

EXTRACCIÓN LÍQUIDO-LÍQUIDO

Cartagena99

1. INTRODUCCIÓN
2. SELECCIÓN DEL DISOLVENTE
3. EXTRACCIÓN DE MEZCLAS BINARIAS
 - 3.1 Diagramas de equilibrio
 - 3.2 Extracción en una etapa de equilibrio
 - 3.3 Extracción en varias etapas de equilibrio en serie
 - 3.4 Extracción en una cascada de etapas de equilibrio
 - 3.5 Extracción con reflujo
4. EXTRACCIÓN DE MEZCLAS MULTICOMPONENTES
5. EXTRACCIÓN EN FLUIDOS SUPERCRÍTICOS

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

EXTRACCIÓN DE MEZCLAS MULTICOMPONENTES

MEZCLAS PSEUDOTERNARIAS

Propiedad física que varíe
linealmente con la composición

VISCOSIDAD
DENSIDAD
CONDUCTIVIDAD TÉRMICA



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
-- --
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

MÉTODOS DE CÁLCULO APROXIMADOS

MÉTODO DE EDMISTER

de absorción

$$A_{i,p} = \frac{l_{i,p}}{v_{i,p}} = \frac{L_p x_{i,p}}{V_p y_{i,p}} = \frac{L_p}{V_p K_{i,p}}$$

de desorción

$$S_{i,p} = \frac{v_{i,p}}{l_{i,p}} = \frac{V_p y_{i,p}}{L_p x_{i,p}} = \frac{V_p K_{i,p}}{L_p} = \frac{1}{A_{i,p}}$$

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

...

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

MÉTODO DE EDMISTER

efectivos

$$A_i = \sqrt{A_{i,M+1} (A_{i,M+N} + 1) + 0,25} - 0,5$$

...

$$S_i = \sqrt{S_{i,M} (S_{i,1} + 1) + 0,25} - 0,5$$

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
...
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

EXTRACCIÓN SIN REFLUJO

de recuperación

$$f_i = \frac{e_i}{a_i + s_{oi}}$$

$$-v_{i,m} = r_i - s_{oi} \quad \frac{l_{i,m+1}}{r_i} = \frac{v_{i,m}}{r_i} + 1 - \frac{s_{oi}}{r_i}$$

$$\frac{l_{i,m+1}}{r_i} = S_{i,m} \frac{l_{i,m}}{r_i} + 1 - \frac{s_{oi}}{r_i}$$

$$\frac{l_{i,m+1}}{r_i} = \frac{S_i^{M+1} - 1}{S_i - 1} \left(1 - \frac{s_{oi}}{r_i}\right) + S_i^M$$

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
...
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

EXTRACCIÓN SIN REFLUJO

de recuperación

$$f_i = \frac{e_i}{a_i + s_{oi}}$$

$$\frac{S_i^M - 1}{S_i - 1} \left(1 - \frac{s_{oi}}{r_i}\right) + S_i^M$$

$$\frac{S_i^M - 1}{S_i - 1} \left(1 - \frac{s_{oi}}{r_i}\right) + S_i^M + \frac{a_i}{e_i}$$

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
...
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

EXTRACCIÓN SIN REFLUJO

Número de variables de diseño: $2C+6$

$$V_D \text{ fijas} = C + 3$$

$$A, z_{i,A}, T_A, P_A, P_C$$

$$C + 2$$

$$V_D \text{ libres} = C + 3$$

$$S_o, y_{i S_o}, T_{S_o}, M, f_c$$

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
...
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

EXTRACCIÓN SIN REFLUJO

MÉTODOS DE CÁLCULO SIMPLIFICADOS

$z_{i,A}, T_A, P_A, P_C, S_o, y_i, s_o, T_{S_o}, M, f_c$

Obtener k_i . Estimar f_i

$$e_i = f_i(a_i + s_{o_i}) \quad r_i = (1 - f_i)(a_i + s_{o_i})$$

$$E = \sum e_i \quad R = \sum r_i$$

$$V_m = S_o + m \frac{E - S_o}{M}$$

$$L_{m+1} = (R - S_o) + V_m$$

Calcular \bar{V}_m \bar{L}_m

Calcular S_j

Calcular f_i

FINAL

10. ¿ $k_{ical} = k_i$ est?

9. Calcular k_i

8. ¿ $f_{ical} = f_{iest}$?

NO

SI

NO

SI

EXTRACCIÓN CON REFLUJO

Factor de recuperación

$$f_i = \frac{e_i + s_{E_i}}{a_i + s_{o_i}}$$

$$v_{i,n+1} = e_i + s_{E_i} \quad \frac{v_{i,n}}{e_i + s_{E_i}} = \frac{l_{i,n+1}}{e_i + s_{E_i}} + 1 = A_{i_{n+1}} \frac{v_{i,n}}{e_i + s_{E_i}} + 1$$

$$\frac{v_{i,n}}{e_i + s_{E_i}} = \frac{A_i^{N+1} - 1}{A_i - 1} + A_i^N A_{i,E} \frac{e_i}{e_i + s_{E_i}}$$

$$\frac{r_i}{e_i + s_{E_i}} = \frac{\frac{A_i^{N+1} - 1}{A_i - 1} + A_i^N \frac{e_i}{e_i + s_{E_i}} - 1}{\frac{S_i^{M+1} - 1}{S_i - 1} \left(1 - \frac{s_{o_i}}{r_i}\right) + S_i^M - \frac{a_i}{r_i}}$$

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

 ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
 CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

EXTRACCIÓN CON REFLUJO

Factor de recuperación

$$\frac{S_i^{M+1} - 1}{S_i - 1} \left(1 - \frac{s_{o_i}}{r_i}\right) + S_i^{M+1} - \frac{a_i}{r_i}$$

$$\frac{-1}{1} \left(1 - \frac{s_{o_i}}{r_i}\right) + S_i^{M+1} - \frac{a_i}{r_i} + \frac{A_i^{N+1} - 1}{A_i - 1} + A_i^{N+1} \frac{e_i}{e_i + s_{E_i}} - 1$$

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

...

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
 CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

EXTRACCIÓN CON REFLUJO

Número de variables de diseño: $2C+9$

$$V_D \text{ fijas} = C + 3$$

$$\underbrace{A, z_i, A, T_A, P_A}_{C+2}, P_C$$

$$V_D \text{ libres} = C + 6$$

$$\underbrace{S_o, y_i, S_o, T_{S_o}}_{C+1}, N, M, f_c, L_e/E, S_E$$

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

...

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

EXTRACCIÓN CON REFLUJO

MÉTODOS DE CÁLCULO SIMPLIFICADOS

$T_A, P_A, P_C, S_o, y_i, S_o, T_{S_o}, N, M, f_c, L_E/E, S_E$

k_i , Estimar f_i , s_{Ei}

$$e_i + s_{Ei} = f_i(a_i + s_{o_i}) \quad r_i = (1 - f_i)(a_i + s_{o_i})$$

$$v_{i_{M+N}} = e_i \left(1 + \frac{s_{Ei}}{e_i} + \frac{L_E}{E} \right)$$

$$R = \sum r_i \quad V_{i_{M+N}} = \sum v_{i_{M+N}}$$

$$V_m = S_o + m$$

$$L_{m+1} = (R - S_o) + V_m$$

Calcular \bar{V}_m \bar{L}_m

A_i, S_i

FINAL

NO

10. ¿ $k_{ical} = k_i$
est?

SI

9. Calcular k_i

NO

8. ¿ $f_{ical} = f_i$
est?

SI

7. Calcular f_i

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

 ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
 CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

