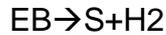


PROCESO DE FABRICACION DE ESTIRENO

El esquema de la figura representa el proceso de fabricación de Estireno (S) a partir de Etilbenceno (EB) por deshidrogenación catalítica según las reacciones:

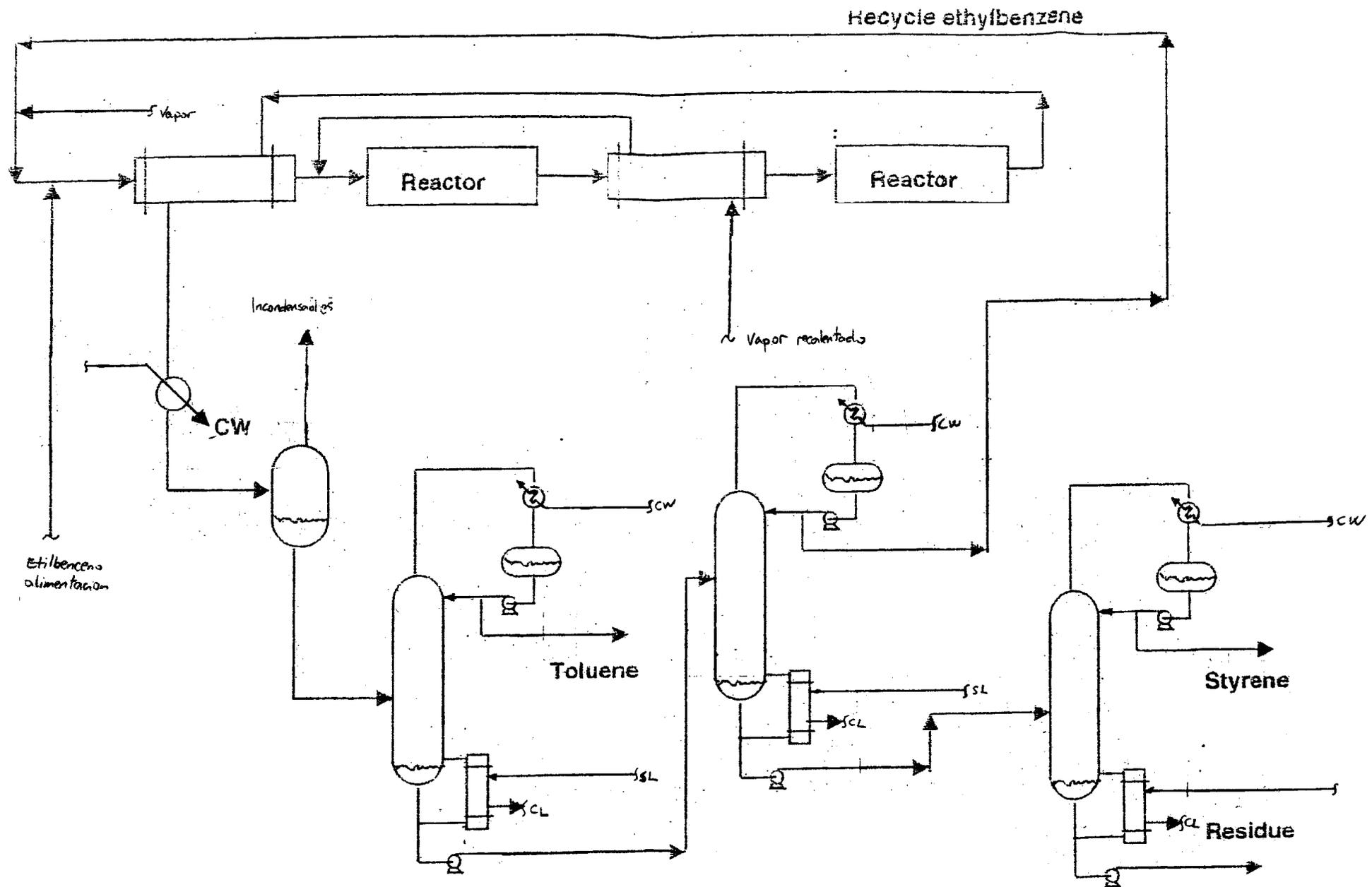


La reacción se lleva a cabo en presencia de vapor de agua en relación EB/agua = 1:15 en moles. Aproximadamente un 10% del vapor total se añade al EB antes de su vaporización y recalentamiento en el cambiador previo al primer reactor. El resto del vapor necesario se añade inmediatamente antes de la entrada a este primer reactor, alcanzándose una temperatura de unos 640 °C. La reacción, endotérmica, hace que baje la temperatura a la salida del mismo hasta unos 570°C, recalentándose de nuevo hasta los 640 °C, con vapor recalentado a 815°C, en el cambiador previo al segundo reactor. La salida de éste intercambia calor con la entrada y posteriormente se condensa con agua de refrigeración. En el separador posterior se eliminan los incondensables quedando una corriente líquida compuesta fundamentalmente de EB no reaccionado, S producido y el Tolueno subproducto de la reacción. Estos tres componentes se separan en tres columnas de destilación sucesivas según muestra el esquema.

La columna de Tolueno trabaja a presión atmosférica mientras que las otras dos lo hacen a una presión ligeramente superior a la atmosférica.

Se desea diseñar las estrategias de control y monitorización necesarias para un funcionamiento automático de esta unidad atendiendo a los siguientes criterios:

1. La capacidad de producción de la unidad se podrá ajustar a criterio del operador (ni la alimentación fresca ni la producción se ven condicionadas por otras consideraciones ajenas)
2. Se atenderá a la relación vapor/EB requerida en cada punto de inyección
3. Se controlará la especificación del S producto
4. Se controlará la especificación del Tolueno subproducto
5. Una vez establecido el requerido control regulatorio (básico) se incorporará las estrategias de control avanzado que se juzguen necesarias para, entre otras cosas, minimizar las pérdidas de S en el residuo.



FABRICACION DE ESTIRENO