

UNIVERSITE MOHAMED KHIDER BISKRA

Faculté de science et de la technologie

Département de Génie Mécanique

Filière : Métallurgie

Niveau : M2

Module : Electrométallurgie de l'acier et ferroalliages

Travaux Dirigés N° :1

Exercice 1

Calculez l'entropie (S°) de 1 mole de fer liquide à 2000 K, et le changement d'enthalpie ($\Delta H^\circ_{2000} - \Delta H^\circ_{298}$) pour 1 mole de fer de 298 à 2000 K.

Données

(S° (Fe_α) à 298 K égale à 27.15 J /mol K)

Chaleurs spécifiques et enthalpies de transformation pour le fer			
Réaction de transformation	Température (k)	chaleur spécifique (Cp) (j/mol k)	Changement de ΔH (j/mol)
$Fe_\alpha \rightarrow Fe_\beta$	1033	$Fe_\alpha = 17,49 + 24,769 \times 10^{-3}T$	+ 5105
$Fe_\beta \rightarrow Fe$	1187	$Fe_\beta = 37,66$	+ 670
$Fe_\gamma \rightarrow Fe_\delta$	1665	$Fe_\gamma = 7,70 + 19,5 \times 10^{-3}T$	+837
$Fe_\delta \rightarrow Fe_{liq}$	1809	$Fe_\delta = 28,284 + 7,53 \times 10^{-3}T$ $Fe_{liq} = 35,4 + 3,74 \times 10^{-3}T$	+13807

Exercice 2

Le fer solide est en contact avec un laitier liquide FeO-CaO-SiO₂ et un gaz contenant du CO et du CO₂ à 1300°C. L'activité de FeO dans le laitier est de 0,45, et le rapport dans le gaz est de 20/1.

- 1) Prédire s'il est possible d'oxyder le fer.
- 2) Calculez également la valeur d'équilibre du rapport p_{CO} / p_{CO_2} dans le gaz.

Données :

ΔG° à 1300 C° égale à 15,38 Kj/mol