

A) Fe do gusa: $m_{\text{Fe}}(\text{gusa}) = 2400 \cdot 0,929 = 2229,6 \text{t} = 98,5\%$ de todo o Fe que entra no processo $\Rightarrow m_{\text{FeTotal}} = 2229,6 / 0,985 \Rightarrow m_{\text{FeTotal}} = 2263,5 \text{t}$

Em 1 dia: 1800t de coque $\Rightarrow m_{\text{FeScoque}} = 1800 \cdot 0,01 = 18 \text{t} \Rightarrow$ Em 18t de FeS: $m_{\text{Fe}} = 11,45 \text{t}$

$m_{\text{FeMinério}} = m_{\text{FeTotal}} - m_{\text{Fecoque}} = 2263,5 - 11,4 = 2252,1 \text{t} \Rightarrow$ Para 2252,1t de Fe: $m_{\text{Fe}_2\text{O}_3} = 3217,3 \text{t}$

Portanto, o consumo diário de minério é de $3217,3 / 0,722 = 4456 \text{t}$

B) Massa de entrada de cada composto:

$m_{\text{SiO}_2} = m_{\text{SiO}_2}(\text{minério}) + m_{\text{SiO}_2}(\text{coque}) + m_{\text{SiO}_2}(\text{calcário}) = 613,8 \text{t}$

$m_{\text{P}_2\text{O}_5} = m_{\text{P}_2\text{O}_5}(\text{minério}) = 49 \text{t}$

$m_{\text{Al}_2\text{O}_3} = m_{\text{Al}_2\text{O}_3}(\text{minério}) + m_{\text{Al}_2\text{O}_3}(\text{coque}) = 383,5 \text{t}$ (100% destinado à escória)

$m_{\text{MnO}} = m_{\text{MnO}}(\text{minério}) = 138,1 \text{t}$

$m_{\text{CaO}} = m_{\text{CaO}}(\text{reação da CaCO}_3) = 648,5 \text{t}$ (100% destinado à escória)

Quanto que cada um desses componentes reagiu com base no gusa (ex: quanto de SiO₂ foi reduzido com base em quanto de Si há no gusa)

$m_{\text{SiO}_2}(\text{reagiu}) = 71 \text{t}$

$m_{\text{P}_2\text{O}_5}(\text{reagiu}) = 51,12 \text{t}$

$m_{\text{MnO}}(\text{reagiu}) = 24,8 \text{t}$

$m_{\text{FeS}}(\text{reagiu}) = 1,32 \text{t}$ (átomo utilizado como base foi o S, e não o Fe)

Para o Fe

$m_{\text{FeS}}(\text{reagiu}) = 1,32 \text{t} \Rightarrow 0,84 \text{t}$ de Fe foi para o gusa

$m_{\text{Al}_2\text{O}_3}(\text{reagiu}) = 0$ (não há Al no gusa)

$m_{\text{CaO}}(\text{reagiu}) = 0$ (não há Ca no gusa)

Portanto, o ferro proveniente do Fe₂O₃ é: $2229,6 - 0,84 = 2228,76 \text{t}$

Quanto de Fe₂O₃ foi reduzido

$m_{\text{Fe}_2\text{O}_3}(\text{reagiu}) = 3184 \text{t}$

A massa de cada componente na escória (nesse caso obtida pela diferença das massas que entrou e que foi reduzida)

$m_{\text{SiO}_2}(\text{escória}) = 613,8 - 71 = 542,8 \text{t}$

$m_{\text{P}_2\text{O}_5}(\text{escória}) = 49 - 51,12 = 0$ (Nesse caso o resultado final é negativo, que foi interpretado como uma possível falha na estimativa das massas do composto em questão. Portanto, a esse resultado, foi atribuído o zero, ou seja,

considerou-se que 100% do P₂O₅ foi reduzido)

$$m_{\text{MnO}}(\text{escória}) = 138,1 - 24,8 = 113,3\text{t}$$

$$m_{\text{FeS}}(\text{escória}) = 43,24\text{t}$$

$$m_{\text{Fe}_2\text{O}_3}(\text{escória}) = 3217,3 - 3184 = 33,3\text{t}$$

$$m_{\text{Al}_2\text{O}_3}(\text{escória}) = 383,5\text{t}$$

$$m_{\text{CaO}}(\text{escória}) = 648,5\text{t}$$

A composição química da escória, temos, por fim, sua massa total gerada em 1 dia

$$m_{\text{Escória}} = 542,8 + 113,3 + 43,24 + 33,3 + 648,5 + 383,5 \Rightarrow m_{\text{Escória}} = 1764,64\text{t}$$

A composição química da escória em % em massa:

$$\text{SiO}_2 = 30,8\%$$

$$\text{MnO} = 6,4\%$$

$$\text{FeS} = 2,4\%$$

$$\text{Fe}_2\text{O}_3 = 1,9\%$$

$$\text{Al}_2\text{O}_3 = 21,7\%$$

$$\text{CaO} = 36,8\%$$