Пример 1.1

Определить удельную энтальпию смеси газов, содержащей $m_{CO2} := 3\ kg$, $m_{N2} := 2\ kg$ и $m_{O2} := 1\ kg$, при температуре $T := 500\ °C$.

Решение

Вариант 1 - самый простой

$wspgHGST("CO2:3kg;N2:2kg;O2:1kg", T) = 745.1\ \frac{kJ}{kg}$

Вариант 2

$m_{см} := m_{CO2} + m_{N2} + m_{O2} = 6\ kg$

Массовая доля газов в смеси

$\omega_{CO2} := \frac{m_{CO2}}{m_{см}} = 0.5$ $\quad h_{CO2} := wspgHGST("CO2", T) = 699.82\ \frac{kJ}{kg}$

$\omega_{N2} := \frac{m_{N2}}{m_{см}} = 0.333$ $\quad h_{N2} := wspgHGST("N2", T) = 816.55\ \frac{kJ}{kg}$

$\omega_{O2} := \frac{m_{O2}}{m_{см}} = 0.167$ $\quad h_{O2} := wspgHGST("O2", T) = 737.95\ \frac{kJ}{kg}$

Удельная энтальпия смеси

$Смесь := concat("CO2:", num2str(\omega_{CO2}, "n10"), "kg;N2:", num2str(\omega_{N2}, "n10"), "kg;O2:", num2str(\omega_{O2}, "n10"$

$Смесь = "CO2:0.5kg;N2:0.3333333333kg;O2:0.1666666667kg"$

$h_{см} := wspgHGST(Смесь, T) = 745.09\ \frac{kJ}{kg}$

$\omega_{CO2} \cdot h_{CO2} + \omega_{N2} \cdot h_{N2} + \omega_{O2} \cdot h_{O2} = 745.1\ \frac{kJ}{kg}$

Вариант 3

Переводим в количество газов

$N_{CO2} := \frac{m_{CO2}}{(12 + 2 \cdot 16)\ \frac{g}{mol}} = 68.18\ mol$

$N_{N2} := \frac{m_{N2}}{2 \cdot 14\ \frac{g}{mol}} = 71.43\ mol$

$N_{O2} := \frac{m_{O2}}{2 \cdot 16\ \frac{g}{mol}} = 31.25\ mol$

$N_{см} := N_{CO2} + N_{N2} + N_{O2} = 170.8604\ mol$

$Смесь := concat\left("CO2:", num2str\left(\frac{N_{CO2}}{N_{см}}, "n10"\right), ";N2:", num2str\left(\frac{N_{N2}}{N_{см}}, "n10"\right), ";O2:", num2str\left(\frac{N_{O2}}{N_{см}}, "n10"\right)\right.$

$Смесь = "CO2:0.3990498812;N2:0.4180522565;O2:0.1828978622"$

$h_{см} := wspgHGST(Смесь, T) = 745.09\ \frac{kJ}{kg}$ Правильный ответ