

Formule importanti nell'estrazione solido-liquido

Formule PDF



Formule
Esempi
con unità

Lista di 31
Formule importanti nell'estrazione solido-liquido
Formule

1) Area di contatto per l'operazione di lisciviazione a lotti Formula

Formula

Valutare la formula

$$A = \left(-\frac{V_{\text{Leaching}}}{K_L \cdot t} \right) \cdot \ln \left(\left(\frac{C_S - C}{C_S} \right) \right)$$

Esempio con Unità

$$0.1663 \text{ m}^2 = \left(-\frac{2.48 \text{ m}^3}{0.0147 \text{ mol/s} \cdot \text{m}^2 \cdot 600 \text{ s}} \right) \cdot \ln \left(\left(\frac{56 \text{ kg/m}^3 - 25 \text{ kg/m}^3}{56 \text{ kg/m}^3} \right) \right)$$

2) Concentrazione di soluto in soluzione sfusa al tempo t per lisciviazione batch Formula

Formula

Valutare la formula

$$C = C_S \cdot \left(1 - \exp \left(\frac{-K_L \cdot A \cdot t}{V_{\text{Leaching}}} \right) \right)$$

Esempio con Unità

$$23.6162 \text{ kg/m}^3 = 56 \text{ kg/m}^3 \cdot \left(1 - \exp \left(\frac{-0.0147 \text{ mol/s} \cdot \text{m}^2 \cdot 0.154 \text{ m}^2 \cdot 600 \text{ s}}{2.48 \text{ m}^3} \right) \right)$$

3) Frazione di soluto come rapporto di soluto Formula

Formula

Esempio con Unità

Valutare la formula

$$\theta_N = \frac{S_{N(\text{Wash})}}{S_{\text{Solute}}}$$

$$0.001 = \frac{0.01 \text{ kg}}{10 \text{ kg}}$$

4) Frazione di soluto rimanente basata sul solvente decantato Formula

Formula

Esempio con Unità

Valutare la formula

$$\theta_N = \left(\frac{1}{\left(1 + \left(\frac{b}{a} \right) \right)^{N_{\text{Washing}}}} \right)$$

$$0.0012 = \left(\frac{1}{\left(1 + \left(\frac{30 \text{ kg}}{10.5 \text{ kg}} \right) \right)^5} \right)$$



5) Numero di fasi di lisciviazione di equilibrio basate sulla scarica frazionata di soluto Formula

Formula

$$N = \frac{\log_{10}\left(1 + \frac{R-1}{f}\right)}{\log_{10}(R)} - 1$$

Esempio

$$2.3708 = \frac{\log_{10}\left(1 + \frac{1.35-1}{0.2}\right)}{\log_{10}(1.35)} - 1$$

Valutare la formula 

6) Numero di stadi basato sul peso originale del soluto Formula

Formula

$$N_{\text{Washing}} = \left(\frac{\ln\left(\frac{S_{\text{Solute}}}{S_{N(\text{Wash})}}\right)}{\ln(1 + \beta)} \right)$$

Esempio con Unità

$$4.9829 = \left(\frac{\ln\left(\frac{10 \text{ kg}}{0.01 \text{ kg}}\right)}{\ln(1 + 3)} \right)$$

Valutare la formula 

7) Numero di stadi di lisciviazione di equilibrio basati sul recupero del soluto Formula

Formula

$$N = \frac{\log_{10}\left(1 + \frac{R-1}{1 - \text{Recovery}}\right)}{\log_{10}(R)} - 1$$

Esempio

$$2.3708 = \frac{\log_{10}\left(1 + \frac{1.35-1}{1-0.8}\right)}{\log_{10}(1.35)} - 1$$

Valutare la formula 

8) Numero di stadi in base al solvente decantato Formula

Formula

$$N_{\text{Washing}} = \left(\frac{\ln\left(\frac{1}{\theta_N}\right)}{\ln\left(1 + \left(\frac{b}{a}\right)\right)} \right)$$

Esempio con Unità

$$5.1171 = \left(\frac{\ln\left(\frac{1}{0.001}\right)}{\ln\left(1 + \left(\frac{30 \text{ kg}}{10.5 \text{ kg}}\right)\right)} \right)$$

Valutare la formula 

9) Peso di soluto rimanente in base al numero di stadi e alla quantità di solvente decantato Formula

Formula



$$S_{N(\text{Wash})} = \frac{S_{\text{Solute}}}{\left(1 + \frac{b}{a}\right)^{N_{\text{Washing}}}}$$

Esempio con Unità

$$0.0117 \text{ kg} = \frac{10 \text{ kg}}{\left(1 + \frac{30 \text{ kg}}{10.5 \text{ kg}}\right)^5}$$

Valutare la formula 




10) Peso originale del soluto basato sul numero di stadi e sulla quantità di solvente decantato**Formula** Valutare la formula 

$$S_{\text{Solute}} = S_{N(\text{Wash})} \cdot \left(\left(1 + \left(\frac{b}{a} \right) \right)^{N_{\text{Washing}}} \right)$$

Esempio con Unità


$$8.5375 \text{ kg} = 0.01 \text{ kg} \cdot \left(\left(1 + \left(\frac{30 \text{ kg}}{10.5 \text{ kg}} \right) \right)^5 \right)$$

11) Rapporto frazionario di scarica del soluto basato sull'underflow del soluto **Formula** Valutare la formula **Formula**

$$f = \frac{S_N}{S_0}$$

Esempio con Unità

$$0.203 = \frac{2 \text{ kg/s}}{9.85 \text{ kg/s}}$$

12) Rapporto tra il solvente scaricato in Underflow e Overflow **Formula** Valutare la formula **Formula**

$$R = \frac{V - L}{W - S}$$

Esempio con Unità


$$1.36 = \frac{1.01 \text{ kg/s} - 0.5 \text{ kg/s}}{0.75 \text{ kg/s} - 0.375 \text{ kg/s}}$$

13) Rapporto tra la soluzione scaricata in overflow e underflow **Formula** Valutare la formula **Formula**

$$R = \frac{V}{W}$$

Esempio con Unità


$$1.3467 = \frac{1.01 \text{ kg/s}}{0.75 \text{ kg/s}}$$

14) Rapporto tra soluto scaricato in Underflow e Overflow **Formula** Valutare la formula **Formula**

$$R = \frac{L}{S}$$

Esempio con Unità


$$1.3333 = \frac{0.5 \text{ kg/s}}{0.375 \text{ kg/s}}$$

15) Recupero di soluto basato su soluto underflow **Formula** Valutare la formula **Formula**

$$\text{Recovery} = 1 - \left(\frac{S_N}{S_0} \right)$$

Esempio con Unità

$$0.797 = 1 - \left(\frac{2 \text{ kg/s}}{9.85 \text{ kg/s}} \right)$$


16) Recupero di soluto basato sulla scarica frazionata di soluto **Formula** Valutare la formula **Formula**

$$\text{Recovery} = 1 - f$$

Esempio

$$0.8 = 1 - 0.2$$



17) Scarico frazionato del soluto basato sul rapporto tra overflow e underflow Formula **Formula**

$$f = \frac{R - 1}{(R^{N+1}) - 1}$$

Esempio

$$0.1883 = \frac{1.35 - 1}{(1.35^{2.5+1}) - 1}$$

[Valutare la formula !\[\]\(23d9fc146e83b5c3013cfa32c784f8d5_img.jpg\)](#)**18) Scarico frazionato di soluto basato sul recupero di soluto Formula ****Formula**

$$f = 1 - \text{Recovery}$$

Esempio

$$0.2 = 1 - 0.8$$

[Valutare la formula !\[\]\(758ebdf4629c903da74c2e079717ae32_img.jpg\)](#)**19) Soluti scaricati in overflow in base al rapporto tra overflow e underflow e soluzione scaricata Formula ****Formula**

$$L = V - R \cdot (W - S)$$

Esempio con Unità


$$0.5037 \text{ kg/s} = 1.01 \text{ kg/s} - 1.35 \cdot (0.75 \text{ kg/s} - 0.375 \text{ kg/s})$$

[Valutare la formula !\[\]\(c1168d6a8b365d11e842ece304635fa7_img.jpg\)](#)**20) Soluti scaricati in underflow in base al rapporto tra overflow e underflow e soluzione scaricata Formula ****Formula**

$$S = W - \left(\frac{V - L}{R} \right)$$

Esempio con Unità


$$0.3722 \text{ kg/s} = 0.75 \text{ kg/s} - \left(\frac{1.01 \text{ kg/s} - 0.5 \text{ kg/s}}{1.35} \right)$$

[Valutare la formula !\[\]\(1f99bf65f43889da445ecc1fe8d9504f_img.jpg\)](#)**21) Soluti Underflow in uscita dalla colonna in base al recupero del soluto Formula ****Formula**

$$S_N = S_0 \cdot (1 - \text{Recovery})$$

Esempio con Unità


$$1.97 \text{ kg/s} = 9.85 \text{ kg/s} \cdot (1 - 0.8)$$

[Valutare la formula !\[\]\(9352cdb2fdfaf3ccfd4037374b35da5d_img.jpg\)](#)**22) Soluzione scaricata in overflow in base al rapporto tra overflow e underflow e soluto scaricato Formula ****Formula**

$$V = L + R \cdot (W - S)$$

Esempio con Unità

$$1.0062 \text{ kg/s} = 0.5 \text{ kg/s} + 1.35 \cdot (0.75 \text{ kg/s} - 0.375 \text{ kg/s})$$

[Valutare la formula !\[\]\(827dbbeabb2599c0955cb337fd8e3293_img.jpg\)](#)**23) Soluzione scaricata in underflow in base al rapporto tra overflow e underflow e soluto scaricato Formula ****Formula**

$$W = S + \left(\frac{V - L}{R} \right)$$

Esempio con Unità

$$0.7528 \text{ kg/s} = 0.375 \text{ kg/s} + \left(\frac{1.01 \text{ kg/s} - 0.5 \text{ kg/s}}{1.35} \right)$$

[Valutare la formula !\[\]\(9ad1d07e35b8960ca431715c4ea8a4ee_img.jpg\)](#)

24) Solvente decantato in base al peso originale del soluto e al numero di stadi Formula[Valutare la formula](#)

Formula

$$b = a \cdot \left(\left(\frac{S_{\text{Soluto}}}{S_{N(\text{Wash})}} \right)^{\frac{1}{N_{\text{Washing}}}} - 1 \right)$$

Esempio con Unità

$$31.3013 \text{ kg} = 10.5 \text{ kg} \cdot \left(\left(\frac{10 \text{ kg}}{0.01 \text{ kg}} \right)^{\frac{1}{5}} - 1 \right)$$

25) Solvente rimanente basato sul peso originale del soluto e sul numero di stadi Formula[Valutare la formula](#)

Formula

$$a = \frac{b}{\left(\left(\frac{S_{\text{Soluto}}}{S_{N(\text{Wash})}} \right)^{\frac{1}{N_{\text{Washing}}}} - 1 \right)}$$

Esempio con Unità

$$10.0635 \text{ kg} = \frac{30 \text{ kg}}{\left(\left(\frac{10 \text{ kg}}{0.01 \text{ kg}} \right)^{\frac{1}{5}} - 1 \right)}$$

26) Tempo dell'operazione di lisciviazione a lotti Formula[Valutare la formula](#)

Formula

$$t = \left(- \frac{V_{\text{Leaching}}}{A \cdot K_L} \right) \cdot \ln \left(\frac{C_S - C}{C_S} \right)$$

Esempio con Unità

$$647.8416 \text{ s} = \left(- \frac{2.48 \text{ m}^3}{0.154 \text{ m}^2 \cdot 0.0147 \text{ mol/s} \cdot \text{m}^2} \right) \cdot \ln \left(\frac{56 \text{ kg/m}^3 - 25 \text{ kg/m}^3}{56 \text{ kg/m}^3} \right)$$

27) Underflow del soluto in entrata nella colonna in base al recupero del soluto Formula[Valutare la formula](#)

Formula

$$S_0 = \frac{S_N}{1 - \text{Recovery}}$$

Esempio con Unità

$$10 \text{ kg/s} = \frac{2 \text{ kg/s}}{1 - 0.8}$$

28) Underflow di soluto in entrata nella colonna in base al rapporto tra overflow e underflow

Formula

[Valutare la formula](#)

Formula

$$S_0 = \frac{S_N \cdot \left(\left(R^{N+1} \right) - 1 \right)}{R - 1}$$

Esempio con Unità

$$10.6211 \text{ kg/s} = \frac{2 \text{ kg/s} \cdot \left(\left(1.35^{2.5+1} \right) - 1 \right)}{1.35 - 1}$$

29) Underflow di soluto in uscita dalla colonna in base al rapporto tra overflow e underflow

Formula

[Valutare la formula](#)

Formula

$$S_N = \frac{S_0 \cdot (R - 1)}{\left(R^{N+1} \right) - 1}$$

Esempio con Unità

$$1.8548 \text{ kg/s} = \frac{9.85 \text{ kg/s} \cdot (1.35 - 1)}{\left(1.35^{2.5+1} \right) - 1}$$



30) Valore beta basato sul rapporto di solvente Formula

Formula

$$\beta = \frac{b}{a}$$

Esempio con Unità

$$2.8571 = \frac{30 \text{ kg}}{10.5 \text{ kg}}$$

Valutare la formula 

31) Volume della soluzione di lisciviazione nella lisciviazione in lotti Formula

Formula

$$V_{\text{Leaching}} = \frac{-K_L \cdot A \cdot t}{\ln\left(\frac{C_S - C}{C_S}\right)}$$

Esempio con Unità

$$2.2969 \text{ m}^3 = \frac{-0.0147 \text{ mol/s} \cdot \text{m}^2 \cdot 0.154 \text{ m}^2 \cdot 600 \text{ s}}{\ln\left(\frac{56 \text{ kg/m}^3 - 25 \text{ kg/m}^3}{56 \text{ kg/m}^3}\right)}$$








Valutare la formula 



Variabili utilizzate nell'elenco di Formule importanti nell'estrazione solido-liquido sopra

- **a** Quantità di solvente rimanente (*Chilogrammo*)
- **A** Area di lisciviazione (*Metro quadrato*)
- **b** Quantità di solvente decantato (*Chilogrammo*)
- **C** Concentrazione di soluto in soluzione sfusa al tempo t (*Chilogrammo per metro cubo*)
- **C_S** Concentrazione di soluzione satura con soluto (*Chilogrammo per metro cubo*)
- **f** Scarico di soluto frazionato
- **K_L** Coefficiente di trasferimento di massa per lisciviazione batch (*Mole / secondo metro quadro*)
- **L** Quantità di scarico di soluto in overflow (*Chilogrammo/Secondo*)
- **N** Numero di stadi di equilibrio nella lisciviazione
- **N_{Washing}** Numero di lavaggi nella lisciviazione batch
- **R** Rapporto di scarico in Overflow a Underflow
- **Recovery** Recupero del soluto nella colonna di lisciviazione
- **S** Quantità di scarico di soluto in Underflow (*Chilogrammo/Secondo*)
- **S₀** Quantità di soluto nell'underflow in entrata nella colonna (*Chilogrammo/Secondo*)
- **S_N** Quantità di soluto nell'underflow in uscita dalla colonna (*Chilogrammo/Secondo*)
- **S_{N(Wash)}** Peso del soluto rimanente nel solido dopo il lavaggio (*Chilogrammo*)
- **S_{Solute}** Peso originale del soluto nel solido (*Chilogrammo*)
- **t** Tempo di lisciviazione batch (*Secondo*)
- **V** Quantità di soluzione scaricata in overflow (*Chilogrammo/Secondo*)
- **V_{Leaching}** Volume della soluzione di lisciviazione (*Metro cubo*)
- **W** Quantità di scarico della soluzione in Underflow (*Chilogrammo/Secondo*)
- **β** Solvente decantato per solvente rimanente nel solido

Costanti, funzioni, misure utilizzate nell'elenco di Formule importanti nell'estrazione solido-liquido sopra


- **Funzioni: exp**, exp(Number)
In una funzione esponenziale, il valore della funzione cambia di un fattore costante per ogni variazione unitaria della variabile indipendente.
- **Funzioni: ln**, ln(Number)
Il logaritmo naturale, detto anche logaritmo in base e, è la funzione inversa della funzione esponenziale naturale.
- **Funzioni: log10**, log10(Number)
Il logaritmo comune, noto anche come logaritmo in base 10 o logaritmo decimale, è una funzione matematica che è l'inverso della funzione esponenziale.
- **Misurazione: Peso** in Chilogrammo (kg)
Peso Conversione di unità 
- **Misurazione: Tempo** in Secondo (s)
Tempo Conversione di unità 
- **Misurazione: Volume** in Metro cubo (m³)
Volume Conversione di unità 
- **Misurazione: La zona** in Metro quadrato (m²)
La zona Conversione di unità 
- **Misurazione: Portata di massa** in Chilogrammo/Secondo (kg/s)
Portata di massa Conversione di unità 
- **Misurazione: Concentrazione di massa** in Chilogrammo per metro cubo (kg/m³)
Concentrazione di massa Conversione di unità 
- **Misurazione: Flusso molare del componente diffondente** in Mole / secondo metro quadro (mol/s*m²)
Flusso molare del componente diffondente Conversione di unità 



- θ_N Frazione di soluto rimanente nel solido



Scarica altri PDF Importante Estrazione solido-liquido

- **Importante Lisciviazione continua in (solvente puro) Formule** 
controcorrente per overflow costante

Prova i nostri calcolatori visivi unici

-  **Percentuale del numero** 
-  **Calcolatore mcm** 
-  **Frazione semplice** 

Per favore **CONDIVIDI** questo PDF con qualcuno che ne ha bisogno!

Questo PDF può essere scaricato in queste lingue

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

7/9/2024 | 1:26:20 PM UTC

