

PMT 3205

Físico-Química para Metalurgia e Materiais I

Estequiometria - Balanço de Massa

Um conversor a oxigênio é carregado com 200t de gusa contendo 4,2% C;1,5% Si;0,4% P;0,8% Mn e 20 t de sucata contendo 0,2% C. A carga foi soprada com oxigênio (98% puro) a uma taxa de 1t/min. O sopro oxidava inclusive o Fe da carga (4% do gusa) na forma de FeO. Os gases continham CO e CO₂ numa proporção de 9:1. Assuma que foi adicionada cal para formar uma escória contendo 38%CaO. Calcule:[86]

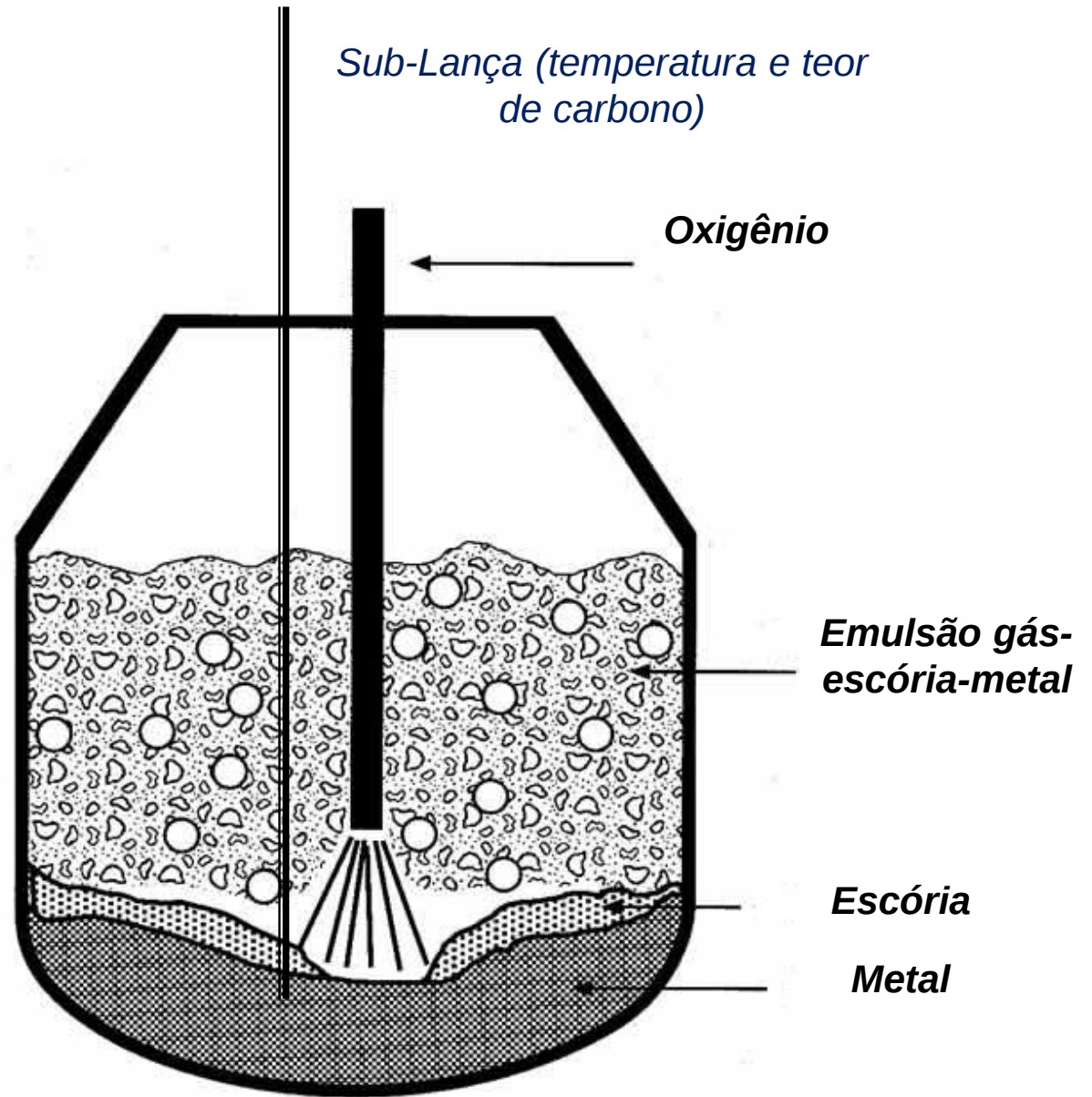
- A quantidade de oxigênio utilizado;
- O tempo de sopro
- A massa e a composição da escória



		kg		kg					mO2	19,432951 t
	gusa	200000	sucata	20000						
C	4,2	8400	0,2	40			VO2=	13880,7 m3	619673 mol	19829542 g
Si	1,5	3000		0						
Mn	0,8	1600		0			mesc=	32100,5 kg	tsopro=	19,83 min
P	0,4	800		0						
Fe	93,1	186200	99,8	19960			%CaO=	38		
							%SiO2=	20,0		
							%MnO=	6,4		
10C	+	5,5O2	=	9CO	+	CO2	%P2O5=	5,7		
120 g		123,2	NL				%FeO=	29,8		
8440 kg		8665,1 Nm3								
		176 g								
		12,379 t								
Si	+	O2	=	SiO2						
28 g		22,4	NL	60 g						
3000 kg		2400 Nm3		6428,6 kg						
		32 g								
		3,4286 t								
Mn	+	0,5O2	=	MnO						
55 g		11,2	NL	71 g						
1600 kg		325,82 Nm3		2065,5 kg						
		16 g								
		0,4655 t								
2P	+	2,5O2	=	P2O5						
62 g		56	NL	142 g						
800 kg		722,58 Nm3		1832,3 kg						
		80 g								
		1,0323 t								
Fe	+	0,5O2	=	FeO						
56 g		11,2	NL	72 g						
7448 kg		1489,6 Nm3		9576 kg						
		16 g								
		2,128 t								

Estequiometria - Balanço de Massa

Conversor a O_2 - LD



Estequiometria - Balanço de Massa

Para casa

7. Um alto-forno produz 2400 t de gusa por dia. A análise química do gusa é: 92,9% Fe; 4% C; 1,38% Si; 0,9% P; 0,8% Mn; 0,02% S. O minério carregado contém 72,2% Fe_2O_3 , 9,6% SiO_2 , 7,8% Al_2O_3 , 6,2% H_2O , 3,1% MnO e 1,1% P_2O_5 . O coque contém 89% C, 8% SiO_2 , 2% Al_2O_3 e 1% FeS. O calcário contém 96,5% CaCO_3 e 3,5% SiO_2 . O alto-forno é alimentado com 1800 e 1200 t de coque e calcário por dia, respectivamente. Adicionalmente, 98,5% de todo o Fe que entra, sai efetivamente como gusa.

Calcular: [16]

- O consumo diário de minério;
- A geração diária de escória e a sua composição química, supondo que ela não contenha carbono.

8. Carrega-se de um conversor a oxigênio contendo com 200t de gusa contendo 92,9% Fe;4% C;1,38% Si;0,9% P;0,8% Mn; 0,02% S, 50t de sucata de aço contendo 0,1% C;0,062%S e 10t de cal. O aço produzido contém 0,05% C, 0,03% P, 0,2% Mn e 0,03% S. Determinar:[17]
- a) O volume de O_2 soprado;
 - b) A massa e a composição química da escória formada