

## FABRICACION DE ETILBENCENO

El Etilbenceno (EB) según el proceso Mobil/Badger se produce de acuerdo con el esquema de la figura, que consta esencialmente dos reactores idénticos y una serie de columnas. Los reactores pueden trabajar en paralelo o en solitario (cuando el otro está en regeneración), en este último caso el cuello de botella respecto a la capacidad de la instalación será el reactor, en caso contrario sería la capacidad de la sección de destilación. El problema propuesto debe desarrollarse en el caso base de funcionamiento en paralelo. Los reactores se alimentan con etileno grado polímero y una corriente de reciclaje que contiene benceno fresco, benceno reciclado y polietilbenceno (PEB) reciclado porque es reversible y alcanza un nivel de equilibrio. La reacción es exotérmica y se lleva a cabo en presencia de un catalizador que proporciona una buena eficiencia y selectividad en la formación de EB (Los subproductos son impurezas, pesados, ligeros y PEB). El reciclaje alimentación se precalienta primero en un intercambiador con la salida del reactor y posteriormente en un horno. El calor de la reacción exotérmica se aplica al intercambio mencionado y a la generación de vapor de media.

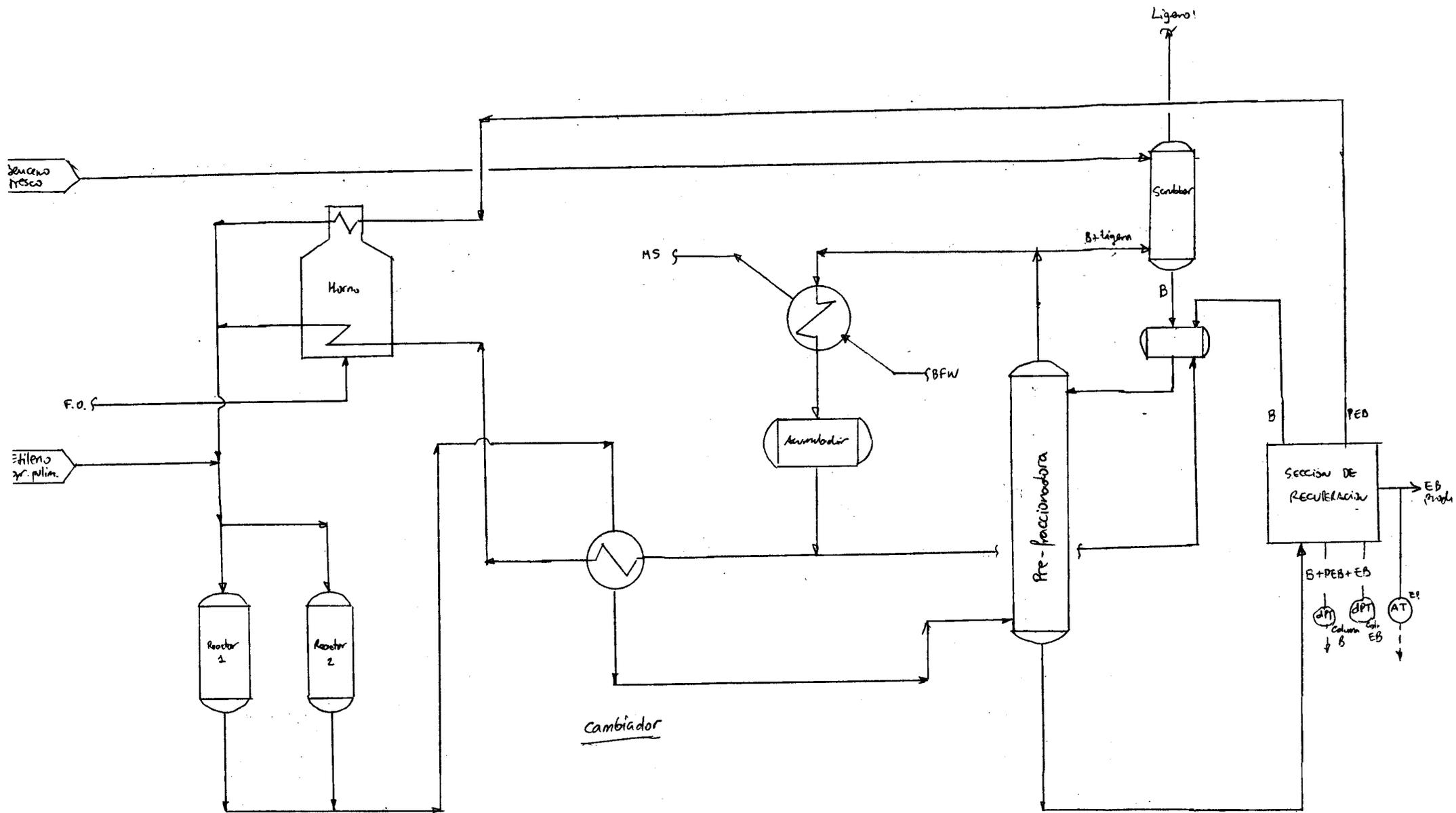
El efluente del reactor se alimenta a una columna llamada de prefraccionamiento, que separa por cabeza parte del benceno contenido en dicha corriente. Esta cabeza en parte se recicla y en parte se envía al scrubber que efectúa el lavado con el aporte de benceno fresco de alimentación a la unidad. Los fondos se envían a la sección de recuperación.

Criterios de Control.-

- Es muy importante la relación benceno-etileno alimentado a los reactores. En la cantidad de benceno debería considerarse tanto el fresco como el reciclado. Cuando crece esta relación disminuyen los subproductos y el PEB pero se incrementa la carga a la sección de recuperación y al horno, por lo que existe un óptimo que ha de mantenerse.
- También ha de controlarse especialmente la temperatura media del reactor. A mayor temperatura mas impurezas y menos PEB, es decir, a través de la  $t^{\text{ra}}$  media se infiere la especificación del producto con lo que se ejerce un control de calidad en primera instancia.
- Tras la sección de recuperación existe un analizador del producto obtenido (EB) que debe utilizarse como realimentación de control de calidad.
- Se busca maximizar la capacidad de producción de EB, para ello se mantendrá la carga del scrubber al límite de sus posibilidades (máx. pérdida de carga admisible).
- El operador tratará de mantener la consigna de presión en el prefraccionador tan baja como sea posible para descargar la sección de recuperación (al reciclar mas benceno directamente desde la prefraccionadora), para ser consecuente deberá mantenerse un control de presión de la prefraccionadora lo más efectivo posible.
- La carga térmica del hervidor de la prefraccionadora viene proporcionada por la entalpía de la alimentación a la misma. Por las mismas razones anteriores ésta debería mantenerse tan alta como sea posible pero limitada por la posibilidad de inundación de dicha columna.
- Como se ha indicado en la descripción, la capacidad de la unidad en el caso de funcionamiento en paralelo de los reactores viene definida por la capacidad de la sección de recuperación, que se manifiesta en la proximidad a inundación de dos columnas (de Benceno y de Etilbenceno) existentes en la misma. Esta dependencia puede reflejarse en el diagrama de la sección objeto de estudio.

Nota 1: Adviértase que el acumulador de reflujo de la prefraccionadora actúa como inventario del balance del benceno.

Nota 2: Si fuesen necesarios by-passes en algún equipo, debe asumirse la libertad de incorporarlos



FABRICACION ETILENO