

PROBLEMA DI IMPIANTI QUINTA - CURVA DI EQUILIBRIO X/Y

Dalla volatilità

Tracciare la curva di equilibrio relativa di una miscela di due idrocarburi alla pressione di esercizio di 15 Kg/cm².

T° eb. 1 = 88°C

T° eb. 2 = 120°C

Le tensioni di vapore delle due sostanze sono:

A 88°C:

$$P^{\circ}_1A = 15 \text{ Kg/cm}^2$$

$$P^{\circ}_1B = 2,8 \text{ Kg/cm}^2$$

A 120°C:

$$P^{\circ}_2A = 52 \text{ Kg/cm}^2$$

$$P^{\circ}_2B = 15 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\alpha (88^{\circ}) = \frac{P^{\circ}_1A}{P^{\circ}_1B} = \frac{15}{2,8} = 5,35$$

$$\alpha (120^{\circ}) = \frac{P^{\circ}_2A}{P^{\circ}_2B} = \frac{52}{15} = 3,46$$

$$\alpha_{\text{Medio}} = \frac{5,35 + 3,46}{2} = 4,405$$

Si applica la formula seguente, per valori di X da 0 a 1:

$$Y = \frac{X * \alpha M}{1 + X * (\alpha M - 1)}$$

$$\text{Per } X = 0,1 \quad \frac{0,1 * 4,4}{1 + 0,1 * (4,4-1)} = 0,33$$

$$\text{Per } X = 0,2 \quad \frac{0,2 * 4,4}{1 + 0,2 * (4,4-1)} = 0,52$$

$$\text{Per } X = 0,3 \quad \frac{0,3 * 4,4}{1 + 0,3 * (4,4-1)} = 0,65$$

$$\text{Per } X = 0,4 \quad \frac{0,4 * 4,4}{1 + 0,4 * (4,4-1)} = 0,75$$

$$\text{Per X} = 0,5 \quad \frac{0,5 * 4,4}{1 + 0,5 * (4,4-1)} = 0,82$$

$$\text{Per X} = 0,6 \quad \frac{0,6 * 4,4}{1 + 0,6 * (4,4-1)} = 0,87$$

$$\text{Per X} = 0,7 \quad \frac{0,7 * 4,4}{1 + 0,7 * (4,4-1)} = 0,91$$

$$\text{Per X} = 0,8 \quad \frac{0,8 * 4,4}{1 + 0,8 * (4,4-1)} = 0,95$$

$$\text{Per X} = 0,9 \quad \frac{0,9 * 4,4}{1 + 0,9 * (4,4-1)} = 0,98$$

| X | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
|----------|----------|-------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------------|
| Y | 0 | 0,33 | - 0,52 | - 0,65 | - 0,75 | - 0,81 | - 0,87 | - 0,91 | - 0,95 | - 0,98 | - 1 |