

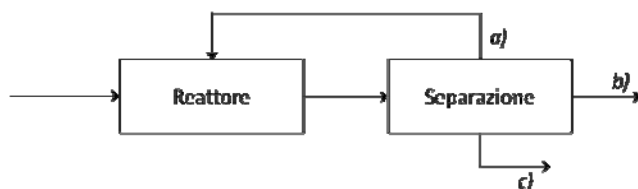
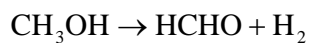


Fondamenti di Chimica industriale

14 Giugno 2013

Esercizio N. 1

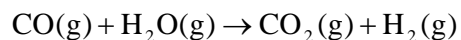
Produzione di formaldeide da metanolo



- Alimentazione fresca: metanolo puro.
 - Sezione di separazione:
 - a) metanolo;
 - b) formaldeide;
 - c) idrogeno, vapori di formaldeide.
 - Reattore: conversione = 60%.
 - Resa globale di processo 99%.
-
- Si completi lo schema di processo.
 - Si etichetti lo schema e si proceda al calcolo dei gradi di libertà con il metodo delle tie streams.
 - Si proceda alla quantificazione della portata di metanolo alimentato al processo, della portata della corrente di riciclo e della composizione (% in volume) della corrente c) uscente dal separatore per una produzione di 900 kg/h di formaldeide.

Esercizio N. 2

Monossido di carbonio a 25°C e vapore a 150°C sono alimentati ad un reattore in cui ha luogo la reazione di *water-gas shift*:



I gas prodotti hanno la seguente composizione (% in volume): 40% idrogeno, 40% diossido di carbonio, 20% vapor d'acqua. I gas, uscenti dal reattore a 500 °C e aventi una portata di 2.5 Nm³/h, sono inviati ad un condensatore. La corrente gassosa e la corrente liquida in uscita dal condensatore sono in equilibrio a 15°C e 1 atm. Si consideri la corrente liquida costituita da acqua pura.

La tensione di vapore dell'acqua a 15°C è pari a 12.788 mmHg.

- Disegnare lo schema di processo.
- Determinare l'eccesso di vapore alimentato al reattore, la corrente liquida (kg/h) in uscita dal condensatore e il fabbisogno di potenza termica (kW) del reattore.

	C_p (kJ/mol·K)	ΔH_f^0 (kJ/mol)
CO	0.038	- 110.5
CO ₂	0.039	- 393.5
H ₂	0.030	---
H ₂ O(g)	0.036	- 241.8

Esercizio N. 3

Aria a 50°C e temperatura di rugiada di 4°C è alimentata ad un essiccatore alla portata di 11.3 m³/min ed esce satura. L'essiccatore opera adiabaticamente. Determinare la portata di aria secca, la temperatura finale dell'aria e la quantità (kg/min) di acqua evaporata all'essiccatore.