



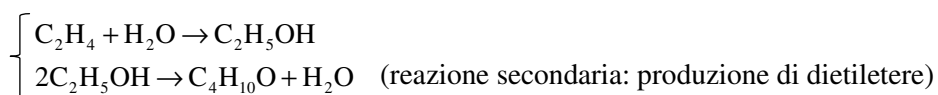
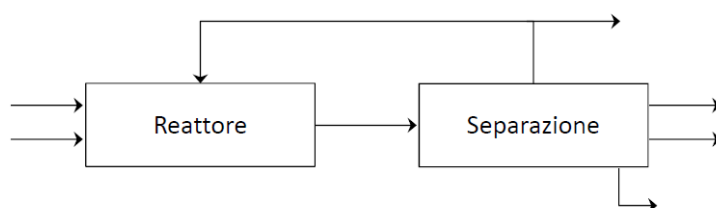
Prova d'esame di Fondamenti di Chimica industriale

20 Luglio 2012

Durata: 3 ore

Esercizio N. 1

L'alcool etilico azeotropico può essere prodotto da etilene secondo lo schema riportato:



Le alimentazioni fresche sono:

- una corrente di etilene grezzo costituita da: 96% C_2H_4 , 4% di CH_4 (% in volume);
- una corrente di acqua (in eccesso).

La conversione di etilene nel reattore è il 30%.

Dalla sezione di separazione escono:

- una corrente di alcool etilico azeotropico;
- una corrente di dietilere;
- una corrente di acqua;
- una corrente di riciclo.

La composizione dell'azeotropo è: 95% $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, 5% H_2O (% in peso). La corrente di spurgo è costituita dal 40% di C_2H_4 e il 60% di CH_4 (% in volume). La resa globale di processo è il 90%.

- Completare lo schema di processo.
- Etichettare lo schema e procedere al calcolo dei gradi di libertà con il metodo delle *tie streams*.
- Per una produzione di 35 t/h di alcool etilico azeotropico quantificare le seguenti correnti materiali di processo (kg/h): etilene fresco e di riciclo, spurgo, dietilere.

Esercizio N. 2

CONVERSIONE DI SO_2 A SO_3 .



Base: 100 kg/min SO_3

- Aria: eccesso 100%
- $T_{\text{in}} = 450^\circ\text{C}$; $T_{\text{out}} = 550^\circ\text{C}$
- Conversione SO_2 : 65%

Quantificare le correnti materiali (kmol/min) e il fabbisogno di potenza termica (kW) del reattore.

	C_p (cal/mol·°C)
O_2	7,0
N_2	6,9
SO_2	12,0
SO_3	15,5
$\Delta H_r^0 = -23\text{kcal/mol}$	