



Ethylox

PLANTA DE PRODUCCIÓN DE ÓXIDO DE ETILENO

TRABAJO DE FIN DE GRADO

Sandra Aliaga Molina
Agustina Domínguez Cresci
Alejandro Lozano Correyero
Carla Martínez Castillo
Albert Mestre Escoda
Jon Ander Sanchiz Urbieta

Tutor: Josep Anton Torà



Ethylox

CAPÍTULO 12:

AMPLIACIONES Y MEJORAS

PLANTA DE PRODUCCIÓN DE ÓXIDO DE ETILENO

ÍNDICE

12.1 INTRODUCCIÓN	1
12.2 MEJORAS	1
12.2.1 UNIFICACIÓN DE LOS FLUIDOS TÉRMICOS Y REFRIGERANTES.....	1
12.3 AMPLIACIONES.....	2
12.3.1 AMPLIACIÓN DE LA PRODUCCIÓN	2
12.3.2 INSTALACIÓN DE PLACAS SOLARES.....	4
12.3.3 INSTALACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE COGENERACIÓN	4
12.3.4 ESTUDIO DE VIABILIDAD DE PRODUCCIÓN DE OXÍGENO Y NITRÓGENO.....	5

12.1 INTRODUCCIÓN

En este capítulo se hablará sobre las posibles ampliaciones y mejoras que podría tener la planta de producción de óxido de etileno Ethylox. En primer lugar, se tratarán las mejoras que se podrían llevar a cabo en la línea de producción actual para más tarde tratar la posibilidad de la ampliación de la planta.

12.2 MEJORAS

El objetivo de este apartado es buscar siempre la optimización y la efectividad del proceso de producción. En este caso, se estudiarán cambios en la línea de producción para conseguir que esta sea lo más óptima y efectiva posible. A continuación, se exponen las mejoras pensadas para la planta de producción Ethylox.

12.2.1 UNIFICACIÓN DE LOS FLUIDOS TÉRMICOS Y REFRIGERANTES

El hecho de trabajar con una reacción tan exotérmica y con unas presiones tan altas hace que la aportación de energía que se tiene que hacer al proceso sea muy alta. Por ello, la correcta actuación de los intercambiadores de calor del sistema es muy importante.

En la planta Ethylox, se trabaja con vapor de agua, vapor de agua glicolada y agua sobrecalentada en los intercambiadores que tienen que aportar calor al sistema. Por lo tanto, es necesaria la instalación de tres tipos de calderas para trabajar con los distintos componentes. La unificación de los fluidos térmicos en la línea de aportación de calor sería de gran ayuda a la hora de trabajar con un solo componente. Además, de esta manera, se conseguiría prescindir de equipos de servicios como son las calderas.

Al igual que con los fluidos térmicos, en la línea de refrigeración también se trabaja con más de un componente refrigerante. Esto hace que sean necesarios distintos tipos de chillers para enfriar por separado los distintos equipos. Si se consiguiese adaptar el

proceso de manera que solo trabajase con un solo fluido de refrigeración se simplificaría mucho la operación en planta y se podrían ahorrar equipos de servicios.

12.3 AMPLIACIONES

Como el nombre bien lo indica, en este apartado se estudiará la posibilidad de aumentar la planta de producción de óxido de etileno Ethylox intentado aumentar de esa manera la producción total.

12.3.1 AMPLIACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

A la hora de diseñar la planta de producción Ethylox, se disponía de un terreno más grande del necesario. Por ello, todas las áreas de la línea de producción se distribuyeron de manera que se pudieran aumentar en caso de un aumento de la línea de producción. En la **figura 1** se muestra la distribución de las áreas y las zonas destinadas para las ampliaciones y mejoras.



Figura 1: Plano de la distribución de las áreas en la planta Ethylox

Como bien se observa en la **figura 1**, las principales áreas de la línea de producción están dotadas de una zona destinada a las ampliaciones y mejoras. Por ello, se estudia la posibilidad en aumentar la línea de producción entre un 50% y un 100%.

En caso de que se quisiera aumentar la línea de producción en un 100%, se trataría de doblar la línea de producción y trabajar con las dos líneas de producción en serie. Sería necesario instalar 2 reactores más y una columna de cada una de las utilizadas en el proceso. Estas líneas podrían trabajar independientemente entre ellas o trabajar en serie, pero con ciertas zonas compartidas.

Por otro lado, existe la posibilidad de aumentar la producción en un 50%. Esta opción consistiría en instalar solo un reactor más. Para el resto de las unidades del proceso, sería necesario un exhaustivo estudio individual para ver si serían capaces de soportar

un aumento de la producción o, por lo contrario, sería necesaria la instalación de más unidades de proceso.

13.3.2 INSTALACIÓN DE PLACAS SOLARES

Debido al clima mediterráneo del que se dispone en La Canonja, y sus muchos días de sol al año, se estudia la posibilidad de instalar una serie de placas solares para afrontar el gasto eléctrico de la planta de una manera más sostenible y ecológica.

El gasto eléctrico es un gasto fijo, el cual se podría disminuir e incluso eliminar con la instalación de dichas placas eléctricas. Estas placas supondrían una inversión inicial grande, la cual con el paso de los años se iría amortizando hasta el punto de ser un recurso sostenible y autosuficiente de la planta Ethylox.

Lógicamente, no se podría depender solo y únicamente del suministro eléctrico de dichas placas, ya que no es un suministro fijo al depender de la climatología. Se seguiría teniendo la posibilidad de adquirir energía eléctrica mediante la red.

En conclusión, en la búsqueda por una empresa más sostenible y autosuficiente se plantea la opción de instalar placas solares para afrontar el gasto eléctrico de la planta de producción de óxido de etileno.

13.3.3 INSTALACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE COGENERACIÓN

Otra opción para hacer la planta Ethylox más sostenible y autosuficiente sería la opción de instalar una planta de cogeneración. La cogeneración es el procedimiento mediante el cual se obtiene simultáneamente energía eléctrica y energía térmica útil. Las estaciones de cogeneración utilizan gas natural como fuente de combustible, el cual también dispone de una gran eficiencia energética.

En la planta Ethylox se dispone de gastos térmicos y eléctricos constantes, por lo que la instalación de una estación de cogeneración disminuiría dichos costes, además de hacer más sostenible la empresa.

Al igual que con la instalación de las placas solares, la instalación de una estación de cogeneración supondría una inversión inicial grande, la cual se iría amortizando con el paso de los años. El resultado final de esta instalación sería conseguir una eficiencia energética mayor y adquirir un compromiso mayor con el medio ambiente y la sostenibilidad.

13.3.4 ESTUDIO DE VIABILIDAD DE PRODUCCIÓN DE OXÍGENO Y NITRÓGENO

En la producción del óxido de etileno se requiere de elevadas cantidades de oxígeno y nitrógeno como materias primas, por lo que suponen un gran coste anual. Por ello, se plantea llevar a cabo un estudio de viabilidad de la instalación de una planta de rectificación criogénica.

Dicha instalación, supondría una reducción de la partida destinada a la compra de estas materias primas, además de un posible ingreso en caso de comercializar con el restante de los componentes no utilizados, como por ejemplo el argón.