



Examen de Control e Instrumentación de Procesos Químicos

Problema. 3 de Julio de 2013

El proceso de producción de acetato de metilo representado en la figura consta de dos etapas, la primera es la deshidratación del metanol a dimetileter (DME) y agua y la segunda la carbonilación del DME con CO.

Sección de deshidratación

El metanol se precalienta y entra en un vaporizador y de ahí pasa a un intercambiador donde se precalienta de nuevo antes de entrar en el reactor.

La reacción, exotérmica, tiene lugar en fase vapor en un reactor tubular. El reactor se refrigera generando vapor. Se quiere que el reactor trabaje a 380C. La salida del reactor pasa por los intercambiadores de precalentamiento de la alimentación y posteriormente termina de enfriarse a 80C antes de entrar en la primera columna de destilación. Esta columna separa por cabeza el dimetileter de gran pureza que pasa a la sección de carbonilación. Por fondos se separa una mezcla de metanol-agua que se alimenta a una segunda columna de destilación. En esta segunda columna de separación se obtiene un metanol muy puro por cabeza que se recicla al vaporizador y una agua también de gran pureza por fondos.

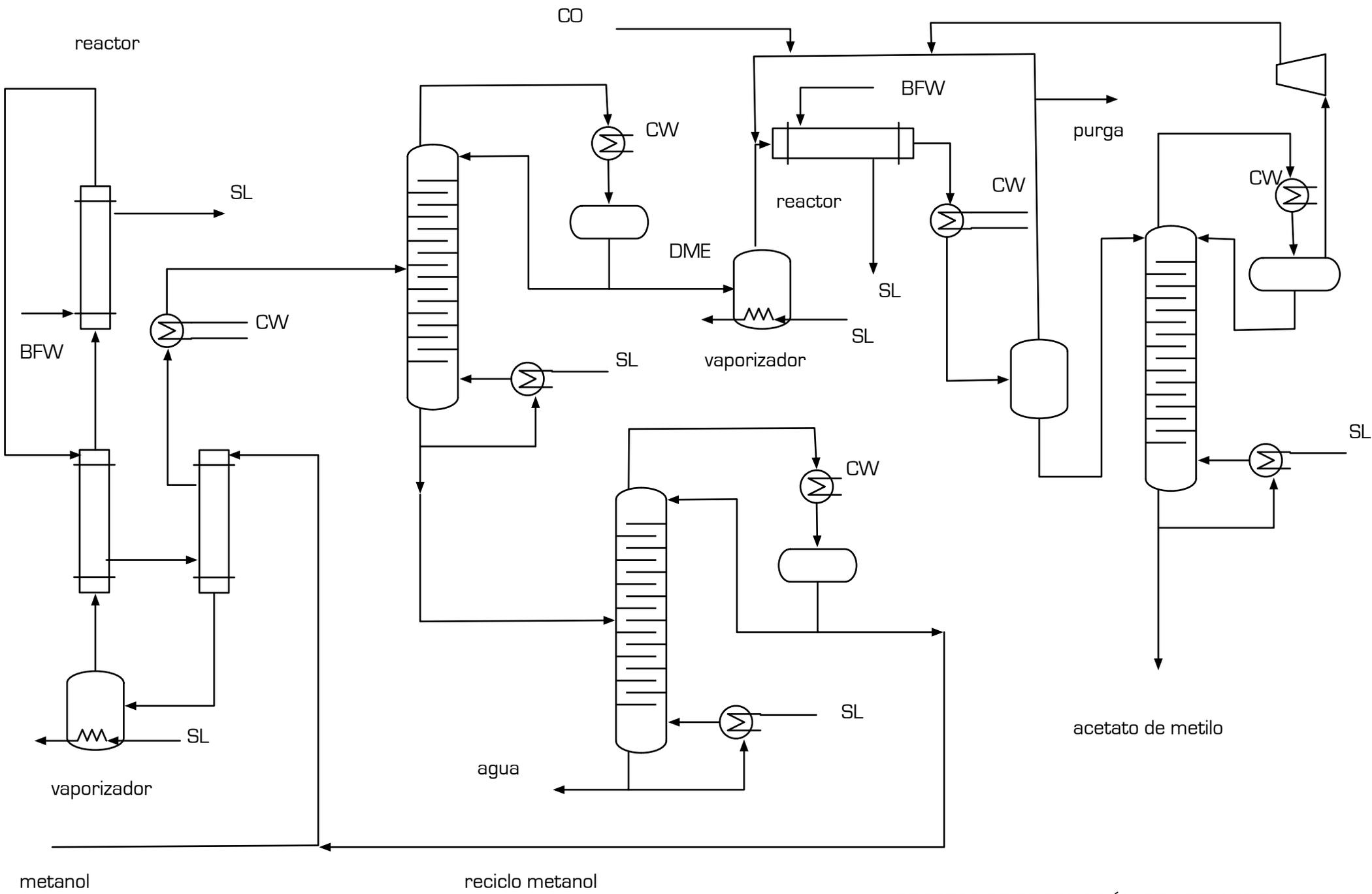
Sección de carbonilación

La sección de carbonilación recibe por un lado el dimetileter y por otro monóxido de carbono con una impureza de hidrógeno, inerte en el proceso, y cuya concentración ha de mantenerse en un valor en el proceso.

El dimetileter pasa a un vaporizador y es alimentada junto con la corriente gaseosa al reactor de carbonilación. La reacción tiene lugar en un reactor tubular, es exotérmica y se refrigera generando vapor.

La salida del reactor se condensa parcialmente en un cambiador de calor y se alimenta a un separador. El gas del separador se recicla al reactor, purgándose previamente una parte del mismo. La corriente líquida del separador se alimenta a una columna de destilación, donde por cabeza se separa un destilado vapor con los componentes ligeros (básicamente CO y DME) que se recicla al reactor. Por fondo de la columna se obtiene el acetato de metilo producto.

Plantear las estrategias de control del proceso estableciendo alguna estrategia de control avanzado (control en adelante) en la última columna de destilación.



PROCESO DE PRODUCCIÓN DE ACETATO DE METILO