

TERMODINÁMICA QUÍMICA PARA INGENIERÍA
SEGUNDO EXAMEN PARCIAL
14 DE JULIO DE 2020

EJERCICIO 3

Un ingeniero está diseñando un proceso de aditivos de gasolina en el que se requiere de 450 g/min una mezcla de 0.59 en peso de n-octano y 1,4-dioxano a 35 °C. Con este propósito se mezclan los compuestos puros a temperatura ambiente (25 °C) y luego se calientan a 35 °C para realizar ensayos de calidad.

a) El ingeniero encuentra en literatura dos ecuaciones para representar la entalpía de exceso de la mezcla ¿Cuál de las siguientes expresiones debe elegir para realizar los cálculos y por qué? Justifique su respuesta y utilice el modelo elegido para realizar los próximos pasos del ejercicio.

i) $H^E = -x_1x_2[A_0 + A_1(1 - 2x_2) + A_2(1 - 2x_2)^2]$

ii) $H^E = -x_1A_0[x_2 + A_1(1 - 2x_2) + A_2(1 - 2x_2)^2]$

b) El mezclado a partir de las corrientes puras se diseña inicialmente en un mezclador no aislado térmicamente. Calcule el calor que será necesario extraer o aportar al sistema para el mezclado isotérmico. Indique claramente si el sistema debe ser refrigerado o calefaccionado.

c) Calcule el calor total necesario en el intercambiador de calor.

d) Para conocer el comportamiento de la mezcla ante pequeños cambios en la composición en el mezclador, evalúe \bar{H}_1 .

Datos con los que cuenta el ingeniero:

	PM (g/mol)	Cp (J/mol K)
n-octano	114.2	253.83
1,4- dioxano	88.1	150.77

Coefficientes de la entalpía de exceso de la mezcla:

Temperatura	A₀ (J/mol)	A₁ (J/mol)	A₂ (J/mol)
298.15 K	-7709.5	1060.5	-874.49
308.15 K	-7466	778.63	-793.36

