

PLANTA DE PRODUCCIÓN DE CLORURO DE VINILO

Trabajo Fin de Grado

Alba Ramírez

Eric López

Martin Moreno

Miguel Molina

Pol Serrano

Tutor: Marc Peris



VIMEPAM

UAB

Universitat Autònoma de Barcelona

CAPÍTULO 12

Mejoras y ampliaciones

Trabajo Fin de Grado

Alba Ramírez

Eric López

Martin Moreno

Miguel Molina

Pol Serrano

Tutor: Marc Peris



VIMEPAM

UAB

Universitat Autònoma de Barcelona

ÍNDICE

12.1.	Mejoras.....	4
12.1.1.	Recirculación corriente 41	4
12.1.2.	Aumentar el cabal de alimentación	4
12.1.3.	Modificar columna destilación.....	5
12.1.4.	Optimización del sistema contraincendios	5
12.2.	Ampliaciones.....	7
12.2.1.	Aprovechamiento de espacio	7
12.2.2.	Instalación de una planta de crackeo del dicloroetano	8

12.1. Mejoras

12.1.1. Recirculación corriente 41

Se ha estudiado la opción de recircular el corriente 41 el cual contiene un cabal volumétrico de 1.804 m³/h. Con una composición principalmente de ácido clorhídrico y acetileno, los cuales son los reactivos del proceso.

Con esta mejora se podría eliminar parte del tratamiento de gases, más específicamente la absorción de ácido clorhídrico y el filtro de carbón activo.

A continuación, se muestra el diagrama de proceso con la modificación incluida.

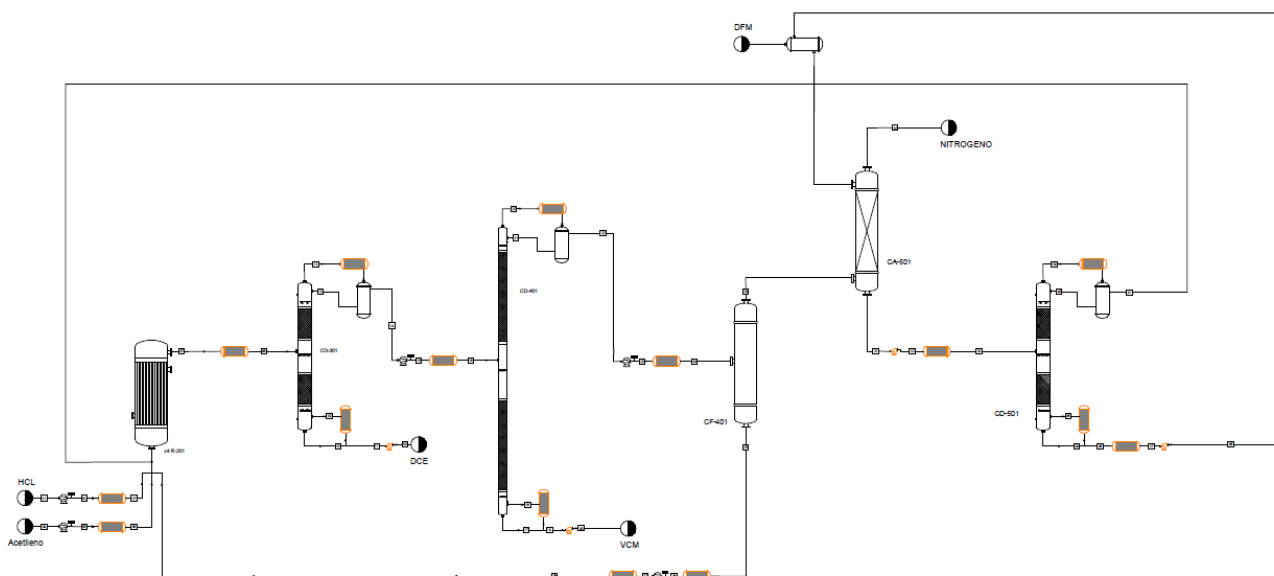


Figura 12.1-1 Diagrama de proceso con recirculación corriente 41

Con esta mejora se conseguirá un ahorro tanto en la compra de reactivos como en el coste de compra de los equipos eliminados.

12.1.2. Aumentar el cabal de alimentación

Se aconseja un aumento en el cabal de reactivos para incrementar la producción y tener un dimensionamiento de equipos más estándar. Ya que con el cabal actual se ha detectado que el diseño de algunos equipos se sale de lo común.

12.1.3. Modificar columna destilación

La columna de destilación CD-501, presenta condiciones de operación bastante más extremas que el resto de columnas y planta. Como por ejemplo trabajar a temperaturas de 270°C en colas.

Por ello se quiere estudiar la viabilidad de modificar el disolvente de absorción para trabajar a temperaturas menores.

Esto provocaría un ahorro en el diseño de la columna, en el diseño del reboiler y el consumo de vapor del mismo, no sería necesario utilizar downtherm y con ello se eliminaría la segunda caldera.

12.1.4. Optimización del sistema contraincendios

Una posible mejora sería la creación de dos sistemas fijos contraincendios extras al de agua que actualmente hay en la planta VIMEPAM. En la producción de cloruro de vinilo la mayoría de las materias están en estado gas. Este hecho hace que la extinción de un fuego con estas características sea complicada hacerlo con agua pulverizada, pero es posible. El poner un sistema fijo de contraincendios en base a polvo como agente extintor aseguraría la correcta extinción de un posible incendio de grandes magnitudes. El inconveniente de poner este tipo de sistemas es que no se puede aplicar si hay personas cerca del incendio, se tendrá que haber evacuado la zona previamente para poder aplicar este dispositivo. Teniendo este sistema no harán falta los extintores que se han puesto en las zonas donde hay gases para poder apagar el incendio. Otra desventaja que tiene es que es un sistema costoso y si llega al punto en el que se utilizan los equipos donde se utiliza este sistema quedan inservibles debido al impacto del polvo con ellos. Este sistema fijo debería seguir las normativas siguientes para que fuera legal y útil:

- UNE-EN 12416-1:2001 + A2:2008: Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de extinción por polvo. Parte 1: Especificaciones y métodos de ensayo para los componentes.
- UNE-EN 12416-2:2001 + A1:2008: Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de extinción por polvo. Parte 2: Diseño, construcción y mantenimiento.

La compañía escogida para diseñar este sistema sería la empresa DEMSA. A continuación, se muestra un ejemplo de sistema fijo de polvo con nitrógeno como gas impulsor (botellas negras).



Figura 12.2-2 Ejemplo de sistema fijo de polvo con nitrógeno

El segundo sistema fijo sería un sistema de espumógeno para el tanque de ácido clorhídrico. En el caso de que hubiera una fuga de ácido clorhídrico la espuma ayudaría a evitar la formación de cloruro de hidrogeno en estado gas. Ya que por sí solo el ácido clorhídrico no es inflamable.

La normativa que deberá cumplir este sistema fijo serán las siguientes:

- UNE-EN 13565-1:2005 + A1:2008: Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas espumantes. Parte 1: Requisitos y métodos de ensayo de los componentes.
- UNE-EN 13565-2:2010: Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas espumantes. Parte 2: Diseño, construcción y mantenimiento.

El proveedor de este sistema sería la compañía SABO española. El depósito utilizado para guardar el espumógeno sería el modelo SE-DA de la compañía anteriormente mencionada. Las características de este depósito serían las siguientes.

- Cuerpo de acero al carbono.
- Tubo de aspiración en acero inoxidable con conexión de goma.
- Indicador de nivel
- Venteo
- Asas para desplazar el depósito.
- Tapón y tubo de llenado.
- Boca de hombre.
- Válvula de vaciado.
- Pintura externa (capa de epoxi y dos capas de esmalte poliuretánico).

A continuación, se muestra una fotografía del depósito escogido:



Figura 12.3-3 Ejemplo una fotografía del depósito escogido.

12.2. Ampliaciones

12.2.1. Aprovechamiento de espacio

La planta de producción de cloruro de vinilo tiene una extensión total de aproximadamente 70000 m², de los cuales, gran parte es un espacio previsto para ampliaciones y mejoras.

Un posible uso rentable para estas zonas es el alquiler para empresas vecinas. Se estudiará el entorno industrial para ofrecer este espacio incluyendo los servicios de agua, electricidad y nitrógeno. En la figura 12.1-4 se puede ver el área destinada para tal uso.

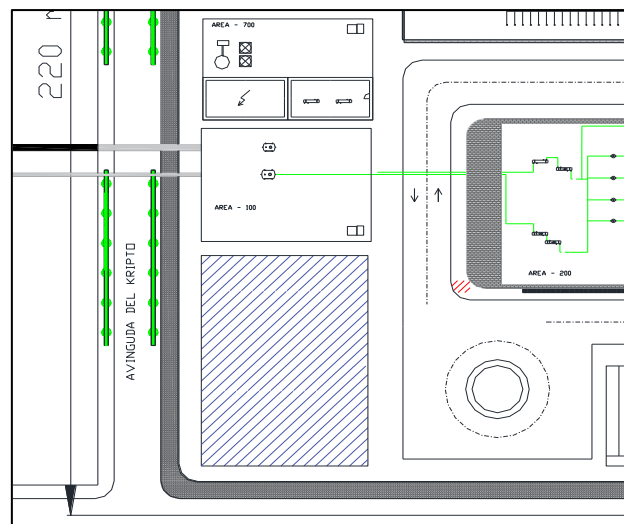


Figura 12.4-4 Espacio disponible

Uno de los principales usos que se quiere dar a dicha aérea es la instalación de un parque de tanques de almacenamiento los cuales se pueden alquilar a empresas vecinas.

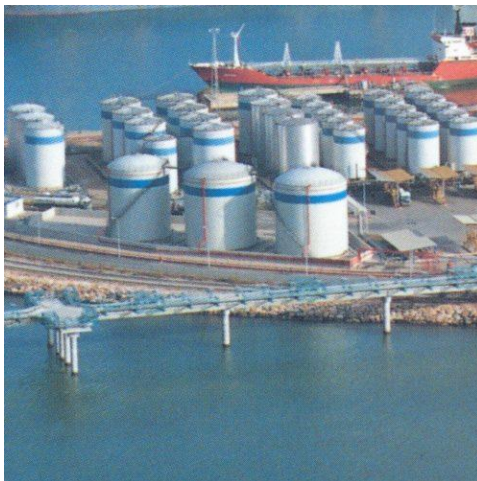


Figura 12.5-5 Ejemplo parque de almacenamiento

12.2.2. Instalación de una planta de craqueo del dicloroetano

La producción del cloruro de vinilo, también puede obtenerse mediante el craqueo del 1,2-dicloroetano (EDC), principal subproducto de la planta. Dicho craqueo, aparte de obtenerse el cloruro de vinilo también se obtiene cloruro de hidrógeno.

La reacción del craqueo puede hacerse térmicamente en tubos vacíos (550°C y 30 atm) o ocasionalmente rellenos de catalizador de óxido férrico (400-500°C y 8-10 atm).

El único inconveniente que presenta el craqueo del EDC, es el exceso de producción del HCl y su difícil colocación en el mercado. Aun así, para solucionar este problema podríamos intentar crear una vía para realizar un proceso de oxiclación de etileno, todo y que es una vía diferente a la propuesta.

El resultado de la nueva vía quedaría tal que;

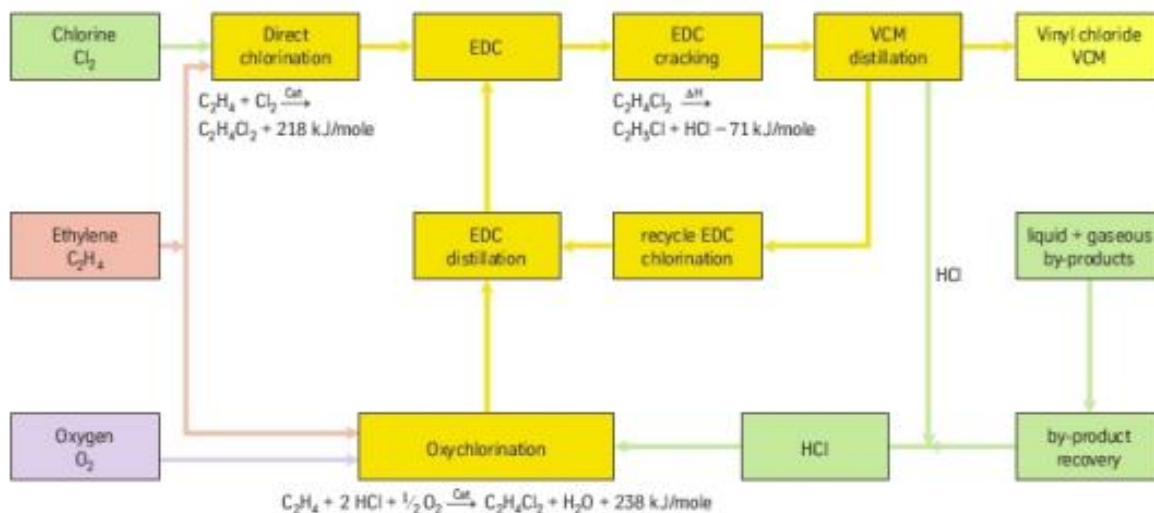


Figura 12.1-6. Diagrama de bloques proceso VCM a partir del craqueo del EDC