

**Curso de Especialização em Tratamento de Minérios**

**Módulo: Separação sólido/líquido**

Professora Dra. Michelly dos Santos Oliveira

**1)** A alimentação do espessador de lamas é de 176 t/h de polpa com 30% de sólidos e do espessador de concentrado é de 880 t/h com 35% de sólidos. A polpa é espessada, respectivamente, para 60% de sólidos e 66% de sólidos. Pede-se:

1. Área do espessador de lamas, sendo que a velocidade de sedimentação é 0,52 m/h.
2. Área do espessador de concentrado, sendo a velocidade de sedimentação igual a 1,1 m/h.
3. A massa horária transportada pelo mineroduto.
4. O volume de água de recirculação
5. O consumo total de água na usina, considerando que o volume da água de recirculação é 69% do tal do volume utilizado.
6. Calcular a vazão de floculante, em l/min, usado para a sedimentação da lama, considerando que a dosagem do reagente é de 180 g/t e a solução do floculante foi preparada com uma concentração de 5% (p/v).



**2)** Em uma operação de concentração, alimentou-se 640 t/h de minério, obtendo-se no concentrado uma vazão de polpa de 600 t/h com 33% de sólidos e um rejeito cuja polpa apresentou 40% de sólidos. Os produtos da concentração foram submetidos a operações de espessamento.

A % de sólidos no UF do espessador de concentrado e do rejeito, era respectivamente, 62% e 60%.

O UF do espessador de concentrado alimentava um filtro de tambor, cuja umidade da torta era de 16%, que alimentava uma operação de secagem. Calcule:

1. As massas de minério do concentrado e do rejeito.
2. O volume de água disponível para recirculação.
3. A % de sólidos na alimentação.
4. A massa de material descartado na barragem.
5. A massa do UF do espessador do concentrado.
6. A massa da torta e do produto seco.
7. O volume de vapor d’água gerado.

h) Calcule as vazões em m3/h e as densidades de polpa da alimentação, concentrado e rejeito da operação de concentração e dos UF’s dos espessadores, considerando o peso específico do minério de 3,0 g/cm3.

**3)** Um floculante deve ser adicionado a uma polpa de minério que alimenta um espessador industrial. Sabendo-se que:

-massa de polpa da alimentação = 600 t/h;

 -massa específica de sólido: 3,5g/cm3

-massa específica do líquido: 1g/cm3

-massa específica da polpa: 1,17g/cm3

-custo do floculante: US$ 1,00 /Kg

Calcule:

a) %sólidos em massa da polpa;

b) % sólidos em volume da polpa;

c) a diluição da polpa;

d) a concentração massa/volume (Kg/m3);

e) o volume a ser adicionado de floculante (L/h) considerando-se uma dosagem de 60 g/t e que este reagente é preparado em uma concentração de 1% (10 Kg de floculante /1000L de solução);

f) o custo anual de floculante considerando-se 7500 horas trabalhadas/ano.

**4)** Considere o modelo de Mishler para o espessamento e os seguintes dados:

- alimentação (sólidos): 250 t/h

- velocidade de sedimentação do sólido: 0,0005 m/s

- massa específica do líquido: 1 g/cm3

- % sólidos em massa na alimentação: 25

- % sólidos em massa no underflow: 55

Responda:

1. Qual é a área necessária ao espessamento (m2)?
2. Qual é o diâmetro do espessador (m)?
3. Qual é o fluxo volumétrico de água que deixa o espessador (m3/h)?

**5)** Dados do circuito:

- material: hematita (Fe2O3)

-densidade do minério: 5,0 t/m3

- alimentação de polpa da ciclonagem primária: 1140,21 t/h

- % de sólidos em massa da alimentação da ciclonagem primária: 32,73

-% de sólidos em massa do overflow da ciclonagem primária: 25

-% de sólidos em massa do overflow da ciclonagem secundária: 28,16

- overflow da ciclonagem primária: 116,69 t/h (sólido seco)

- underflow da ciclonagem secundária: 42,60 t/h (sólido seco)

- área unitária determinada para espessador de rejeito: 1,5 m2/t/h

- área unitária determinada para espessador de concentrado: 0,60 m2/t/h

- taxa unitária de filtragem determinada por leaf test: 0,8 t/h/m2

- horas trabalhadas: 7500 h/ano

-polpa é espessada para 57% e 60%, respectivamente, no espessador de rejeitos e concentrado.

-umidade da tora é 20%



Pergunta-se:

a) Quais são as quantidades (toneladas de sólido) de concentrado e rejeito produzidas por ano?

b) Tomando-se como base os valores de área unitária determinados, quais devem ser os diâmetros dos espessadores de concentrado e de rejeito?

c) Qual deve ser a área necessária à filtragem considerando-se o valor da taxa unitária de filtragem determinada por meio de teste de folha?

d) Qual o volume de água recuperado no ano?

e) A água de recirculação corresponde a quantos % do volume total utilizado?