


Материальный баланс

Пластический способ

- 1. Состав массы (масс.%):
зола - 80%, глина - 20%
- 2. Влажность сырья (масс.%):
золы - 6,0, глины – 10,0
- средневзвешенная влажность сырья составит:
 $W_{с.в.} = 6,0 * 0,8 + 10,0 * 0,2 = 6,8 \%$
- 3. Потери при прокаливании (масс.%):
зола - 8,0, глина - 10,0
- средневзвешенные потери при прокаливании составят:
 $W_{с.в.} = 8,0 * 0,8 + 10,0 * 0,2 = 8,4 \%$

■ 4. Технологические параметры производства:

- формовочная влажность шихты – 18%;
- влажность изделий после сушки- 4,5%,

 масса золокерамического кирпича после обжига – 2,9 кг или 0,0029 т;

■ 5. Брак и потери производства:

- брак при обжиге – 2%;
- брак при сушке – 3%;
- при дозировании и транспортировке – 1%

Расчет материального баланса

Мощность завода – 25 млн. шт.

золокерамического кирпича или 72500 т/год

- 1. Должно выходить кирпича из печей готовой продукции по обожженной массе с учетом брака при обжиге:

$$Q_1 = П * 100 / 100 - K_1 = 72500 * 100 / 98 = 73980 \text{ т/год}$$

K₁ - брак при обжиге

- Брак при обжиге:

$$Q_1 - П = 73980 - 72500 = 1480 \text{ т}$$

- Поступает кирпича в печи с учетом потерь при прокаливании по абсолютно сухой массе:

$$Q_2 = Q_1 * 100 / 100 - W_{с.в} =$$
$$= 73980 * 100 / 100 - 8,4 = 80764 \text{ т/год}$$

- Потери при прокаливании:

$$Q_2 - Q_1 = 80764 - 73980 = 6784 \text{ т}$$

- Поступает кирпича в печи по фактической массе с учетом остаточной влажности:

$$\begin{aligned} Q_3 &= Q_2 * 100 / 100 * W_o = \\ &= 80764 * 100 / 100 - 4,5 = 84570 \text{ т/год} \end{aligned}$$

- Испаряется влаги в печах:

$$Q_3 - Q_2 = 84570 - 80764 = 3806 \text{ т}$$

- Должно выходить кирпича из сушил по абсолютно сухой массе с учетом брака при сушке:

$$Q_4 = Q_2 * 100 / 100 - K_3 =$$
$$= 80764 * 100 / 100 - 3 = 83262 \text{ т/год}$$

K₃ - брак при сушке -3%

- Брак при сушке:

$$Q_4 - Q_2 = 83262 - 80764 = 2498 \text{ т}$$

- Должно выходить кирпича из сушил по фактической массе с учетом остаточной влажности:

$$Q_5 = Q_4 * 100 / 100 - W_o = 83262 * 100 / 100 - 4,5 \\ = 87185 \text{ т/год}$$

- Поступает в сушила по фактической массе:

$$Q_6 = Q_4 * 100 / 100 - W_{\phi} = 83262 * 100 / 100 - \\ - 18 = 101539 \text{ т/год}$$

W_{ϕ} - формовочная влажность 18%

- Испаряется влаги в сушилах:

$$Q_6 - Q_5 = 101539 - 87185 = 14354 \text{ т}$$

- Потребность в технологической воде для приготовления шихты:

$$\begin{aligned} Q_7 &= Q_6 - (Q_4 * 100 / 100 - W_{\text{ср}}) = \\ &= 101539 - (83262 * 100 / 100 - 6,8) = \\ &= 101539 - 89340 = 12199 \text{ т/год} \end{aligned}$$

- Потребность в технологической воде с учетом 10% потерь составит:

$$Q_7 = 13420 \text{ т}$$

- Требуется сырьё для стабильной работы дозаторов по абсолютно сухой массе при транспортировке 1%.

$$Q_8 = Q_4 * 100 / 100 - K_4 =$$
$$= 83262 * 100 / 100 - 1 = 84103 \text{ т/год}$$

K₄ - потери при транспортировке 1 %

- Потери при транспортировке:

$$Q_8 - Q_4 = 84103 - 83262 = 841 \text{ т}$$

- Требуется сырьё по фактической массе:

- Зола

$$Q_z = Q_8 * A_z / (100 - W_z) =$$
$$= 84103 * 80 / (100 - 6) = 71577 \text{ т/год}$$

- Глины

$$Q_{гг} = Q_8 * A_{гг} / (100 - W_r) =$$
$$= 84103 * 20 / (100 - 10) = 18690 \text{ т/год}$$

A_z , $A_{гг}$ - содержание соответственно золы и глины

| Приход | Расход |
|---|---|
| 1. Поступает на склад сырья: <u>зола</u> 71577 т <u>глины</u> 18690 т 2. Поступает технологической воды <u>13420 т</u> | Поступает на склад готовой продукции <u>72500 т</u> Невозвратные потери при: - <u>прокаливании</u> 6784 т - <u>обжиге</u> 1480 т - <u>сушке</u> 2498 т - <u>транспортировке</u> 841 т Потери технологической воды <u>1221 т</u> Испаряется влаги в: - <u>сушилах</u> 14354 т - <u>печах</u> 3806 т |
| Всего: 103687 т | Всего: 103484 т |

- *Невязка баланса составляет $103687 - 103484 = 203$ т/год т.е. 0,196 %.*
- *Допустимая невязка составляет 0,5%*