

PA_5. Balances de materia en la destilación del crudo y necesidades de servicios

Teniendo como datos de partida:

- una curva TBP que corresponde a la distribución de productos para la destilación de un crudo determinado (tabla anexa, *JH. Gary-G.E. Handwerk Petroleum refining, technology and economics, 2001, Marcel Dekker*),
- las densidades de cada uno de los cortes (incluidas en la tabla anexa), y
- el flujo de alimentación de crudo a la unidad de destilación atmosférica, tomar un valor de 100000 BPCD (unidad de barriles por día)

se pueden realizar los siguientes cálculos:

- Calcular los flujos de los productos tanto en volumen como en masa, empleando para ello los datos de la siguiente tabla () y completarla con los resultados de flujos, tanto en volumen (en las unidades de barriles por día: BPCD) como en masa (en las unidades de kg/h y lb/h).
- A su vez, con los flujos máscicos calculados (en el ejemplo, en kg/h o en lb/h), se puede obtener la cantidad de algún componente de los productos conociendo su porcentaje en cada fracción o corte, por ejemplo, conociendo el porcentaje de azufre contenido en cada fracción se puede calcular la cantidad de azufre en kg/h y en lb/h que sale en cada fracción y la cantidad total de azufre.

Se puede observar qué fracciones son las mayoritarias en lo relativo a contenido de azufre (que es perjudicial para el procesado de las fracciones), para ello, hacer la gráfica que representa la densidad frente a la cantidad de S (en kg/h).

- Conociendo los datos de servicios por barril de alimentación (*J.H.Gary-G.E. Handwerk - Petroleum refining, technology and economics, 2001, Marcel Dekker*), tanto al desalador como a las columnas de destilación atmosférica y de vacío, estimar las necesidades de servicios de las tres unidades y el coste que suponen estos servicios.

El coste unitario de los servicios es:

- Vapor, alta presión 0,003 \$ /lb
- Electricidad 0,035 \$ / KWh
- Agua refrigeración $4,5 \cdot 10^{-4}$ \$ / galón
- Agua proceso $2 \cdot 10^{-3}$ \$ / galón
- Combustible 2,28 \$/ MMBtu

Tabla de datos de distribución de productos, densidad de los cortes y contenido de azufre

	Vol (%)	API	%S (w/w)
UNIDAD DE DESTILACION ATMOSFERICA			
Alimentación			
Crudo	100	26.4	1
Productos			
C2	0.1		
C3	0.3		
IC4	0.2		
nC4	0.6		
C5-180 °F	4.3	63	0
180-350	11.7	49.9	0.01
350-400	4.3	42.5	0.11
400-525	12.2	36.5	0.24
535-650	12.5	38	0.52
650+	54	15.5	1.54
Total			
UNIDAD DE DESTILACION A VACIO			
Alimentación			
650+	54	15.5	1.54
Productos			
650-850	20.4	22.2	0.95
850-1050	15.6	15.5	1.51
1050+	18	8.7	2.17
Total			

