



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Важные формулы жидкостной экстракции

Калькуляторы!

Примеры!

Преобразования!

Закладка calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Самый широкий охват калькуляторов и рост - **30 000+ калькуляторов!**

Расчет с разными единицами измерения для каждой переменной -

Встроенное преобразование единиц измерения!

Самая широкая коллекция измерений и единиц измерения - **250+ измерений!**



Не стесняйтесь **ПОДЕЛИТЬСЯ** этим документом с друзьями!

[Пожалуйста, оставьте свой отзыв здесь...](#)



Список 23 Важные формулы жидкостной экстракции

Важные формулы жидкостной экстракции



1) Восстановление растворенного вещества жидкостно-жидкостной экстракцией

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

Открыть калькулятор

$$ex \quad 0.88848 = 1 - \left(\frac{0.1394 \cdot 40 \text{mol/s}}{0.5 \cdot 100 \text{mol/s}} \right)$$

2) Количество идеально равновесных стадий экстракции

$$fx \quad N = \frac{\log_{10} \left(\frac{z_C}{X_N} \right)}{\log_{10} \left(\left(\frac{K_{\text{solute}} \cdot E'}{F'} \right) + 1 \right)}$$

Открыть калькулятор

$$ex \quad 2.998807 = \frac{\log_{10} \left(\frac{0.5}{0.0334} \right)}{\log_{10} \left(\left(\frac{2.6 \cdot 62 \text{kg/s}}{110 \text{kg/s}} \right) + 1 \right)}$$



3) Количество стадий для коэффициента извлечения, равного 1 

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

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 3.000768 = \left(\frac{0.5 - \left(\frac{0.05}{2.6} \right)}{0.1394 - \left(\frac{0.05}{2.6} \right)} \right) - 1$$

4) Количество стадий экстракции по уравнению Кремзера 

fx

Открыть калькулятор 

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

$$ex \quad 2.650155 = \frac{\log_{10} \left(\left(\frac{0.5 - \left(\frac{0.05}{2.6} \right)}{\left(\frac{0.1394 - 0.05}{2.6} \right)} \right) \cdot \left(1 - \left(\frac{1}{2.2} \right) \right) + \left(\frac{1}{2.2} \right) \right)}{\log_{10}(2.2)}$$



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

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

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.500538 = \frac{0.0334}{\left(\frac{110\text{kg/s}}{110\text{kg/s} + (62\text{kg/s} \cdot 2.6)} \right)^3}$$

6) Концентрация исходного растворенного вещества для идеальной одностадийной экстракции

$$fx \quad z_C = \frac{X_1}{\frac{F'}{F' + (E' \cdot K_{Solute})}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.499994 = \frac{0.2028}{\frac{110\text{kg/s}}{110\text{kg/s} + (62\text{kg/s} \cdot 2.6)}}$$

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

$$fx \quad X_1 = \left(\frac{F'}{F' + (E' \cdot K_{Solute})} \right) \cdot z_C$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.202802 = \left(\frac{110\text{kg/s}}{110\text{kg/s} + (62\text{kg/s} \cdot 2.6)} \right) \cdot 0.5$$



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

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

[Открыть калькулятор !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.033364 = \left(\left(\frac{110\text{kg/s}}{110\text{kg/s} + (62\text{kg/s} \cdot 2.6)} \right)^3 \right) \cdot 0.5$$

9) Коэффициент извлечения в точке подачи Наклон кривой равновесия

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

[Открыть калькулятор !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 2.198773 = 3.721 \cdot \frac{65\text{kg/s}}{110\text{kg/s}}$$

10) Коэффициент извлечения при среднем наклоне кривой равновесия

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

[Открыть калькулятор !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 2.199364 = 3.722 \cdot \frac{65\text{kg/s}}{110\text{kg/s}}$$



11) Коэффициент извлечения, основанный на уклоне точки рафината



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

Открыть калькулятор

$$ex \quad 2.199955 = 3.723 \cdot \frac{65\text{kg/s}}{110\text{kg/s}}$$

12) Коэффициент распределения жидкости-носителя из коэффициентов активности

$$fx \quad K_{\text{CarrierLiq}} = \frac{\gamma_{aR}}{\gamma_{aE}}$$

Открыть калькулятор

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

13) Коэффициент распределения жидкости-носителя по массовой доле

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

Открыть калькулятор

$$ex \quad 1.497778 = \frac{0.674}{0.45}$$



14) Коэффициент распределения растворенного вещества из коэффициента активности

$$fx \quad K_{\text{Solute}} = \frac{\gamma_{\text{CR}}}{\gamma_{\text{CE}}}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(6605b201d6f14d9b3bcb8ab5f274d107_img.jpg\)](#)

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

15) Коэффициент распределения растворенного вещества по массовым долям

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

[Открыть калькулятор !\[\]\(e8fb589d58dad1692debababa5e928b6_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 2.723816 = \frac{0.3797}{0.1394}$$

16) Массовая доля растворителя в фазе рафината

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

[Открыть калькулятор !\[\]\(4688aadfd656ded00cd6bdfae55089a9_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.916186 = \frac{0.54}{0.45 + 0.1394}$$

17) Массовая доля растворителя в фазе экстракта

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

[Открыть калькулятор !\[\]\(4146d17f71dced09c6ad789cacceaa6d_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.408086 = \frac{0.43}{0.674 + 0.3797}$$



18) Массовое соотношение растворенного вещества в фазе рафината



$$fx \quad X = \frac{x_C}{x_A + x_C}$$

Открыть калькулятор

$$ex \quad 0.236512 = \frac{0.1394}{0.45 + 0.1394}$$

19) Массовое соотношение растворенного вещества в фазе экстракта



$$fx \quad Y = \frac{y_C}{y_A + y_C}$$

Открыть калькулятор

$$ex \quad 0.360349 = \frac{0.3797}{0.674 + 0.3797}$$

20) Селективность растворенного вещества на основе

коэффициентов активности

$$fx \quad \beta_{C, A} = \frac{\frac{\gamma_{CR}}{\gamma_{CE}}}{\frac{\gamma_{aR}}{\gamma_{aE}}}$$

Открыть калькулятор

$$ex \quad 1.733333 = \frac{\frac{4.16}{1.6}}{\frac{1.8}{1.2}}$$



21) Селективность растворенного вещества на основе коэффициентов распределения

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

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1.733333 = \frac{2.6}{1.5}$$

22) Селективность растворенного вещества на основе мольных долей

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

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1.818572 = \frac{\frac{0.3797}{0.674}}{\frac{0.1394}{0.45}}$$

23) Среднее геометрическое наклона линии равновесия

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

Открыть калькулятор 

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



Используемые переменные

- **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
- 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







Константы, функции, используемые измерения

- **Функция:** **log10**, $\log_{10}(\text{Number})$
Common logarithm function (base 10)
- **Функция:** **sqrt**, $\text{sqrt}(\text{Number})$
Square root function
- **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 ↗



Проверьте другие списки формул

- Коэффициент распределения, селективность Формулы 
- Расчеты равновесной стадии для несмешивающегося (чистого) растворителя Формулы 
- Важные формулы жидкостной экстракции 
- Уравнение Кремзера для жидкостной экстракции Формулы 

Не стесняйтесь ПОДЕЛИТЬСЯ этим документом с друзьями!

PDF Доступен в

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

5/17/2023 | 5:54:43 AM UTC

[Пожалуйста, оставьте свой отзыв здесь...](#)

