

Giải Hoá học 11 Bài 18: Công nghiệp silicat trang 83 SGK giúp các em ôn tập sâu kiến thức thông qua hướng dẫn giải bài tập trong sách giáo khoa bằng các phương pháp giải hay, ngắn gọn. Hỗ trợ các em học tập tốt môn Hoá lớp 11.

1. Giải bài tập SGK Hóa 11 Bài 18

Giải bài 1 trang 83 SGK Hóa 11

Dựa vào các tính chất nào của thủy tinh để tạo ra những vật dụng có hình dạng khác nhau?

Lời giải:

Do thủy tinh không có nhiệt độ nóng chảy xác định nên khi đun nóng thủy tinh mềm dần rồi mới chảy nên có thể tạo ra những vật có hình dạng khác nhau.

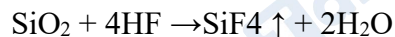
Giải bài 2 SGK Hóa 11 trang 83

Một loại thủy tinh có thành phần là Na_2SiO_3 , CaSiO_3 và SiO_2 . Viết phương trình hóa học để giải thích việc dùng axit flohđric để khắc chữ lên thủy tinh đó.

Lời giải:

Có thể viết thành phần hoá học gần đúng thủy tinh đó là: $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot 2\text{SiO}_2$

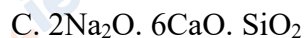
Khi dùng HF để khắc chữ lên thủy tinh thì có phản ứng:



Nên có thể dùng axit HF để khắc chữ, khắc hình lên thủy tinh.

Giải bài 3 SGK trang 83 Hóa 11

Một loại thủy tinh thường chứa 13,0% natri oxit; 11,7 % canxi oxit và 75,3% silic đioxit về khối lượng. Thành phần của thủy tinh này được biểu diễn dưới dạng các oxit là:



Lời giải:

Gọi công thức của thủy tinh đó là: $x\text{Na}_2\text{O} \cdot y\text{CaO} \cdot z\text{SiO}_2$

Ta có khối lượng của các oxit tỉ lệ với thành phần phần trăm:

$$\frac{x.62}{\%Na_2O} : \frac{x.56}{\%CaO} : \frac{x.60}{\%SiO_2}$$

$$\Rightarrow \frac{x.62}{13} : \frac{x.56}{11,7} : \frac{x.60}{75,3}$$

$$\Rightarrow x : y : z = \frac{13}{62} : \frac{11,7}{56} : \frac{75,3}{60}$$

$$\Rightarrow 0,21 : 0,209 : 1,255$$

Ta quy về các số nguyên tối giản bằng cách chia cho số nhỏ nhất trong các giá trị trên (0,209) \Rightarrow
 $x : y : z = 1 : 1 : 6$

\Rightarrow B đúng

Giải bài 4 trang 83 Hóa 11 SGK

Các hợp chất canxi silicat là hợp chất chính của xi măng. Chúng có thành phần như sau: CaO 73,7%, SiO₂ 26,3% và CaO 65,1%, SiO₂ 34,9%. Hỏi trong mỗi hợp chất canxi silicat trên có bao nhiêu mol CaO kết hợp với 1 mol SiO₂

Lời giải:

Gọi x, y là số mol tương ứng của CaO và SiO₂

- Với hợp chất có : CaO 73,7%, SiO₂ 26,3% ta có tỉ lệ:

$$x : y = \frac{73,7}{56} : \frac{26,3}{60} = 1,3 : 0,44 = 3 : 1$$

\Rightarrow 3 mol CaO kết hợp với 1 mol SiO₂

- Với hợp chất có: CaO 65,1 %, SiO₂ 34,9% ta có tỉ lệ:

$$x : y = \frac{65,1}{56} : \frac{34,9}{60} = 1,163 : 0,582 = 2 : 1$$

\Rightarrow 2 mol CaO kết hợp với 1 mol SiO₂

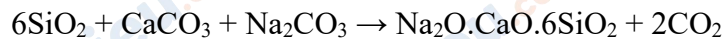
Lý thuyết Hóa 11 Bài 18: Công nghiệp silicat

I. Thủy tinh

1. Thành phần hóa học và tính chất của thủy tinh

- Thủy tinh loại thông thường dùng làm cửa kính, chai, lọ, ... là hỗn hợp của natri silicat, canxi silicat và silic đioxit.

- Sản xuất bằng cách nấu chảy một hỗn hợp gồm cát trắng, đá vôi và soda ở 1400°C:



- Nhiệt độ nóng chảy xác định do không có cấu trúc tinh thể mà là chất vô định hình.

- Khi đun nóng nó mềm dần rồi mới chảy, do đó có thể tạo ra những đồ vật và dụng cụ có hình dạng như ý muốn.

2. Một số loại thủy tinh

a. Thủy tinh Kali

- Khi nấu thủy tinh, nếu thay Na_2CO_3 bằng K_2CO_3 thì được thủy tinh kali.

- Có nhiệt độ hóa mềm và nhiệt độ nóng chảy cao hơn.

- Được dùng làm dụng cụ thí nghiệm, lăng kính, thấu kính, ...

b. Thủy tinh pha lê

- Là thủy tinh chứa nhiều chì oxit dễ nóng chảy và trong suốt.

c. Thủy tinh thạch anh

- Được sản xuất bằng cách nấu chảy silic đioxit tinh khiết.

- Loại thủy tinh này có nhiệt độ hóa mềm cao, có hệ số nở nhiệt rất nhỏ, nên không bị nứt khi nóng lạnh đột ngột.

d. Thủy tinh có màu

Khi cho thêm oxit của một kim loại, thủy tinh sẽ có màu khác, do tạo nên các silicat có màu.

Ví dụ: crom (III) oxit (Cr_2O_3) cho thủy tinh màu lục, coban oxit (CoO) cho thủy tinh màu xanh nước biển.

II. Đồ gốm

- Là vật liệu được chế tạo chủ yếu từ đất sét và cao lanh.

- Tùy theo công dụng, người ta phân biệt gốm xây dựng, vật liệu chịu lửa, gốm kỹ thuật và gốm dân dụng.

1. Gạch và ngói

- Gạch và ngói thuộc loại gốm xây dựng.
- Phối liệu để sản xuất chúng gồm đất sét loại thường và một ít cát, được nhào với nước thành khối dẻo, sau đó tạo hình, sấy khô và nung ở 900 – 1000°C sẽ được gạch và ngói. Sau khi nung, gạch và ngói thường có màu đỏ gay nên bởi sắt oxit ở trong đất sét.

2. Gạch chịu lửa

- Gạch chịu lửa thường được dùng để lót lò cao, lò luyện thép, lò nấu thủy tinh, ...
- Có hai loại gạch chịu lửa chính: gạch đinat và gạch samôt.
 - + Phối liệu để sản xuất gạch đinat: 93% – 96% SiO₂; 4 – 7% CaO và đất sét; nhiệt độ nung khoảng 1300 – 1400°C. Gạch đinat chịu được nhiệt độ khoảng 1690 – 1720°C.
 - + Phối liệu để chế tạo gạch samôt: bột samôt trộn với đất sét và nước. Sau đó đóng khuôn và sấy khô, nung ở 1300 – 1400°C.

3. Sành, sứ và men

a. Sành

- Sành là vật liệu cứng, gõ kêu, có màu nâu và xám được tạo thành bằng cách nung đất sét ở nhiệt độ khoảng 1200 – 1300°C.
- Để có độ bóng và lớp bảo vệ không thấm nước, người ta tạo một lớp men mỏng ở mặt ngoài của đồ sành.

b. Sứ

- Sứ là vật liệu cứng, xốp, có màu trắng, gõ kêu.
- Phối liệu để sản xuất sứ gồm cao lanh, fenspat, thạch anh và một số oxit kim loại.
- Đồ sứ được nung hai lần, lần đầu ở 1000°C, sau đó tráng men và trang trí, lần thứ hai nung ở nhiệt độ cao hơn, khoảng 1400 – 1450°C.
- Sứ có nhiều loại: sứ dân dụng, sứ kỹ thuật.
- Sứ kỹ thuật được dùng để chế tạo các vật liệu cách điện, tụ điện, buzi đánh lửa, các dụng cụ thí nghiệm.

c. Men

- Thành phần chính giống sứ, nhưng dễ nóng chảy hơn.

- Men được phủ lên bề mặt sản phẩm, sau đó nung lên ở nhiệt độ thích hợp để men biến thành một lớp thủy tinh che kín bề mặt sản phẩm.

III. Xi măng

1. Thành phần hóa học

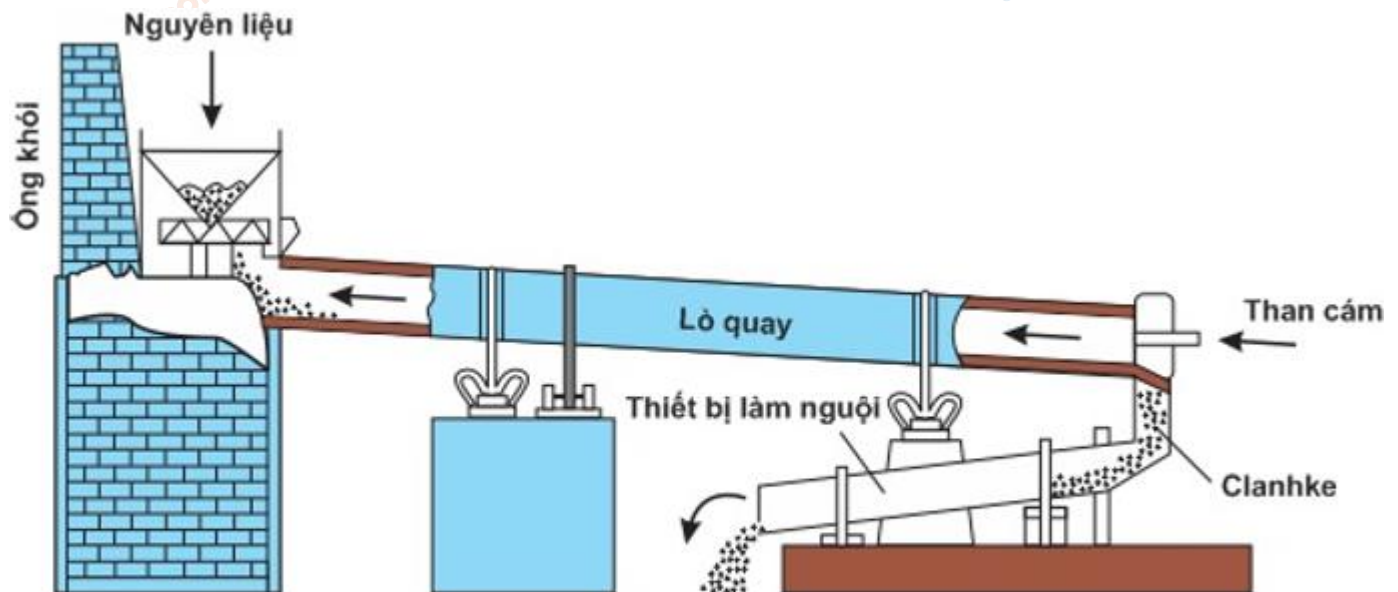
Xi măng thuộc loại vật liệu kết dính, được dùng trong xây dựng trong đó xi măng Poocăng là loại quan trọng và thông dụng nhất.

- Xi măng Poocăng là chất bột mịn, màu lục xám, thành phần chính gồm canxi silicat và canxi aluminat: Ca_3SiO_5 (hoặc $3\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$), Ca_2SiO_4 (hoặc $2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$), $\text{Ca}_3(\text{AlO}_3)_2$ (hoặc $3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$).

- Xi măng Poocăng được sản xuất bằng cách nghiền nhỏ đá vôi, trộn với đất sét có nhiều SiO_2 và một ít quặng bằng phương pháp khô hoặc phương pháp ướt, rồi nung hỗn hợp trong lò quay hoặc lò đứng ở $1400 - 1600^\circ\text{C}$.

- Sau khi nung, thu được hỗn hợp màu xám gọi là clanhke.

- Để nguội, rồi nghiền clanhke với một số chất phụ gia thành bột mịn, sẽ được xi măng.

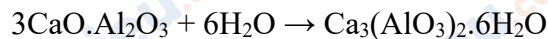


Hình. Lò quay sản xuất clanhke

2. Quá trình đông cứng xi măng

- Trong xây dựng, xi măng được trộn với nước thành khối nhão, sau vài giờ sẽ bắt đầu đông cứng lại.

- Quá trình đông cứng của xi măng chủ yếu là sự kết hợp của các hợp chất có trong xi măng với nước, tạo nên những tinh thể hydrat đan xen vào nhau thành khối cứng và bền:



Ngoài ra, còn có các loại xi măng có những tính năng khác nhau như xi măng chịu axit, xi măng chịu nước biển, ...

►► **CLICK NGAY** vào nút **TẢI VỀ** dưới đây để tải về Giải Hoá học 11 Bài 18: Công nghiệp silicat trang 83 SGK file PDF hoàn toàn miễn phí!