**Задание:**

Расчет химических потенциалов реакций окисления элементов **меди, олова, свинца** при сварке медного сплава **БРОЦС4-4-17**Массовая доля элементов в сплаве (%)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| БРОЦС4-4-17 бронза | 75,0Cu | 4,0Sn | 4,0Zn | 17,0Pb |

**Пример**

Пример - определить химический потенциал реакции окисления цинка при аргонодуговой сварке бронзы БРОЦС 4-4-17(см.приложение 1 табл. 1) в случае нарушения газовой защиты сварочной ванны (температура реакции 1300К):

Уравнение реакции - 2[Zn] + O2 = 2(ZnO)

По таблицам термодинамических величин находим значения энтальпии, энтропии и теплоемкости веществ участвующих в реакции

ΔН0 …… 0; 0; -349000 Дж/моль соответственно

ΔS0 ….. 41,6; 205; 43,5 Дж/моль\*К соответственно

ΔC0p…...25,15; 29,36; 56,0 Дж/моль\*К соответственно

Вычисляем потенциал Гиббса для реакции окисления цинка при заданной температуре 1300К (коэффициент Улиха по табл.2 М = 0,7)

ΔG1300(Zn) = 2(-349000) – 1300\*(2\*43,5-2\*41,6-205) - 0,7\*1300\*(2\*56,0 – 2\*25,15 – 29,36) = - 969,38 кДж/моль

Для определения химического потенциала рассчитываем молярную долю окисляющегося компонента – цинка (уравнение 2)

[NZn] = 4,0/65 / (75/63,5 + 4,0/118,7 + 4,0/65 + 17,0/207) = 0,049

Вычисляем химический потенциал реакции окисления цинка в расплаве бронзы по уравнению 1 :

µZn = - 969,38 + 8,314\*1300\*Ln0,049 = - 1001.8 кДж/моль

Аналогичное вычисление для реакции окисления меди в расплаве бронзы при температуре 1300 К дает:

ΔG1300(Cu) = 2(-165300) – 1300\*(-186,4) – 0,7\*1300\*11,2 =

-98,470 кДж/моль.

Мольная доля меди в расплаве составляет:

[NCu] = 75/63,5 / (75/63,5 + 4,0/118,7 + 4,0/65 + 17,0/207) = 0,861

Следовательно, химический потенциал реакции окисления меди в рассматриваемых условиях

µCu = - 98,47 + 8,314\*1300\*Ln0,861 = - 100,091 кДж/моль

Сравнение химических потенциалов реакций окисления меди и цинка показывает, что величина µZn << µCu, .