

Una reflexión sobre destilación

Luís Alejandro Boyacá M.

Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia

laboyacam@unal.edu.co

El objeto de los procesos químicos es la transformación de materias primas en productos; sin embargo, usualmente las transformaciones no son completas, y además existen eventos que afectan su selectividad. Por esta razón, luego de la transformación se procede a separar los productos valiosos de los materiales que no reaccionaron y los subproductos. Normalmente, en toda planta de proceso están presentes las operaciones de separación.

Las operaciones de separación suelen agruparse preliminarmente entre operaciones directas e indirectas; las primeras son las preferidas porque tienen el potencial para separar los componentes sin el requerimiento de otra operación complementaria (por ejemplo, la absorción usualmente deberá estar acompañada de la desorción o despojamiento). En el ámbito de las separaciones, es común referirse a la destilación como la operación directa de mayor importancia en las industrias de proceso químico.

En cada operación de separación se precisa de un agente de carácter energético o de masa, o de una barrera que permite la separación de la(s) corriente(s) de alimento en dos o más corrientes; el agente de separación para la destilación es la energía en forma de calor. El entendimiento de la operación y la complejidad del cálculo de columnas para propósitos de diseño, o la evaluación de equipos existentes, debe considerar que existe una cantidad máxima y mínima de calor para cada destilación y, entre éstas, una condición óptima, que será siempre la deseable.

Los aspectos de equilibrio de fases, calculados para la presión de operación definida según criterios técnicos, la disposición de flujo de las mismas en equipos de contacto múltiple y continuo (columnas de etapas y

empacadas), el diseño mecánico particular, los aspectos hidrodinámicos, la clase de condensador y rehervidor, el intercambio de calor con los alrededores y la interacción con los equipos auxiliares, son aspectos que están entrelazados en la metodología de diseño y determinan el funcionamiento de las columnas de destilación. Por lo anterior, los involucrados en diseño u operación de unidades de esta clase requieren de una consistente formación en ingeniería que combina conceptos y herramientas de termodinámica, flujo de fluidos, transferencia de masa y calor, control de procesos, recursos de simulación y evaluación económica de procesos químicos. Muchos de los aspectos mencionados son objeto de estudio y publicaciones de académicos y profesionales de empresas especializadas que generan de manera permanente literatura que hacen muy dinámico el estado del arte sobre el tema.

La revisión permanente o periódica del compendio de temas involucrados es práctica forzosa para quienes se encuentran desempeñándose en el campo de las separaciones industriales y una necesidad, seguramente un poco retardadora, para quienes avanzan en su formación profesional. La enorme cantidad de información, el grado de dispersión, la multiplicidad de enfoque y la variedad en el grado de profundidad, imprimen a cualquier esfuerzo de organización y evaluación de lo más visible en el mundo virtual, en un motivo de gratitud por parte de la comunidad académica y profesional relacionada con la ingeniería química.