

Formules importantes dans l'extraction solide-liquide

Formules PDF



Formules
Exemples
avec unités

Liste de 31
Formules importantes dans l'extraction solide-liquide
Formules

1) Colonne d'entrée de sous-versement de soluté basée sur le rapport de débordement sur sous-versement Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

2) Concentration de soluté dans la solution en vrac au temps t pour la lixiviation par lots Formule ↻

Formule

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

Évaluer la formule ↻

Exemple avec Unités

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

3) Décharge de soluté fractionnaire basée sur la récupération de soluté Formule ↻

Formule

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

Exemple

$$0.2 = 1 - 0.8$$

Évaluer la formule ↻

4) Décharge de soluté fractionnaire basée sur le rapport de débordement à sous-dépassement Formule ↻

Formule

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

Exemple

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

Évaluer la formule ↻



5) Fraction de soluté en tant que rapport de soluté Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 

6) Fraction de soluté restant basée sur le solvant décanté Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 

7) Moment de l'opération de lixiviation par lots Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 

8) Nombre d'étapes de lixiviation à l'équilibre en fonction de la décharge de soluté fractionnaire Formule

Formule

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

Exemple

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

Évaluer la formule 

9) Nombre d'étapes de lixiviation à l'équilibre en fonction de la récupération du soluté Formule

Formule

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

Exemple

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

Évaluer la formule 



10) Nombre d'étapes en fonction du poids d'origine du soluté Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 

11) Nombre d'étapes en fonction du solvant décanté Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 

12) Poids de soluté restant basé sur le nombre d'étapes et la quantité de solvant décanté Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 

13) Poids d'origine du soluté basé sur le nombre d'étapes et la quantité de solvant décanté Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 

14) Rapport de soluté déchargé en sous-verse sur trop-plein Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 

15) Rapport de solution déchargée en débordement sur débordement insuffisant Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 



16) Rapport entre le solvant déchargé en sous-verse et le trop-plein Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 

17) Rapport fractionnaire de rejet de soluté basé sur le sous-écoulement de soluté Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 

18) Récupération de soluté basée sur la décharge de soluté fractionnaire Formule

Formule

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

Exemple

$$0.8 = 1 - 0.2$$

Évaluer la formule 

19) Récupération de soluté basée sur le sous-écoulement de soluté Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 

20) Soluté déchargé en débordement basé sur le rapport du débordement au sous-dépassement et de la solution déchargée Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 

21) Soluté déchargé en sous-verse en fonction du rapport de débordement sur sous-verse et de la solution déchargée Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 

22) Solution déchargée en débordement basée sur le rapport de débordement sur sous-dépassement et soluté déchargé Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 



23) Solution déchargée en sous-verse en fonction du rapport de débordement sur sous-verse et de soluté déchargé Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 

24) Solvant décanté basé sur le poids initial du soluté et le nombre d'étapes Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 

25) Solvant restant basé sur le poids initial du soluté et le nombre d'étapes Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 

26) Sous-verse de soluté entrant dans la colonne basée sur la récupération de soluté Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 

27) Sous-verse de soluté quittant la colonne basée sur la récupération de soluté Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 

28) Sous-versement de soluté quittant la colonne en fonction du rapport de débordement sur sous-versement Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 



29) Valeur bêta basée sur le ratio de solvant Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 

30) Volume de solution de lixiviation dans la lixiviation discontinue Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 

31) Zone de contact pour l'opération de lixiviation par lots Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 



Variables utilisées dans la liste de Formules importantes dans l'extraction solide-liquide ci-dessus

- **a** Quantité de solvant restant (Kilogramme)
- **A** Zone de lixiviation (Mètre carré)
- **b** Quantité de solvant décanté (Kilogramme)
- **C** Concentration de soluté dans la solution en vrac au temps t (Kilogramme par mètre cube)
- **C_S** Concentration de solution saturée avec soluté (Kilogramme par mètre cube)
- **f** Décharge de soluté fractionnaire
- **K_L** Coefficient de transfert de masse pour la lixiviation par lots (Mole / seconde mètre carré)
- **L** Quantité de rejet de soluté dans le débordement (Kilogramme / seconde)
- **N** Nombre d'étapes d'équilibre dans la lixiviation
- **N_{Washing}** Nombre de lavages en lixiviation discontinue
- **R** Rapport de décharge en débordement sur débordement insuffisant
- **Recovery** Récupération de soluté dans une colonne de lixiviation
- **S** Quantité de rejet de soluté en sous-verse (Kilogramme / seconde)
- **S₀** Quantité de soluté dans la sous-verse entrant dans la colonne (Kilogramme / seconde)
- **S_N** Quantité de soluté dans la sous-verse quittant la colonne (Kilogramme / seconde)
- **S_{N(Wash)}** Poids du soluté restant dans le solide après le lavage (Kilogramme)
- **S_{Solute}** Poids d'origine du soluté dans le solide (Kilogramme)
- **t** Moment de la lixiviation par lots (Deuxième)
- **V** Quantité de solution rejetée dans le débordement (Kilogramme / seconde)
- **V_{Leaching}** Volume de solution de lixiviation (Mètre cube)
- **W** Quantité de décharge de solution en sous-verse (Kilogramme / seconde)

Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Formules importantes dans l'extraction solide-liquide ci-dessus

- **Les fonctions: exp**, $\exp(\text{Number})$
Dans une fonction exponentielle, la valeur de la fonction change d'un facteur constant pour chaque changement d'unité dans la variable indépendante.
- **Les fonctions: ln**, $\ln(\text{Number})$
Le logarithme népérien, également appelé logarithme en base e , est la fonction inverse de la fonction exponentielle naturelle.
- **Les fonctions: log10**, $\log_{10}(\text{Number})$
Le logarithme commun, également connu sous le nom de logarithme base 10 ou logarithme décimal, est une fonction mathématique qui est l'inverse de la fonction exponentielle.
- **La mesure: Lester** in Kilogramme (kg)
Lester Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Temps** in Deuxième (s)
Temps Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Volume** in Mètre cube (m³)
Volume Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Zone** in Mètre carré (m²)
Zone Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Débit massique** in Kilogramme / seconde (kg/s)
Débit massique Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Concentration massique** in Kilogramme par mètre cube (kg/m³)
Concentration massique Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Flux molaire du composant diffusant** in Mole / seconde mètre carré (mol/s*m²)
Flux molaire du composant diffusant Conversion d'unité ↻



- β Solvant décanté par solvant restant dans le solide
- θ_N Fraction de soluté restant dans le solide



Téléchargez d'autres PDF Important Extraction solide-liquide

- Important Lixiviation continue à constant (solvant pur) Formules  contre-courant pour débordement

Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  Pourcentage du nombre 
-  Calculateur PPCM 
-  Fraction simple 

Veuillez PARTAGER ce PDF avec quelqu'un qui en a besoin !

Ce PDF peut être téléchargé dans ces langues

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

7/9/2024 | 1:26:06 PM UTC

