

Disciplina: CHIMIE cl.a VIII-a

Unitatea de învățare: Calcule stoichiometrice pe baza ecuațiilor reacțiilor chimice

Lecția 2. Probleme în care apar noțiunile de puritate și impuritate

Totdeauna în rezolvarea problemelor se introduc în reacție numai substanțe în stare pură!

Atenție! Algoritmul de rezolvare este identic, din masa impură se scad impuritățile!

Totdeauna în rezolvarea problemelor se introduc numai substanțe pure!



Formula de calcul :

$$\frac{p}{100} = \frac{m_p}{m_i}$$

p= puritate în procente;

m_p=masa substanței pure;

m_i= masa substanței impure;

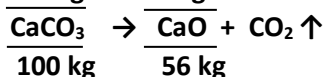
1. Se descompun termic 1000 kg piatră de var de puritate 80%. Determinați masa de var nestins obținută.

Datele problemei: m_i= 1000 kg; p = 80% ; m_{CaO} = ?

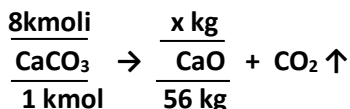
Rezolvare:

Calculăm masa de substanță pură: m_p = 80/100 x 1000kg = 800 kg ; M CaCO₃ = 40+12+ 16x3 =100 kg/kmol

Ecuatia reacției chimice: $\frac{800\text{kg}}{\text{CaCO}_3} \rightarrow \frac{x \text{ kg}}{\text{CaO}} + \text{CO}_2 \uparrow$ M CaO = 40 + 16 = 56 kg/kmol



x = 800 kg x 56 kg / 100 kg = 448 kg CaO. Putem transforma în kmoli și atunci v = 800kg/100kg/kmol = 8 kmoli



$$x = 8 \text{ kmoli} \times 56 \text{ kg} / 1\text{kmol} = 448 \text{ kg CaO}$$

2. Ce cantitate de cărbune de puritate 80% se arde pentru obținerea a 448 m³ CO₂?

Datele problemei: V =448 m³ CO₂; m_i = ?

Rezolvare:

Ecuatia reacției chimice: $\frac{x \text{ kg}}{\text{C}} + \text{O}_2 \rightarrow \frac{448\text{m}^3}{\text{CO}_2}$ x = 240 kg = m_p ; m_i = m_p x 100/ p = 240 x100/80 = 300 kg



3. Ce cantitate de acid sulfuric este necesară pentru a reactiona cu 400 g de sare gemă cu puritatea 85%?

Datele problemei: m_i =100 g NaCl ; p=85% ; m = ?

Rezolvare:

Calculăm masa de substanță pură: m_p = 85/100 x 400 = 340g

M H₂SO₄ = 1x2+32+16x4=98 g/mol

M NaCl= 23+ 35,5= 58,5g/mol

u = 340g/58,5 g/mol = 4 moli

Ecuatia reacției chimice: $\frac{4\text{moli}}{2 \text{ NaCl}} + \frac{x \text{ moli}}{\text{H}_2\text{SO}_4} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2 \text{ HCl}$



x= 2 moli H₂SO₄ → m = u x M = 2 moli x 98g/mol = 196 g H₂SO₄

Probleme propuse:

1. 0,6125 Kg clorat de potasiu de puritate 80 % se descompun termic . Volumul de oxigen obținut este :

a) 0,2688 m³; b) 134,4 l; c) 0,1344m³;

2. Ce cantitate de piatră de var cu 10 % impurități este necesară pentru obținerea a 2800 Kg var nestins?

a)5000Kg ; b) 5555,55 Kg; c) 4500 Kg;

3. 200 g pucioasă ce conține 95 % sulf se arde. Ce volum de aer (20 % O₂ în volume) este necesar și câți moli de gaz rezultă ?

a) 665 L ; 5,937 moli ;b) 67,2 l ; 4 moli ; c) 665 m³ ; 59,37 moli.

4. Prin stingerea varului rezultat din descompunerea termică a 2 tone piatră de var s-au obținut 1406 kg var stins. Care a fost puritatea pietrei de var?

a) 95 % % b) 90 % c) alt răspuns

5. Prin descompunerea termică a 80g KClO₃ impur se obțin 0,9 moli O₂. Puritatea KClO₃ este:

a) 36,75% ; b) 91,875% ; c) 9,187% ; d) alt răspuns.

