

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA QUÍMICA
ENQ 056 - INTEGRAÇÃO DE PROCESSOS I (1º Semestre de 2023)
PRODUÇÃO DE ÓXIDO DE ETILENO
(Descritivo das atividades do relatório parcial 1)

ATIVIDADE 1: DESCRIÇÃO DO PROCESSO SELECIONADO

Descrever o processo de produção escolhido (produção de Óxido de Etileno).

ATIVIDADE 2: BALANÇO DE MASSA

Memorial de cálculo dos balanços de massa de todos os equipamentos com definição das vazões e frações (mássicas e molares).

PRODUÇÃO DE ÓXIDO DE ETILENO (OE): 10.000 kg/h

NE = Número da equipe

REATOR (RE-1):

- Alimentação: Ar sintético
- Reação Principal: $C_2H_4 + 1/2 \cdot O_2 \rightarrow C_2H_4O$
- Reações Secundárias $C_2H_4 + 3 O_2 \rightarrow 2 CO_2 + H_2O$
 $C_2H_4O \rightarrow CH_3CHO$
- Conversão de etileno: $(10 + NE \cdot 0,12) \%$
- Produção de acetaldeído 1,2% do OE produzido
- Rendimento: 79%
- ~~Produção de OE na saída do reator: $(50 \cdot NE)$ kmol/h~~

LAVADORA (LAV-01):

- Solvente: Água
- Recuperação de acetaldeído: 100%
- Absorção de N₂: 1,0 %
- Recuperação de óxido de etileno: 99,5%

- Absorção de O₂: 2,0 %
- Absorção de CO₂: 7,0 %
- Fração molar de água no topo: 0,0015
- Absorção de etileno: 0,5%
- Razão molar H₂O/OE (alimentações): 43,0

COLUNA STRIPING (STRIP-01):

- Todos os gases são esgotados, inclusive o óxido de etileno e o acetaldeído.
- Corrente 10 sai saturada em H₂O a 100°C

CONDENSADOR (COND-01):

- Todos os incondensáveis saem no topo;
- Toda água e acetaldeído são condensados;
- Recuperação de OE (condensado): 99,9%

LAVADORA (LAV-02):

- Todo o óxido de etileno sai no fundo;
- 99,9% do CO₂, N₂, O₂ e etileno saem no topo;
- Razão molar H₂O/gases (alimentações): 2,0

COLUNA DE DESTILAÇÃO:

- Todo o óxido de etileno sai no topo;
- Toda a água sai no fundo da coluna;
- Fração de acetaldeído (topo): 0,8%
- Razão de refluxo no topo: 2,0

DATA DE ENTREGA: 28 DE ABRIL DE 2023.