệt thép được dùng để làm vật liệu xây dựng nhà cửa, cầu cống ... phương tiện giao thông vận tải (tàu thủy, tàu hỏa, ô tô, xe gắn máy, xe đạp ...)

Giải bài 2 Hoá 9 SGK trang 63

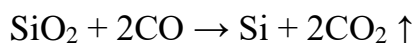
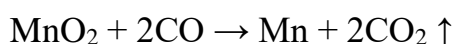
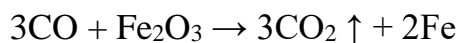
Hãy cho biết nguyên tắc sản xuất gang và viết các phương trình phản ứng hóa học.

**Lời giải:**

Nguyên tắc sản xuất gang : Dùng cacbon oxit khử oxit sắt ở nhiệt độ cao trong lò luyện kim (lò cao). Các phương trình hóa học xảy ra :



Khí CO khử oxit sắt trong quặng thành sắt:



Sắt nóng chảy hòa tan cacbon và một số nguyên tố khác tạo thành gang.

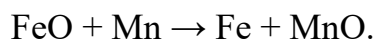
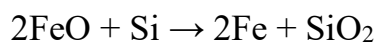
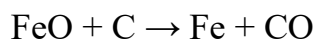
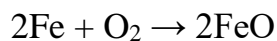
Giải bài 3 SGK Hoá 9 trang 63

Hãy cho biết nguyên tắc luyện gang thành thép và viết các phương trình hóa học.

**Lời giải:**

Nguyên tắc luyện gang thành thép: Loại ra khỏi gang phần lớn các nguyên tố cacbon, silic, mangan ...

Thổi khí oxi vào lò đựng gang nóng chảy, khí oxi oxi hóa sắt thành FeO. Sau đó FeO sẽ oxi hóa một số nguyên tố trong gang như C, Mn, Si, P, S. Ví dụ:



Giải Bài 4 trang 63 SGK Hoá 9

Những khí thải ( $CO_2$ ,  $SO_2$  ...) trong quá trình sản xuất gang, thép có ảnh hưởng như thế nào đến môi trường xung quanh? Dẫn ra một số phản ứng để giải thích. Thử nêu biện pháp để chống ô nhiễm môi trường ở khu dân cư gần cơ sở sản xuất gang thép.

**Lời giải:**

Những khí thải trong quá trình luyện gang, thí dụ như  $\text{SO}_2$ ,  $\text{CO}_2$  ảnh hưởng đến môi trường xung quanh.

- Khí  $\text{SO}_2$  gây ô nhiễm không khí, độc hại cho con người và động thực vật.
- Làm cho nồng độ axit trong nước mưa cao hơn mức bình thường.



$\text{H}_2\text{SO}_3$  tiếp tục bị oxi hóa thành  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

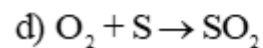
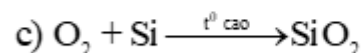
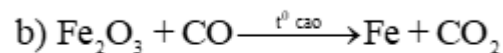
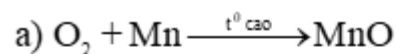


Biện pháp chống ô nhiễm môi trường:

- Xây dựng hệ thống liên hoàn xử lí khí thải độc hại trước khi đưa khí thải ra ngoài không khí.
- Trồng vành đai xanh để hấp thụ khí  $\text{CO}_2$ .

Giải Bài 5 Hoá 9 SGK trang 63

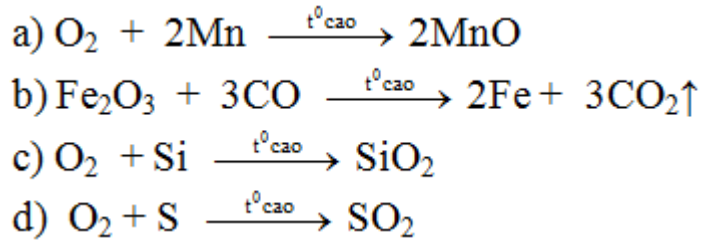
Hãy lập các phương trình hoá học theo sơ đồ sau đây:



Cho biết phản ứng nào xảy ra trong quá trình luyện gang, phản ứng nào xảy ra trong quá trình luyện thép, chất nào là chất oxi hoá, chất nào là chất khử ?

**Lời giải:**

Dựa vào nguyên tắc luyện gang, thép để lựa chọn



Chất oxi hóa  $Fe_2O_3, O_2$ . Chất khử:  $CO, Mn, Si, S$

Giải Bài 6 trang 63 SGK Hoá 9

Tính khối lượng quặng hematit chứa 60%  $Fe_2O_3$  cần thiết để sản xuất được 1 tấn gang chứa 95% Fe. Biết hiệu suất của quá trình là 80%.

**Lời giải:**

Trong 1 tấn gang chứa 95% Fe có  $m_{Fe} = \frac{1000.95}{100} = 950\text{kg}$

Phương trình phản ứng:



160kg  $Fe_2O_3$  tạo ra 2 x 56kg Fe

x kg  $Fe_2O_3$  tạo ra 950 kg Fe

$$x = \frac{160.950}{112} = 1357,14\text{kg}$$

Hiệu suất đạt 80% nên thực tế khối lượng  $Fe_2O_3$  cần dùng:

$$\frac{1357,14.100}{80} = 1696,425 \text{ kg}$$

Khối lượng quặng hematit chứa 60%  $Fe_2O_3$  cần dùng:

$$\frac{1696,425.100}{60} \approx 2827,375\text{kg} \quad (\approx 2,827 \text{ tấn})$$

*Lý thuyết trọng tâm Hóa 9 Bài 20: Hợp kim sắt: Gang thép*

## I. HỢP KIM CỦA SẮT

Hợp kim là chất rắn thu được sau khi làm nguội hỗn hợp nóng chảy của nhiều kim loại khác nhau hoặc của kim loại và phi kim.

## 1. Gang

Gang là hợp kim của sắt với cacbon, trong đó hàm lượng cacbon chiếm từ 2-5%, ngoài ra còn có một lượng nhỏ các nguyên tố khác như Si, Mn, S,...

Gang cứng và giòn hơn sắt.

## 2. Thép

Thép là hợp kim của sắt với cacbon và một số nguyên tố khác, trong đó hàm lượng cacbon chiếm dưới 2%.

Thép có nhiều tính chất lí, hóa quý hơn sắt. Thép được dùng làm vật liệu xây dựng, chế tạo chi tiết máy, dụng cụ lao động, phương tiện giao thông...

## II. SẢN XUẤT GANG, THÉP

### 1. Sản xuất gang như thế nào?

a) Nguyên liệu:

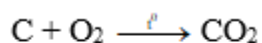
Nguyên liệu sản xuất gang là quặng sắt, thí dụ quặng manhetit (chứa  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ), quặng hematit (chứa  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ); than cốc (than đã được tinh chế); không khí giàu oxi và một số chất phụ gia khác như đá vôi  $\text{CaCO}_3$ ,...

b) Nguyên tắc: Dùng cacbon oxit khử oxit sắt ở nhiệt độ cao trong lò luyện kim (lò cao).

c) Quá trình sản xuất gang trong lò cao:

Quặng, than cốc, đá vôi có kích thước vừa phải được đưa vào lò cao qua miệng lò và xếp thành từng lớp xen kẽ nhau. Không khí nóng được thổi từ hai bên lò từ dưới lên.

- Phản ứng tạo thành khí CO:

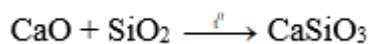


- Phản ứng khử oxit sắt thành sắt.



Sắt nóng chảy hòa tan một ít cacbon tạo thành gang.

- Đá vôi bị phân hủy thành CaO, kết hợp với SiO<sub>2</sub> có trong quặng tạo thành xỉ.



Xỉ nhẹ nổi lên trên và được đưa ra ở cửa tháo xỉ.

## 2. Sản xuất thép như thế nào

a) Nguyên liệu sản xuất:

Nguyên liệu sản xuất thép là gang, sắt phế liệu, khí oxi.

b) Nguyên tắc sản xuất:

Nguyên tắc sản xuất thép là oxi hóa một số kim loại, phi kim để loại ra khỏi gang phần lớn các nguyên tố cacbon, silic, mangan,...

c) Quá trình sản xuất thép:

Luyện thép được thực hiện trong lò Bet-xơ-me.

Thổi khí oxi vào lò đựng gang nóng chảy ở nhiệt độ cao. Khí oxi oxi hóa các nguyên tố trong gang như C, Mn, Si,...

Sản phẩm thu được là thép.