IEQB - Processos com reação química

Felipe Pinto - 61387

16/04 - 2021.1

Conteúdo

1	$\mathbf{Sist}_{\mathbf{G}}$	Sistema reativo			
	1.1	Porcentagem em excesso	2		
	1.2	Exemplo	2		

1 Sistema reativo

$$[entrada + produção] = [saida + consumo]$$

1.1 Porcentagem em excesso

%Excesso = $100 (N/N_s - 1)$

N =Quantidade de mols do reagente

 $N_s =$ Quantidade necessária de mols de reagente

1.2 Exemplo

$$C_2H_6 + NH_3 + \frac{3}{2}O_2 = 30\%$$
 $C_3H_3N + 3H_2O$

• 1 = in

•
$$2 = \text{out}$$

	$_{ m in}$	out
C_2H_6	$0.10 \; p/p$	$0.07 \; {\rm p/p}$
NH_3	$0.12 \; p/p$	$0.09 \; {\rm p/p}$
O_2	$0.78 \; {\rm p/p}$	$0.74 \; p/p$
C_3H_3N	-	$0.03 \; { m p/p}$
H_2O	-	$0.09 \; {\rm p/p}$
Total	100 mol/h	100 mol/h

$$\frac{1\,\mathrm{mol_{out\,C_3H_3N}}}{1\,\mathrm{mol_{C_2H_6}}}*\frac{30\,\mathrm{mol_{C_2H_6}}}{100\,\mathrm{mol_{C_2H_6}}}*\frac{0.1*100\,\mathrm{mol_{C_2H_6}}}{h}=3.0\,\mathrm{mol_{out\,C_3H_3N}}/h$$

$$\frac{3\, \rm{mol_{H_2O}}}{1\, \rm{mol_{C_3H_3N}}} * \frac{3\, \rm{mol_{C_3H_3N}}}{h} = 9.0\, \rm{mol_{H_2O}}/h$$

$$0.12*100\,\mathrm{mol_{NH_3}}/h - \frac{1\,\mathrm{mol_{NH_3}}}{1\,\mathrm{mol_{C_2H_6}}}*\frac{30\,\mathrm{mol_{C_2H_6}}}{100\,\mathrm{mol_{C_2H_6}}}*\frac{0.10*100\,\mathrm{mol_{C_2H_4}}}{h} = 9.0\,\mathrm{mol_{NH_3}}/h$$

$$0.78*100\,\mathrm{mol_{O_2}}/h - \frac{3\,\mathrm{mol_{O_2}}}{2\,\mathrm{mol_{C_2H_4}}}*\frac{30\,\mathrm{mol_{C_2H_4}}}{100\,\mathrm{mol_{C_2H_4}}}*\frac{0.10*100\,\mathrm{mol_{C_2H_4}}}{h} \cong 74\,\mathrm{mol_{O_2}}/h$$

$$0.10*100\,\mathrm{mol_{C_2H_6}}/h*\frac{70\,\mathrm{mol_{C_2H_6}}}{100\,\mathrm{mol_{C_2H_6}}} = 7.0\,\mathrm{mol_{C_2H_6}}/h$$