

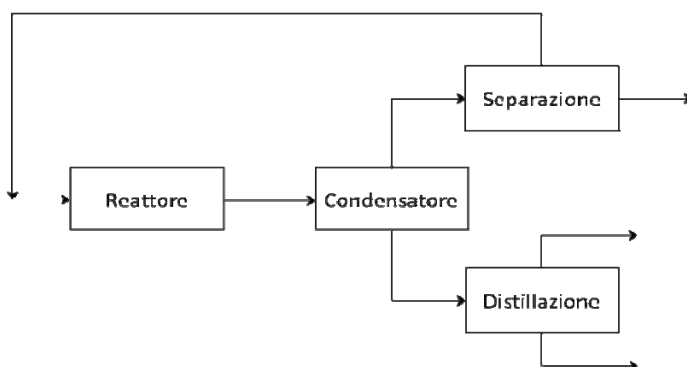
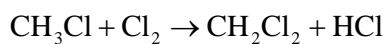
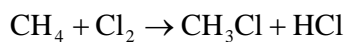


Fondamenti di Chimica industriale

25 Luglio 2013

Esercizio N. 1

Produzione di CH_3Cl da CH_4 e Cl_2 .



- Alimentazione al reattore: 80 mol% metano; 20 mol% cloro.
 - Reattore: conversione $\text{Cl}_2 = 100\%$; rapporto molare all'uscita dal reattore tra CH_3Cl e CH_2Cl_2 pari a 5.
 - Condensatore: il condensato contiene tutto il CH_3Cl e il CH_2Cl_2 uscenti dal reattore; si trascuri la presenza di gas nel condensato.
 - Sezione di separazione: la corrente liquida contiene tutto l'acido cloridrico uscente dal reattore; si trascuri la presenza di metano nella corrente liquida.
 - Base: portata di alimentazione al reattore 100 kmol/h
-
- Si etichetti lo schema e si proceda al calcolo dei gradi di libertà con il metodo delle *tie streams*.
 - Si proceda a calcolare portata molare e composizione (% in moli) dell'alimentazione fresca e portata molare della corrente di riciclo.
 - Calcolare i suddetti parametri di processo per una produzione di 1000 kg/h di CH_3Cl .

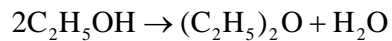
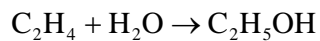
Esercizio N. 2

Una corrente di aria, a 30°C, è umidificata dal 10% al 40% di umidità relativa in una colonna spray che opera adiabaticamente (alla pressione di 1 atm). Determinare l'umidità assoluta e la temperatura di saturazione adiabatica dell'aria in ingresso.

Calcolare la portata di acqua che deve essere alimentata per umidificare 1000 kg/h di aria in ingresso alla colonna e la temperatura dell'aria in uscita dalla colonna.

Esercizio N. 3

Ad un reattore per la produzione di etanolo viene alimentata una miscela contenente etilene, vapore acqueo ed inerti. L'effluente dal reattore ha la seguente composizione (% in moli): 43.3% etilene, 2.5% etanolo, 0.14% dietilene, 9.3% inerti, resto acqua.



Disegnare ed etichettare lo schema di processo ed effettuare la valutazione del numero di gradi di libertà sulla base delle specie atomiche, considerando come base 100 moli di effluente dal reattore.

Calcolare la composizione molare dell'alimentazione al reattore, la conversione % del reagente limite, la resa di etanolo rispetto al reagente limite e la selettività.