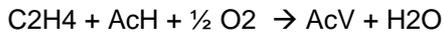
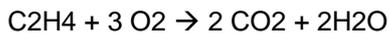


Proceso de Acetato de Vinilo

Se debe diseñar un esquema de instrumentación y control para el diagrama de la figura. Se trata de un proceso de fabricación de Acetato de Vinilo monómero en fase vapor. El producto se forma por reacción de Etileno, Oxígeno y ácido Acético según las reacciones:



Como subproductos se forman CO_2 y H_2O según la reacción:



Con el Etileno alimentación entra etano que actúa como inerte..

Ambas reacciones son exotérmicas y tienen lugar en un reactor de carcasa y tubos. Los reactivos se introducen por los tubos, rellenos de catalizador, mientras que el calor producido en la reacción se elimina por carcasa por generación de vapor de agua saturado a partir de agua de calderas. El efluente se refrigera primeramente en un cambiador que utiliza como refrigerante el gas reciclado y luego en un segundo cambiador con agua de refrigeración. Tras el proceso de refrigeración se produce una condensación parcial. El líquido (principalmente AcV, agua y AcH) se separa del vapor (principalmente O_2 , C_2H_4 , CO_2 y Etano) en un separador. La corriente gaseosa se comprime e introduce en una columna de absorción donde se recupera el poco AcV, AcH y agua contenidos en los vapores mediante riego con acético prácticamente puro proveniente de la sección de recuperación (que separa el AcH del AcV y el agua).

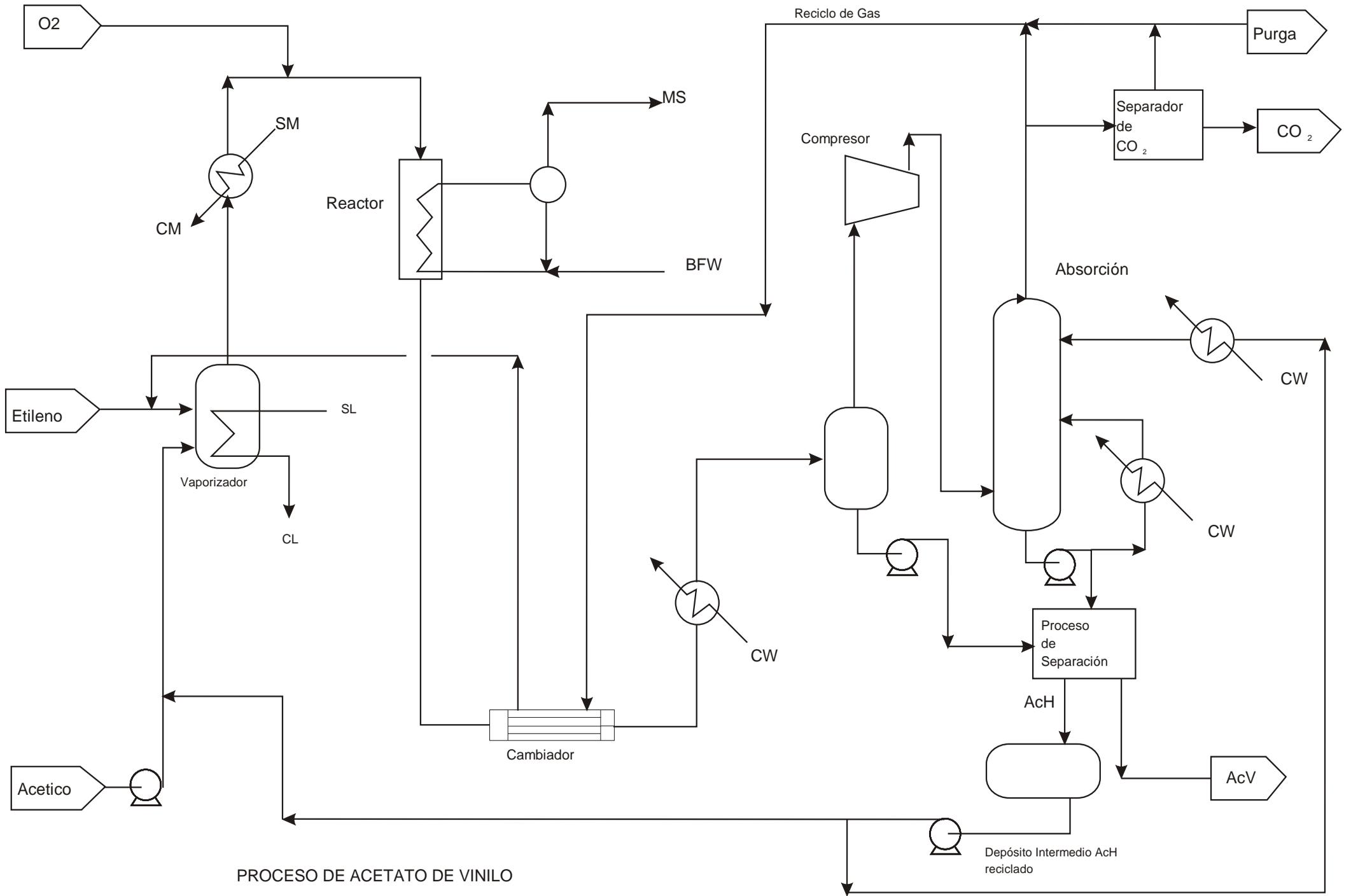
Parte del gas efluente de la absorción se introduce en un sistema de separación de CO_2 . Del gas exento de CO_2 se purga una parte para eliminar el inerte (etano) del sistema y el resto se une a la corriente de reciclo principal.

El proceso trabaja con un exceso de reactivos AcH, C_2H_4 y O_2 que se recirculan, por lo que la manipulación sus respectivos aportes como alimentación fresca no afecta en principio a la capacidad de producción, que dependerá fundamentalmente de las condiciones de operación del reactor.

Criterios de control:

1. Debe poder establecerse la capacidad de producción de AcV. (deberá tenerse en cuenta el funcionamiento en exceso de reactivos mencionado en la descripción)
2. La concentración de O_2 de entrada al reactor se debe mantener por debajo de los límites de explosividad del etileno.
3. La absorción debe eliminar casi totalmente de la corriente gaseosa los contenidos de AcH, AcV y agua contenidos en la alimentación a dicha absorción.
4. La reacción tiene riesgos de disparo (run-away) y de deterioro del catalizador por alta temperatura, por lo que el control de ésta tanto a la salida como a lo largo del reactor es fundamental.
5. Se debe controlar la temperatura de salida de la corriente de los productos del cambiador de calor (el refrigerado por los gases de reciclo) en un valor predeterminado.
6. La presión de trabajo del sistema se debe mantener al máximo permitido por el diseño.
7. La alimentación a la unidad de eliminación de CO_2 deberá condicionarse a la concentración de CO_2 en el circuito de recirculación y la purga de gas al contenido de inerte (etano) en este mismo circuito.

Nota: Se considerarán disponibles los analizadores necesarios para cumplimentar las estrategias de control que los requieran.



PROCESO DE ACETATO DE VINILO