**Pauta Ejercicio Auxiliar 2**

**En un horno Flash se procesa un concentrado calcopirítico con oxígeno puro y sílice como fundente, alimentados a una temperatura de 25 ºC. La mata producida tiene una ley de 52 % Cu y está formada por FeS y Cu2S, la escoria compuesta por 70 % FeO y 30 % de SiO2, encontrándose ambos a 1227 ºC. Los gases de salida, principalmente SO2, salen a 1427 ºC. Se asume que las reacciones que ocurren son:**   
CuFeS2 + ½ O2 = ½ Cu2S + FeS + ½ SO2  
FeS + 3/2 O2 = FeO + SO2  
2 FeO + SiO2 = 2FeO\*SiO2  
   
Para la reacción (1) se conocen:   
   
Componente : CuFeS2 O2 Cu2S FeS SO2  
ΔH298º (cal/mol) -75.016 0 -32.383 -37.590 -86.567  
   
A su vez, el ΔH298º de la reacción (2) es de –112,271 cal/mol de FeO y el de la reacción (3) de –8.200 cal/mol de SiO2.  
   
El calor para calentar desde 25 ºC a 1227 ºC el Cu2S, el FeS y la fayalita 2FeO\*SiO2 son de 30.048, 35.330y 77.430 cal/mol, respectivamente. El calor necesario para calentar el SO2 desde 25 a 1427 ºC es de 18.646 cal/mol.   
   
Calcular basándose en 1000 Kg. de concentrado:   
   
i) la masa de mata y escoria generada,  
ii) volumen de gases generados y O2 estequiométrico requerido  
iii) las pérdidas de calor para que el proceso sea autógeno.  
   
Pesos Moleculares:   
   
Componente : CuFeS2 O2 Cu2S FeO FeS SiO2 SO2  
g/mol 183,51 32 159,15 71,85 87,91 60 64  
   
Pesos Atómicos:  
   
Componente : Cu Fe   
g/átomo 63,54 55,85

**Solución:**

Balance de masa

Calcopirita: 34,6 % Cu, 30,4 % Fe, 35,0 % S. Para 1 t, 346 kg Cu, 304 kg Fe y 350 kg S

Peso de la mata:  i)



Cu2S en la mata: 

Moles Cu2S: 

FeS en la mata: 

Moles FeS mata: 

Hierro en la mata: 

Azufre en Cu2S: 

Azufre en FeS: 

Azufre en la mata: 

Hierro en escoria: 

FeO en la escoria: 

Moles FeO: 

Peso de la escoria:  i)

Peso de SiO2: 

Moles SiO2: 

Peso S en gases: 

Peso SO2 en gases: 

Moles SO2 en gases: 

Volumen SO2 gases:  ii)

Moles de CuFeS2: 

Moles de O2 oxidación CuFeS2: 

Moles de FeS oxidan: 

Moles FeS oxidación FeS: 

Moles O2 estequiométrico:



Volumen O2 requerido:  ii)

Balance de calor:

Calor de entrada:







Calor total aportado por las reacciones: 



Calor de salida:

Calor calentamiento mata desde 298 a 1500 K





Calor calentamiento de la escoria desde 298 a 1500 K:

Calor calentamiento gases desde 298 a 1700 K:



Pérdidas de calor:

