

## Applications : Enthalpies de formation, PCI et PCS

- Déterminer l'enthalpie absolue en  $\text{KJ}/\text{kmol}_{\text{mél}}$  du mélange de  $\text{CO}_2$  et  $\text{O}_2$  ou  $x_{\text{CO}_2} = 0.1$  et  $x_{\text{O}_2} = 0.9$  à une température de 400K.
- Soit un mélange stœchiométrique d'iso-octane( $\text{C}_8\text{H}_{18}$ ) /air, calculer l'enthalpie du mélange à l'état standard en  $\text{kJ}/\text{kg}_{\text{fuel}}$  et en  $\text{kJ}/\text{kg}_{\text{mél}}$ . Reprendre le problème précédent en prenant  $T=500\text{K}$ , refaire le calcul pour une richesse de 0.7 et comparer les résultats.
- Déterminer l'enthalpie des produits de combustion complète d'un mélange iso octane/air pour une richesse de 0.7. Les produits sont à 1000K et 1 atm. Exprimez les résultats par  $\text{kmol}$  de fuel et en  $\text{kg}$  de fuel et en  $\text{kg}$  de mélange.
- Un four à verre brûle l'éthène avec l'oxygène pur. Le four fonctionne à une richesse de 0.9 et consomme 30  $\text{kmole}/\text{hr}$  de combustible.
  - Déterminer l'énergie fournie en se basant sur le PCI du fuel, exprimez le résultat en KW.
  - Calculer la consommation de  $\text{O}_2$  en  $\text{kmol}/\text{hr}$  et en  $\text{kg}/\text{s}$ .
- Le PCS du de l'iso octane liquide à 298K est 47893  $\text{Kj}/\text{Kg}$  et sa chaleur de vaporisation est 363  $\text{Kj}/\text{Kg}$ . Déterminer l'enthalpie de formation de la vapeur d'iso octane à 298K.
- Le PCI du méthane est 50016  $\text{Kj}/\text{Kg}$ , calculer le PCI par  $\text{kg}$  de mélange et par mole de mélange et par mètre cube de mélange.
- Calculer l'enthalpie de formation en  $\text{KJ}/\text{kmol}$  du méthane, si on donne la valeur du PCI de 50016  $\text{Kj}/\text{Kg}$  à 298K.
- Le PCI** de la vapeur du n-décane ( $\text{C}_{10}\text{H}_{22}$ ) est 44595  $\text{Kj}/\text{Kg}$  à  $T=298\text{K}$ . L'enthalpie de vaporisation du n-décane est 276.8  $\text{Kj}/\text{kg}$  du n-décane. L'enthalpie de vaporisation de l'eau à 298K est 2442.2  $\text{Kj}/\text{Kg}$  d'eau.
  - Calculer le PCI du n-décane liquide en  $\text{Kj}/\text{Kg}$ .
  - Calculer le PCS de la vapeur du n-décane à 298K.

## Applications : Enthalpies de formation, PCI et PCS

- Déterminer l'enthalpie absolue en  $\text{KJ}/\text{kmol}_{\text{mél}}$  du mélange de  $\text{CO}_2$  et  $\text{O}_2$  ou  $x_{\text{CO}_2} = 0.1$  et  $x_{\text{O}_2} = 0.9$  à une température de 400K.
- Soit un mélange stœchiométrique d'iso-octane( $\text{C}_8\text{H}_{18}$ ) /air, calculer l'enthalpie du mélange à l'état standard en  $\text{kJ}/\text{kg}_{\text{fuel}}$  et en  $\text{kJ}/\text{kg}_{\text{mél}}$ . Reprendre le problème précédent en prenant  $T=500\text{K}$ , refaire le calcul pour une richesse de 0.7 et comparer les résultats.
- Déterminer l'enthalpie des produits de combustion complète d'un mélange iso octane/air pour une richesse de 0.7. Les produits sont à 1000K et 1 atm. Exprimez les résultats par  $\text{kmol}$  de fuel et en  $\text{kg}$  de fuel et en  $\text{kg}$  de mélange.
- Un four à verre brûle l'éthène avec l'oxygène pur. Le four fonctionne à une richesse de 0.9 et consomme 30  $\text{kmole}/\text{hr}$  de combustible.
  - Déterminer l'énergie fournie en se basant sur le PCI du fuel, exprimez le résultat en KW.
  - Calculer la consommation de  $\text{O}_2$  en  $\text{kmol}/\text{hr}$  et en  $\text{kg}/\text{s}$ .
- Le PCS du de l'iso octane liquide à 298K est 47893  $\text{Kj}/\text{Kg}$  et sa chaleur de vaporisation est 363  $\text{Kj}/\text{Kg}$ . Déterminer l'enthalpie de formation de la vapeur d'iso octane à 298K.
- Le PCI du méthane est 50016  $\text{Kj}/\text{Kg}$ , calculer le PCI par  $\text{kg}$  de mélange et par mole de mélange et par mètre cube de mélange.
- Calculer l'enthalpie de formation en  $\text{KJ}/\text{kmol}$  du méthane, si on donne la valeur du PCI de 50016  $\text{Kj}/\text{Kg}$  à 298K.
- Le PCI de la vapeur du n-décane ( $\text{C}_{10}\text{H}_{22}$ ) est 44595  $\text{Kj}/\text{Kg}$  à  $T=298\text{K}$ . L'enthalpie de vaporisation du n-décane est 276.8  $\text{Kj}/\text{kg}$  du n-décane. L'enthalpie de vaporisation de l'eau à 298K est 2442.2  $\text{Kj}/\text{Kg}$  d'eau.
  - Calculer le PCI du n-décane liquide en  $\text{Kj}/\text{Kg}$ .
  - Calculer le PCS de la vapeur du n-décane à 298K.