

Objetivos, resumen y metodología.

Febrero-2025

Índice

| | |
|---|----------|
| 1. Uso del gemelo digital | 2 |
| 1.1. Objetivo general | 2 |
| 1.1.1. Objetivos específicos | 2 |
| 2. Materiales a usar | 2 |
| 2.1. Evaporador Multiefecto | 2 |
| 2.2. Implementos de Seguridad | 3 |
| 2.3. Reactivos | 3 |
| 3. Metodología y Procedimiento | 3 |
| 3.1. Metodología | 3 |
| 3.2. Procedimiento | 3 |
| 3.3. Precauciones y Seguridad | 4 |
| 4. Resultados esperados-Preguntas de Análisis | 4 |
| 4.1. Análisis del proceso experimental | 5 |
| 4.2. Evaluación de la operación y seguridad | 5 |
| 4.3. Encuesta de percepción | 5 |

1. Uso del gemelo digital

Esta práctica tiene como fin comprobar el uso del gemelo digital desarrollado hasta el momento, este gemelo se encuentra en <https://proyecto-evaporadores-77uc6nf6oyxfkj9saxg7nr.streamlit.app/> la aplicación está diseñada en inglés y algunas secciones de importancia en español.

1.1. Objetivo general

Aplicar el principio de la evaporación a distintas presiones en un equipo de evaporación multiefecto.

1.1.1. Objetivos específicos

1. Operar el evaporador multiefecto utilizando una solución de agua pura, identificando las variables principales del proceso
2. Realizar el proceso de evaporación trabajando con presiones de operación diferentes (ambiente y vacío), analizando su influencia en el proceso.
3. Identificar los parámetros críticos del equipo (temperatura, presión)
4. Identificar puntos de mejora en el equipo, para diligenciar la encuesta de evaluación posterior.

2. Materiales a usar

2.1. Evaporador Multiefecto

- **Evaporador 1:** Sistema principal para el proceso de evaporación. Incluye:
 - **Tanque de alimentación:** Recipiente donde se almacena el agua antes de ser procesada.
 - **Balde:** Para la recolección de agua.
 - **Balanzas:** Para medir la masa del agua .
 - **Bombas:** Mover el agua a través del sistema a diferentes presiones.
 - **Manómetros:** Realizar medición de presión.
 - **Tablero de control**
 - **Válvulas de flujo:** Regular el caudal

- **Termocuplas:** Registrar las temperaturas.
- **Condensador:** Tanque de recolección.
- **Computador del laboratorio:** Revisar la temperatura de las termocuplas.

2.2. Implementos de Seguridad

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad
- Bata de laboratorio
- Guantes de carnauba

2.3. Reactivos

- Agua

3. Metodología y Procedimiento

3.1. Metodología

La práctica se llevará a cabo con operando directamente el evaporador para evaluar los parámetros críticos del proceso . Se trabajará exclusivamente con una solución de agua pura, bajo condiciones controladas de temperatura y presión.

3.2. Procedimiento

1. Preparación inicial

- Identificar y etiquetar todas las corrientes y válvulas relevantes en el equipo.
- Revisar que todos los tanques de recolección estén vacíos .

2. Configuración del equipo

- Abrir las válvulas indicadas para permitir el paso de agua al evaporador..
- Conectar el tablero de acuerdo a las instrucciones docentes

3. Carga del equipo

- Encender la bomba de alimentación.

4. Precauciones de seguridad

- Controlar el nivel del tanque, manteniendo sus valvulas cerradas.
- **La línea de vapor debe activarse al final**

5. Encendido del sistema de vapor

- Solicitar autorización docente.
- Ajustar los manómetros en las siguientes condiciones:
 - **Manómetro (naranja):** Mantener cerca de 20 psi.
 - **Manómetro (azul):** Ajustar a 10 psi.
 - **Manómetro(rojo):** Mantener entre 5-10 psi.

6. Inicio de la evaporación

- Registrar las temperaturas en el evaporador en función del tiempo haciendo uso del programa y de las tablas realizadas anterioremente
- Identificar el inicio de la evaporación.

7. Finalización

- Apagar la línea de vapor en el orden opuesto a como se abrieron las líneas.
- En caso de que no se requiera hacer uso del equipo en futuros días vaciar el tanque del efecto usado.

3.3. Precauciones y Seguridad

- Revisar constantemente la alimentación.
- Utilizar casco, gafas y bata durante la práctica.

4. Resultados esperados-Preguntas de Análisis

Al finalizar la práctica, estas preguntas deben ser consideradas en cuenta para la recolección de datos y en la presentación en el informe.

Recuerde que deberá diligenciar una encuesta que le será entregada el mismo día al finalizar la práctica.

4.1. Análisis del proceso experimental

1. ¿Cuál fue la temperatura a la que se evidenció el inicio de la evaporación en el sistema?
2. ¿Cómo afectó la variación de la presión en el sistema?
3. ¿Cuáles fueron los parámetros operativos críticos en el proceso de evaporación?
4. ¿Cómo influyó el tiempo de precalentamiento?

4.2. Evaluación de la operación y seguridad

1. ¿Se encontraron dificultades durante la operación del equipo?
2. ¿Cómo percibe la seguridad del equipo ?
3. ¿Hubo algún momento en el que consideró que una herramienta de apoyo adicional podría haber mejorado la operación?

4.3. Encuesta de percepción

Finalmente, complete la encuesta de evaluación que se le entregará al finalizar la práctica. .