

PLANTA DE PRODUCCIÓN DE CLORURO DE VINILO



MOA Cl

Universitat Autònoma de Barcelona
ESCOLA D'ENGINYERIA
Projecto de Final de Grado
GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA

Tutor: Marc Peris
Luis Enrique Brenes
David Gómez
Bàrbara Tobella
Adrián Ruiz
Matías Llorca

AGRADECIMIENTOS

Estáis delante del trabajo final de grado de cinco estudiantes de ingeniería química, los cuales han dedicado muchas horas, esfuerzos y sacrificios para sacar no solo este trabajo, sino que también el grado adelante. Las siguientes palabras previas al trabajo no son más que palabras de agradecimiento a todas aquellas personas que nos han ayudado y que han hecho de este camino enrevesado un camino ameno, apetecible y que ha acabado generando un alto grado de satisfacción. Este proyecto es el resultado de todo un grado dedicado a los conocimientos en ingeniería química, y hemos intentado usar todas las aptitudes y actitudes adquiridas a lo largo de estos años de formación.

Por supuesto, en primer lugar, nos gustaría agradecer todas las madres, padres, hermanas y/o hermanos por todas las facilidades que nos han proporcionado para que podamos conseguir el objetivo común de superar el grado y este proyecto de la manera más satisfactoria posible. Ellos siempre han estado en los buenos momentos, pero, sobre todo, han sabido aconsejarnos y apoyarnos para plantar cara a cualquier adversidad. Ante cualquier barrera que se nos ha interpuesto, no ha habido mejor catalizador que ellos para reducir la energía necesaria para superarla.

En segundo lugar, nos gustaría agradecer a todos los compañeros que nos han acompañado durante la carrera. Durante estos años hemos compartido muchas horas de estudio en la biblioteca y en los pasillos de la facultad, horas de bar y, de vez en cuando, de clase. Todas estas no han sido horas en balde, sino que han sido una verdadera inversión con la que hemos conocido geniales personas e, incluso, amistades que no se perderán con el tiempo.

En cuanto al trabajo que introducimos, nos gustaría agradecer el esfuerzo que ha realizado nuestro tutor Marc Peris para asesorarnos en todo momento en las dudas surgidas en el transcurso del proyecto. Sus largas, a veces muy largas, horas de tutoría nos han permitido resolver cualquier duda que nos haya surgido. Aunque no siempre fueran de lo más entretenidas, siempre fueron de gran utilidad y parte del éxito, o fracaso, de este trabajo será gracias a él y su continuo asesoramiento semanal.

Para acabar, damos el gusto de agradecerlos los unos a los otros todo el trabajo y esfuerzo realizado durante los últimos meses para llevar a cabo el proyecto de la mejor manera que hemos sabido. Mañanas, tardes e incluso noches compartidas con la misma finalidad. Ojalá tengamos la posibilidad de encontrar en un futuro compañeros con el mismo compañerismo y capacidad de trabajo en grupo. Pero, ante todo, ha sido un lujo trabajar duro con personas que puedan romper la monotonía con un gesto, una broma o una sonrisa. Esta habilidad, nunca la perdamos.

CAPÍTULO 1. ESPECIFICACIONES

- 1.1. Especificaciones del proyecto
- 1.2. Características y propiedades de los compuestos
- 1.3. Descripción del proceso de fabricación
- 1.4. Balance de materia
- 1.5. Constitución de la planta
- 1.6. Especificaciones y necesidades de servicios de planta
- 1.7. Bibliografía

CAPÍTULO 2. EQUIPOS

- 2.1. Introducción
- 2.2. Nomenclatura
- 2.3. Descripción de los equipos
- 2.4. Listado de equipos de la planta
- 2.5. Hojas de especificaciones
- 2.6. Bibliografía

CAPÍTULO 3. CONTROL E INSTRUMENTACIÓN

- 3.1. Introducción al sistema de control
- 3.2. Sistema de control implementado
- 3.3. Nomenclatura
- 3.4. Instrumentación
- 3.5. Lista de lazos de control e instrumentación
- 3.6. Descripción y diagramas de los lazos de control
- 3.7. Dimensionamiento del sistema de control
- 3.8. Bibliografía

CAPÍTULO 4. TUBERÍAS, VÁLVULAS Y ACCESORIOS

- 4.1. Tuberías
- 4.2. Válvulas
- 4.3. Bombas
- 4.4. Compresores
- 4.5. Accesorios
- 4.6. Bibliografía

CAPÍTULO 5. SEGURIDAD

- 5.1. Introducción

- 5.2. Legislación referente a la seguridad y salud
- 5.3. Sustancias químicas
- 5.4. Almacenaje de sustancias químicas
- 5.5. Principales riesgos de la industria
- 5.6. Señalización
- 5.7. Disposiciones mínimas de seguridad y salud
- 5.8. Condiciones constructivas
- 5.9. Higiene
- 5.10. Equipos de protección individual (EPIs)
- 5.11. Primeros auxilios
- 5.12. Seguridad eléctrica
- 5.13. Protección contra incendios
- 5.14. Protección contra explosiones
- 5.15. Análisis de riesgo
- 5.16. Plan de emergencia interior (P.E.I.)
- 5.17. Apéndice
- 5.18. Bibliografía

CAPÍTULO 6. MEDIO AMBIENTE

- 6.1. Introducción
- 6.2. Gestión ambiental de la planta
- 6.3. Responsabilidad de medio ambiente industrial
- 6.4. Evaluación de impactos ambientales
- 6.5. Matriz de Leopold
- 6.6. Bibliografía

CAPÍTULO 7. EVALUACIÓN ECONÓMICA

- 7.1. Estudio de mercado
- 7.2. Inversión inicial
- 7.3. Costes de producción
- 7.4. Ventas y rentabilidad de la planta
- 7.5. Estudio de sensibilidad
- 7.6. Viabilidad del proyecto
- 7.7. Bibliografía

CAPÍTULO 8. PUESTA EN MARCHA

- 8.1. Introducción
- 8.2. Tareas previas a la puesta en marcha

8.3. Puesta en marcha inicial

CAPÍTULO 9. OPERACIÓN EN PLANTA

9.1. Introducción

9.2. Personal de la planta

9.3. Operación por áreas

CAPÍTULO 10. DIAGRAMAS Y PLANOS

CAPÍTULO 11. MANUAL DE CÁLCULOS

11.1. Diseño de los reactores

11.2. Diseño intercambiadores de calor

11.3. Diseño de tanques de almacenamiento/pulmón

11.4. Diseño columnas de destilación

11.5. Diseño de tuberías

11.6. Diseño de bombas y compresores

11.7. Bibliografía

CAPÍTULO 12. AMPLIACIONES Y MEJORAS

12.1. Mejora del proceso de producción de cloruro de vinilo

12.2. Mejora del aprovechamiento del subproducto

12.3. Mejora del aprovechamiento energético

12.4. Ampliación de la planta para la producción de PVC

12.5. Bibliografía