

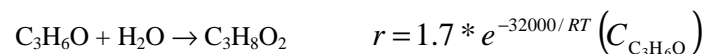
Problema:

El *Propilen Glicol* (1,2-C3diol) se obtiene por reacción del *Óxido de Propileno* (1,2-C3Oxide) y agua (H₂O). Las condiciones de las corrientes de alimentación al sistema son:

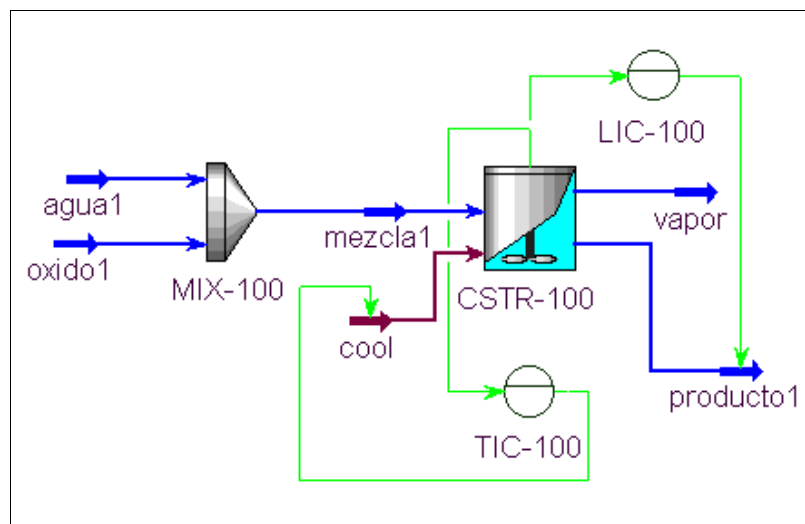
Variables\Corrientes	Óxido de Propileno	H ₂ O
Temperatura	75°F	75°F
Presión	1.1 atm	16.16 psi
Flujo molar	150 lbmol/hr	-
Óxido de Propileno	Fracción molar = 1	Flujo másico = 0 lb/hr
Agua	Fracción molar = 0	Flujo másico = 11000 lb/hr
Propilen Glicol	Fracción molar = 0	Flujo másico = 0 lb/hr

Las corrientes de alimentación se mezclan previamente en un Mixer y la corriente resultante ingresa en un reactor tanque agitado continuo que funciona a temperatura constante y presión atmosférica. La reacción ocurre en fase líquida. El reactor tiene un volumen de 280 ft³, suponiéndose que la caída de presión es nula y el nivel del líquido se mantiene a un 85%.

La reacción química y los datos cinéticos son:



Nota: Las velocidades de reacción están dadas en lbmol/ft³hr y el valor de la energía de activación en BTU/lbmol.



Informe Técnico:

1. Estado Estacionario:

Condiciones de las corrientes de entrada y salida (materia y energía), para cada equipo.

Variables\Corrientes	Óxido Propileno	H2O	Mezcla	Vapor	Producto	Cooling
Fracción Vapor	1.00	1.00	0.9284	1.00	-	-
Temperatura (°C)	23.89	23.89	96.0900	23.89	23.890	-
Presión (atm)	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	-
Flujo molar (Kmol/min)	1.13	4.62	5.7500	-	5.065	-
Flujo másico (Kg/min)	65.86	83.16	149	-	149	-
Caudal líquido (m3/hr)	4.73	5.00	9.7300	-	9.137	-
Flujo calórico (KJ/hr)	-6.32*10 ⁶	-6.69*10 ⁷	-7.32*10 ⁷	-	-9.10*10 ⁷	1.06*10 ⁶

Efecto de la temperatura del reactor sobre la velocidad de producción del Propilén Glicol y la demanda de enfriamiento.

Variable\Temperatura	75°F	125°F	140°F	180°F
X _{H2O}	0.7814	0.7566	0.7586	0.7540
X _{12C3Oxide}	0.1102	0.0094	0.0170	0.0010
X _{12C3diol}	0.1084	0.2340	0.2250	0.2430
Flujo calórico (Kj/hr)	-9.04*10 ⁷	-9.215*10 ⁷	-9.221*10 ⁷	-9.166*10 ⁷

2. Estado dinámico:

Evolución dinámica de la fracción molar del *propilén glicol* con *T* variando de 333°K a 357°K y de 333°K a 325°K:

Tiempo (min)	Temp. Reactor (°K)	Fracción molar (propilén glicol)
0.0	333.0	0.234
1.0	337.5	0.235
2.1	343.9	0.236
3.1	351.7	0.239
4.1	355.1	0.240
5.1	354.8	0.237
6.1	354.7	0.234
7.2	354.5	0.226
8.2	354.9	0.208
9.2	357.0	0.183
10.2	358.9	0.164
11.3	359.6	0.155
12.3	359.4	0.152
13.3	359.6	0.150
14.3	359.0	0.147
15.3	358.1	0.145
16.3	358.1	0.145
17.4	358.3	0.144
18.4	357.8	0.142
19.4	357.1	0.140
20.4	357.2	0.141
21.5	357.5	0.139
22.5	356.8	0.137
23.5	356.4	0.137
24.5	356.9	0.137

Tiempo (min)	Temp. Reactor (°K)	Fracción molar (propilén glicol)
0.0	333.0	0.234
1.0	326.8	0.233
2.1	324.4	0.231
3.2	323.8	0.229
4.3	324.0	0.227
5.4	324.3	0.226
6.5	324.6	0.226
7.5	324.8	0.225
8.6	324.9	0.225
9.7	325.0	0.225
10.8	325.0	0.225
11.9	325.0	0.225
13.0	325.0	0.225
14.0	325.0	0.225
15.1	325.0	0.225
16.2	325.0	0.225
17.2	325.0	0.225
18.3	325.0	0.225
19.4	325.0	0.225
20.5	325.0	0.225
21.5	325.0	0.225
22.6	325.0	0.225
23.7	325.0	0.225
24.8	325.0	0.225
25.9	325.0	0.225

