

Ważny Równania wydajności reaktora dla reakcji o zmiennej objętości Formuły PDF



Formuły Przykłady z Jednostkami

Lista 17

Ważny Równania wydajności reaktora dla reakcji o zmiennej objętości Formuły

1) Konwersja reagentów dla reakcji rzędu zerowego dla przepływu mieszanego Formuła

[Oceń formułę](#)

Formuła

$$X_{MFR} = \frac{k_0 \cdot \tau_{MFR}}{C_{O-MFR}}$$

Przykład z Jednostki

$$0.7714 = \frac{1021 \text{ mol/m}^3\text{s} \cdot 0.0612 \text{ s}}{81 \text{ mol/m}^3}$$

2) Konwersja reagentów dla reakcji rzędu zerowego dla przepływu tłokowego Formuła

[Oceń formułę](#)

Formuła

$$X_{A-PFR} = \frac{k_0 \cdot \tau_{pfr}}{C_{O-pfr}}$$

Przykład z Jednostki

$$0.6842 = \frac{1120 \text{ mol/m}^3\text{s} \cdot 0.05009 \text{ s}}{82 \text{ mol/m}^3}$$

3) Początkowe stężenie reagenta dla reakcji drugiego rzędu dla przepływu mieszanego Formuła

[Oceń formułę](#)

Formuła

$$C_{O\text{MixedFlow}} = \left(\frac{1}{\tau_{MFR}} \cdot k''_{MFR} \right) \cdot \left(\frac{X_{MFR} \cdot (1 + (\varepsilon \cdot X_{MFR}))^2}{(1 - X_{MFR})^2} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$10.3225 \text{ mol/m}^3 = \left(\frac{1}{0.0612 \text{ s}} \cdot 0.0607 \text{ m}^3/(\text{mol}\cdot\text{s}) \right) \cdot \left(\frac{0.702 \cdot (1 + (0.21 \cdot 0.702))^2}{(1 - 0.702)^2} \right)$$

4) Początkowe stężenie reagenta dla reakcji drugiego rzędu dla przepływu tłokowego Formuła

[Oceń formułę](#)

Formuła

$$C_{O\text{plugFlow}} = \left(\frac{1}{\tau_{pfr} \cdot k''} \right) \cdot \left(2 \cdot \varepsilon_{PFR} \cdot (1 + \varepsilon_{PFR}) \cdot \ln(1 - X_{A-PFR}) + \varepsilon_{PFR}^2 \cdot X_{A-PFR} + \left((\varepsilon_{PFR} + 1)^2 \cdot \frac{X_{A-PFR}}{1 - X_{A-PFR}} \right) \right)$$

Przykład z Jednostki

$$1016.2088 \text{ mol/m}^3 = \left(\frac{1}{0.05009 \text{ s} \cdot 0.0608 \text{ m}^3/(\text{mol}\cdot\text{s})} \right) \cdot \left(2 \cdot 0.22 \cdot (1 + 0.22) \cdot \ln(1 - 0.715) + 0.22^2 \cdot 0.715 + \left((0.22 + 1)^2 \cdot \frac{0.715}{1 - 0.715} \right) \right)$$

5) Początkowe stężenie reagenta dla reakcji rzędu zerowego dla przepływu tłokowego Formuła

[Oceń formułę](#)

Formuła

$$C_{O-pfr} = \frac{k_0 \cdot \tau_{pfr}}{X_{A-PFR}}$$

Przykład z Jednostki

$$78.4627 \text{ mol/m}^3 = \frac{1120 \text{ mol/m}^3\text{s} \cdot 0.05009 \text{ s}}{0.715}$$

6) Początkowe stężenie reagenta dla reakcji zerowego rzędu dla przepływu mieszanego Formuła

[Oceń formułę](#)

Formuła

$$C_{O-MFR} = \frac{k_0 \cdot \tau_{MFR}}{X_{MFR}}$$

Przykład z Jednostki

$$89.0103 \text{ mol/m}^3 = \frac{1021 \text{ mol/m}^3\text{s} \cdot 0.0612 \text{ s}}{0.702}$$



7) Przestrzeń czasowa dla reakcji drugiego rzędu przy użyciu stałej szybkości dla przepływu mieszanego [Formuła](#)

Oceń formułę

Formuła

$$\tau_{\text{MixedFlow}} = \left(\frac{1}{k \cdot X_{\text{MFR}}} \cdot C_{0\text{-MFR}} \right) \cdot \left(\frac{X_{\text{MFR}} \cdot \left(1 + \left(\varepsilon \cdot X_{\text{MFR}} \right) \right)^2}{\left(1 - X_{\text{MFR}} \right)^2} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$13888.193 \text{ s} = \left(\frac{1}{0.0607 \text{ m}^3/(\text{mol} \cdot \text{s})} \cdot 81 \text{ mol/m}^3 \right) \cdot \left(\frac{0.702 \cdot \left(1 + \left(0.21 \cdot 0.702 \right) \right)^2}{\left(1 - 0.702 \right)^2} \right)$$

8) Przestrzeń czasowa dla reakcji pierwszego rzędu przy użyciu stałej szybkości dla przepływu mieszanego [Formuła](#)

Oceń formułę

Formuła

$$\tau_{\text{MFR}} = \left(\frac{1}{k1_{\text{MFR}}} \right) \cdot \left(\frac{X_{\text{MFR}} \cdot \left(1 + \left(\varepsilon \cdot X_{\text{MFR}} \right) \right)}{1 - X_{\text{MFR}}} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$0.0683 \text{ s} = \left(\frac{1}{39.6 \text{ s}^{-1}} \right) \cdot \left(\frac{0.702 \cdot \left(1 + \left(0.21 \cdot 0.702 \right) \right)}{1 - 0.702} \right)$$

9) Przestrzeń czasowa dla reakcji pierwszego rzędu przy użyciu stałej szybkości dla przepływu łukowego [Formuła](#)

Oceń formułę

Formuła

$$\tau_{\text{pfr}} = \left(\frac{1}{k_{\text{plug flow}}} \right) \cdot \left(\left(1 + \varepsilon_{\text{PFR}} \right) \cdot \ln \left(\frac{1}{1 - X_{\text{A-PFR}}} \right) - \left(\varepsilon_{\text{PFR}} \cdot X_{\text{A-PFR}} \right) \right)$$

Przykład z Jednostki

$$0.0348 \text{ s} = \left(\frac{1}{39.5 \text{ s}^{-1}} \right) \cdot \left(\left(1 + 0.22 \right) \cdot \ln \left(\frac{1}{1 - 0.715} \right) - \left(0.22 \cdot 0.715 \right) \right)$$

10) Przestrzeń czasowa dla reakcji rzędu zerowego przy użyciu stałej szybkości dla przepływu mieszanego [Formuła](#)

Oceń formułę

Formuła

$$\tau_{\text{MFR}} = \frac{X_{\text{MFR}} \cdot C_{0\text{-MFR}}}{k_{0\text{-MFR}}}$$

Przykład z Jednostki

$$0.0557 \text{ s} = \frac{0.702 \cdot 81 \text{ mol/m}^3}{1021 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s}}$$

11) Przestrzeń czasowa dla reakcji rzędu zerowego przy użyciu stałej szybkości dla przepływu łukowego [Formuła](#)

Oceń formułę

Formuła

$$\tau_{\text{pfr}} = \frac{X_{\text{A-PFR}} \cdot C_{0 \text{ pfr}}}{k_0}$$

Przykład z Jednostki

$$0.0523 \text{ s} = \frac{0.715 \cdot 82 \text{ mol/m}^3}{1120 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s}}$$

12) Stała szybkości dla reakcji rzędu zerowego dla przepływu mieszanego [Formuła](#)

Oceń formułę

Formuła

$$k_{0\text{-MFR}} = \frac{X_{\text{MFR}} \cdot C_{0\text{-MFR}}}{\tau_{\text{MFR}}}$$

Przykład z Jednostki

$$929.1176 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} = \frac{0.702 \cdot 81 \text{ mol/m}^3}{0.0612 \text{ s}}$$

13) Stała szybkości dla reakcji rzędu zerowego dla przepływu łukowego [Formuła](#)

Oceń formułę

Formuła

$$k_0 = \frac{X_{\text{A-PFR}} \cdot C_{0 \text{ pfr}}}{\tau_{\text{pfr}}}$$

Przykład z Jednostki

$$1170.4931 \text{ mol/m}^3 \cdot \text{s} = \frac{0.715 \cdot 82 \text{ mol/m}^3}{0.05009 \text{ s}}$$



14) Stała szybkości reakcji drugiego rzędu dla przepływu mieszanego Formula

Formula

$$k_{\text{MixedFlow}}'' = \left(\frac{1}{\tau_{\text{MFR}}} \cdot C_{0\text{-MFR}} \right) \cdot \left(\frac{X_{\text{MFR}} \cdot (1 + (\varepsilon \cdot X_{\text{MFR}}))^2}{(1 - X_{\text{MFR}})^2} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$13774.7274 \text{ m}^3/(\text{mol} \cdot \text{s}) = \left(\frac{1}{0.0612 \text{ s}} \cdot 81 \text{ mol/m}^3 \right) \cdot \left(\frac{0.702 \cdot (1 + (0.21 \cdot 0.702))^2}{(1 - 0.702)^2} \right)$$

15) Stała szybkości reakcji drugiego rzędu dla przepływu tłokowego Formula

Formula

$$k_{\text{PlugFlow}}'' = \left(\frac{1}{\tau \cdot C_0} \right) \cdot \left(2 \cdot \varepsilon \cdot (1 + \varepsilon) \cdot \ln(1 - X_A) + \varepsilon^2 \cdot X_A + \left((\varepsilon + 1)^2 \cdot \frac{X_A}{1 - X_A} \right) \right)$$

Przykład z Jednostki

$$0.7088 \text{ m}^3/(\text{mol} \cdot \text{s}) = \left(\frac{1}{0.05 \text{ s} \cdot 80 \text{ mol/m}^3} \right) \cdot \left(2 \cdot 0.21 \cdot (1 + 0.21) \cdot \ln(1 - 0.7) + 0.21^2 \cdot 0.7 + \left((0.21 + 1)^2 \cdot \frac{0.7}{1 - 0.7} \right) \right)$$

16) Stała szybkości reakcji pierwszego rzędu dla przepływu mieszanego Formula

Formula

$$k1_{\text{MFR}} = \left(\frac{1}{\tau_{\text{MFR}}} \right) \cdot \left(\frac{X_{\text{MFR}} \cdot (1 + (\varepsilon \cdot X_{\text{MFR}}))}{1 - X_{\text{MFR}}} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$44.1664 \text{ s}^{-1} = \left(\frac{1}{0.0612 \text{ s}} \right) \cdot \left(\frac{0.702 \cdot (1 + (0.21 \cdot 0.702))}{1 - 0.702} \right)$$

17) Stała szybkości reakcji pierwszego rzędu dla przepływu tłokowego Formula

Formula

$$k_{\text{plug flow}} = \left(\frac{1}{\tau_{\text{pfr}}} \right) \cdot \left((1 + \varepsilon_{\text{pFR}}) \cdot \ln \left(\frac{1}{1 - X_{\text{A-PFR}}} \right) - (\varepsilon_{\text{pFR}} \cdot X_{\text{A-PFR}}) \right)$$

Przykład z Jednostki

$$27.4331 \text{ s}^{-1} = \left(\frac{1}{0.05009 \text{ s}} \right) \cdot \left((1 + 0.22) \cdot \ln \left(\frac{1}{1 - 0.715} \right) - (0.22 \cdot 0.715) \right)$$



Zmienne użyte na liście Równania wydajności reaktora dla reakcji o zmiennej objętości Formuły powyżej

- $C_{0\text{ pfr}}$ Początkowe stężenie reagenta w PFR (Mol na metr sześcienny)
- C_0 Początkowe stężenie reagenta (Mol na metr sześcienny)
- $C_{0\text{-MFR}}$ Początkowe stężenie reagenta w MFR (Mol na metr sześcienny)
- $C_{0\text{MixedFlow}}$ Początkowe stężenie reagenta dla przepływu mieszanego drugiego rzędu (Mol na metr sześcienny)
- $C_{0\text{PlugFlow}}$ Początkowe stężenie reagenta dla przepływu tłokowego drugiego rzędu (Mol na metr sześcienny)
- k_0 Stała szybkości dla reakcji rzędu zerowego (Mol na metr sześcienny Sekundę)
- $k_{0\text{-MFR}}$ Stała szybkości dla reakcji zerowego rzędu w MFR (Mol na metr sześcienny Sekundę)
- $k_{\text{plug flow}}$ Stała szybkości dla pierwszego rzędu w przepływie tłokowym (1 na sekundę)
- $k^{\text{" MFR}}$ Stała szybkości dla reakcji drugiego rzędu w MFR (Metr sześcienny / Mole sekunda)
- $k^{\text{"}}$ Stała szybkości dla reakcji drugiego rzędu (Metr sześcienny / Mole sekunda)
- $k^{\text{MixedFlow"}}$ Stała szybkości dla reakcji drugiego rzędu dla przepływu mieszanego (Metr sześcienny / Mole sekunda)
- $k^{\text{PlugFlow"}}$ Stała szybkości dla reakcji drugiego rzędu dla przepływu tłokowego (Metr sześcienny / Mole sekunda)
- $k_{1\text{MFR}}$ Stała szybkości reakcji pierwszego rzędu w MFR (1 na sekundę)
- X_A Konwersja reagentów
- $X_{A\text{-PFR}}$ Konwersja reagenta w PFR
- X_{MFR} Konwersja reagenta w MFR
- ϵ Ułamekowa zmiana objętości w reaktorze
- ϵ Ułamekowa zmiana gęstości
- ϵ_{PFR} Ułamekowa zmiana objętości w PFR
- τ Czas, przestrzeń (Drugi)
- τ_{MFR} Czas kosmiczny w MFR (Drugi)
- $\tau_{\text{MixedFlow}}$ Czas kosmiczny dla przepływu mieszanego (Drugi)
- τ_{pfr} Czas kosmiczny w PFR (Drugi)

Stałe, funkcje, miary użyte na liście Równania wydajności reaktora dla reakcji o zmiennej objętości Formuły powyżej

- **Funkcje:** $\ln$, $\ln(\text{Number})$
Logarytm naturalny, znany również jako logarytm o podstawie e , jest funkcją odwrotną do naturalnej funkcji wykładniczej.
- **Pomiar:** **Czas** in Drugi (s)
Czas Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar:** **Stężenie molowe** in Mol na metr sześcienny (mol/m^3)
Stężenie molowe Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar:** **Szybkość reakcji** in Mol na metr sześcienny Sekundę ($\text{mol}/\text{m}^3\cdot\text{s}$)
Szybkość reakcji Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar:** **Stała szybkości reakcji pierwszego rzędu** in 1 na sekundę (s^{-1})
Stała szybkości reakcji pierwszego rzędu Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar:** **Stała szybkości reakcji drugiego rzędu** in Metr sześcienny / Mole sekunda ($\text{m}^3/(\text{mol}\cdot\text{s})$)
Stała szybkości reakcji drugiego rzędu Konwersja jednostek ↻



- [Ważny Podstawy inżynierii reakcji chemicznych Formuły](#)
- [Ważny Formy szybkości reakcji Formuły](#)
- [Ważne Formuły Potpourri Wielorakich Reakcji Formuły](#)
- [Ważny Równania wydajności reaktora dla reakcji o zmiennej objętości Formuły](#)

Wypróbuj nasze unikalne kalkulatory wizualne

- [Spadek procentowy](#)
- [NWD trzy liczby](#)
- [Pomnóż ułamek](#)

UDOSTĘPNIJ ten plik PDF komuś, kto go potrzebuje!

Ten plik PDF można pobrać w tych językach

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

7/9/2024 | 5:07:12 AM UTC

