

Важные формулы жидкостной экстракции

Формулы PDF



Формулы
Примеры
с единицами

Список 23

Важные формулы жидкостной
экстракции Формулы

1) Восстановление растворенного вещества жидкостно-жидкостной экстракцией

Формула

Формула

$$R_{\text{solute}} = 1 - \left(\frac{x_C \cdot R}{z_C \cdot F} \right)$$

Пример с Единицы

$$0.8885 = 1 - \left(\frac{0.1394 \cdot 40 \text{ mol/s}}{0.5 \cdot 100 \text{ mol/s}} \right)$$

Оценить формулу

2) Количество идеально равновесных стадий экстракции Формула

Формула

$$N = \frac{\log_{10} \left(\frac{z_C}{x_N} \right)}{\log_{10} \left(\left(\frac{K_{\text{Solute}} \cdot E'}{F'} \right) + 1 \right)}$$

Пример с Единицы

$$2.9988 = \frac{\log_{10} \left(\frac{0.5}{0.0334} \right)}{\log_{10} \left(\left(\frac{2.6 \cdot 62 \text{ kg/s}}{110 \text{ kg/s}} \right) + 1 \right)}$$

Оценить формулу

3) Количество стадий для коэффициента извлечения, равного 1 Формула

Формула

$$N = \left(\frac{z_C - \left(\frac{y_s}{K_{\text{Solute}}} \right)}{x_C - \left(\frac{y_s}{K_{\text{Solute}}} \right)} \right) - 1$$

Пример

$$3.0008 = \left(\frac{0.5 - \left(\frac{0.05}{2.6} \right)}{0.1394 - \left(\frac{0.05}{2.6} \right)} \right) - 1$$

Оценить формулу



4) Количество стадий экстракции по уравнению Kremzera Формула

Формула

Оценить формулу 

$$N = \frac{\log_{10} \left(\left(\frac{z_c - \left(\frac{y_s}{K_{\text{Solute}}} \right)}{\left(\frac{x_c - y_s}{K_{\text{Solute}}} \right)} \right) \cdot \left(1 - \left(\frac{1}{\varepsilon} \right) \right) + \left(\frac{1}{\varepsilon} \right) \right)}{\log_{10}(\varepsilon)}$$

Пример

$$2.6502 = \frac{\log_{10} \left(\left(\frac{0.5 - \left(\frac{0.05}{2.6} \right)}{\left(\frac{0.1394 - 0.05}{2.6} \right)} \right) \cdot \left(1 - \left(\frac{1}{2.2} \right) \right) + \left(\frac{1}{2.2} \right) \right)}{\log_{10}(2.2)}$$

5) Концентрация исходного растворенного вещества для N-числа идеальной стадии экстракции Формула

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу 

$$z_c = \frac{X_N}{\left(\frac{F'}{F' + (E' \cdot K_{\text{Solute}})} \right)^N}$$

$$0.5005 = \frac{0.0334}{\left(\frac{110 \text{ kg/s}}{110 \text{ kg/s} + (62 \text{ kg/s} \cdot 2.6)} \right)^3}$$

6) Концентрация исходного растворенного вещества для идеальной одностадийной экстракции Формула

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу 

$$z_c = \frac{X_1}{\frac{F'}{F' + (E' \cdot K_{\text{Solute}})}}$$

$$0.5 = \frac{0.2028}{\frac{110 \text{ kg/s}}{110 \text{ kg/s} + (62 \text{ kg/s} \cdot 2.6)}}$$

7) Концентрация растворенного вещества в фазе рафината для идеальной одностадийной экстракции Формула

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу 

$$X_1 = \left(\frac{F'}{F' + (E' \cdot K_{\text{Solute}})} \right) \cdot z_c$$

$$0.2028 = \left(\frac{110 \text{ kg/s}}{110 \text{ kg/s} + (62 \text{ kg/s} \cdot 2.6)} \right) \cdot 0.5$$



8) Концентрация растворенного вещества в фазе рафината для числа N идеальной стадии экстракции Формула

Формула

$$X_N = \left(\left(\frac{F'}{F' + (E' \cdot K_{\text{Solute}})} \right)^N \right) \cdot z_C$$

Оценить формулу 

Пример с Единицы

$$0.0334 = \left(\left(\frac{110 \text{ kg/s}}{110 \text{ kg/s} + (62 \text{ kg/s} \cdot 2.6)} \right)^3 \right) \cdot 0.5$$

9) Коэффициент извлечения в точке подачи Наклон кривой равновесия Формула

Формула

$$\varepsilon = m_F \cdot \frac{S'}{F'}$$

Пример с Единицы

$$2.1988 = 3.721 \cdot \frac{65 \text{ kg/s}}{110 \text{ kg/s}}$$

Оценить формулу 

10) Коэффициент извлечения при среднем наклоне кривой равновесия Формула

Формула

$$\varepsilon = m \cdot \frac{S'}{F'}$$

Пример с Единицы

$$2.1994 = 3.722 \cdot \frac{65 \text{ kg/s}}{110 \text{ kg/s}}$$

Оценить формулу 

11) Коэффициент извлечения, основанный на уклоне точки рафината Формула

Формула

$$\varepsilon = m_R \cdot \frac{S'}{F'}$$

Пример с Единицы

$$2.2 = 3.723 \cdot \frac{65 \text{ kg/s}}{110 \text{ kg/s}}$$

Оценить формулу 

12) Коэффициент распределения жидкости-носителя из коэффициентов активности Формула

Формула

$$K_{\text{CarrierLiq}} = \frac{Y_{aR}}{Y_{aE}}$$

Пример

$$1.5 = \frac{1.8}{1.2}$$

Оценить формулу 

13) Коэффициент распределения жидкости-носителя по массовой доле Формула

Формула


$$K_{\text{CarrierLiq}} = \frac{y_A}{x_A}$$

Пример

$$1.4978 = \frac{0.674}{0.45}$$

Оценить формулу 



14) Коэффициент распределения растворенного вещества из коэффициента активности
Формула 


Формула

$$K_{\text{Solute}} = \frac{Y_{\text{CR}}}{Y_{\text{CE}}}$$

Пример

$$2.6 = \frac{4.16}{1.6}$$

Оценить формулу 

15) Коэффициент распределения растворенного вещества по массовым долям Формула



Формула

$$K_{\text{Solute}} = \frac{y_{\text{C}}}{x_{\text{C}}}$$

Пример

$$2.7238 = \frac{0.3797}{0.1394}$$

Оценить формулу 

16) Массовая доля растворителя в фазе рафината Формула 


Формула

$$z = \frac{x_{\text{B}}}{x_{\text{A}} + x_{\text{C}}}$$

Пример

$$0.9162 = \frac{0.54}{0.45 + 0.1394}$$

Оценить формулу 

17) Массовая доля растворителя в фазе экстракта Формула 

Формула

$$Z = \frac{y_{\text{B}}}{y_{\text{A}} + y_{\text{C}}}$$

Пример

$$0.4081 = \frac{0.43}{0.674 + 0.3797}$$

Оценить формулу 

18) Массовое соотношение растворенного вещества в фазе рафината Формула 


Формула

$$X = \frac{x_{\text{C}}}{x_{\text{A}} + x_{\text{C}}}$$

Пример

$$0.2365 = \frac{0.1394}{0.45 + 0.1394}$$

Оценить формулу 

19) Массовое соотношение растворенного вещества в фазе экстракта Формула 


Формула

$$Y = \frac{y_{\text{C}}}{y_{\text{A}} + y_{\text{C}}}$$

Пример

$$0.3603 = \frac{0.3797}{0.674 + 0.3797}$$

Оценить формулу 

20) Селективность растворенного вещества на основе коэффициентов активности
Формула 

Формула

$$\beta_{\text{C,A}} = \frac{\frac{Y_{\text{CR}}}{Y_{\text{CE}}}}{\frac{Y_{\text{AR}}}{Y_{\text{AE}}}}$$

Пример

$$1.7333 = \frac{\frac{4.16}{1.6}}{\frac{1.8}{1.2}}$$

Оценить формулу 



21) Селективность растворенного вещества на основе коэффициентов распределения **Формула**

Оценить формулу

Формула

$$\beta_{C, A} = \frac{K_{\text{Solute}}}{K_{\text{CarrierLiq}}}$$

Пример

$$1.7333 = \frac{2.6}{1.5}$$

22) Селективность растворенного вещества на основе мольных долей **Формула**

Оценить формулу

Формула

$$\beta_{C, A} = \frac{\frac{y_C}{y_A}}{\frac{x_C}{x_A}}$$

Пример

$$1.8186 = \frac{\frac{0.3797}{0.674}}{\frac{0.1394}{0.45}}$$

23) Среднее геометрическое наклона линии равновесия **Формула**

Оценить формулу

Формула

$$m = \sqrt{m_F \cdot m_R}$$

Пример

$$3.722 = \sqrt{3.721 \cdot 3.723}$$



Переменные, используемые в списке Важные формулы жидкостной экстракции выше

- **E'** Скорость потока фазы экстракта без растворенных веществ в LLE (Килограмм / секунда)
- **F** Расход сырья при жидкостно-жидкостной экстракции (Моль в секунду)
- **F'** Расход сырья без содержания растворенных веществ при экстракции (Килограмм / секунда)
- **K_{CarrierLiq}** Коэффициент распределения несущей жидкости
- **K_{Solute}** Коэффициент распределения растворенного вещества
- **m** Средний наклон кривой равновесия
- **m_F** Наклон кривой равновесия в точке подачи
- **m_R** Точка рафинирования Наклон кривой равновесия
- **N** Количество стадий равновесной экстракции
- **R** Скорость потока фазы рафината в LLE (Моль в секунду)
- **R_{solute}** Восстановление растворенного вещества жидкостно-жидкостной экстракцией
- **S'** Скорость потока свободного растворителя при экстракции (Килограмм / секунда)
- **X** Массовая доля растворенного вещества в фазе рафината
- **X₁** Одностадийная массовая доля растворенного вещества в рафинате
- **X_A** Массовая доля жидкости-носителя в рафинате
- **X_B** Массовая доля растворителя в рафинате
- **X_C** Массовая доля растворенного вещества в рафинате
- **X_N** N стадий Массовая доля растворенного вещества в рафинате
- **Y** Массовое соотношение растворенного вещества в фазе экстракта

Константы, функции и измерения, используемые в списке Важные формулы жидкостной экстракции выше

- **Функции:** **log10**, **log10(Number)**
Десятичный логарифм, также известный как логарифм по основанию 10 или десятичный логарифм, представляет собой математическую функцию, обратную экспоненциальной функции.
- **Функции:** **sqrt**, **sqrt(Number)**
Функция извлечения квадратного корня — это функция, которая принимает на вход неотрицательное число и возвращает квадратный корень из заданного входного числа.
- **Измерение:** **Массовый расход** in Килограмм / секунда (kg/s)
Массовый расход Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Молярный расход** in Моль в секунду (mol/s)
Молярный расход Преобразование единиц измерения ↻



- Y_A Массовая доля жидкости-носителя в экстракте
- Y_B Массовая доля растворителя в экстракте
- Y_C Массовая доля растворенного вещества в экстракте
- Y_S Массовая доля растворенного вещества в растворителе
- Z Массовая доля растворителя в фазе рафината
- Z Массовая доля растворителя в фазе экстракта
- Z_C Массовая доля растворенного вещества в сырье
- $\beta_{C, A}$ Селективность
- ϵ Коэффициент извлечения
- Y_{aE} Коэффициент активности жидкости-носителя в экстракте
- Y_{aR} Коэффициент активности жидкости-носителя в рафинате
- Y_{cE} Коэффициент активности растворенного вещества в экстракте
- Y_{cR} Коэффициент активности растворенного вещества в рафинате



Загрузите другие PDF-файлы Важный Жидкостно-жидкостная экстракция

- **Важный Коэффициент** **Формулы** 
распределения, селективность

Попробуйте наши уникальные визуальные калькуляторы

-  процент от числа 
-  калькулятор НОК 
-  простая дробь 

Пожалуйста, **ПОДЕЛИТЕСЬ** этим PDF-файлом с теми, кому он нужен!

Этот PDF-файл можно скачать на этих языках

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

7/9/2024 | 1:18:48 PM UTC

