



CONGRESO INTERNACIONAL DE METALURGIA Y MATERIALES

16° SAM - CONAMET

22 al 25 de Noviembre 2016

Córdoba - Argentina

SIMPOSIO - MATERIALES Y TECNOLOGÍAS PARA LA INDUSTRIA METALMECÁNICA Y AEROSPAIAL

TRATAMIENTO DE EFLUENTES ACUOSOS PROVENIENTES DE LA INDUSTRIA DE BIODIESEL, UTILIZANDO TECNOLOGÍA DE MEMBRANAS.

L. Firman^{(1)*}, N. A. Ochoa⁽²⁾, J. Márchese⁽²⁾ y C. Paqliero⁽¹⁾

⁽¹⁾Departamento de Tecnología Química-Facultad de Ingeniería (UNRC-CONICET)
Ruta 36 Km 601. 5800 Río Cuarto. Argentina

⁽²⁾Instituto de Física Aplicada - INFAP (UNSL-CONICET)

*Correo Electrónico: lfirman@ing.unrc.edu.ar

RESUMEN

Los efluentes acuosos provenientes de la producción de biodiesel son generados principalmente a partir del proceso de lavado, etapa en la cual se eliminan contaminantes para asegurar que el biodiesel cumpla con las normas internacionales. Estos efluentes contienen impurezas de la mezcla de ésteres metílicos, aceite residual, mono y diglicéridos, sales solubles, catalizador, jabones e impurezas orgánicas (ácidos grasos libres, ésteres alquílicos, glicerol, alcohol), por lo que contienen una elevada carga contaminante.

El objetivo del presente trabajo es el desarrollo de la tecnología de membranas para el tratamiento de efluentes acuosos provenientes de la industria de biodiesel. Se sintetizó una membrana de UF (PVDF-17 PVP 30 k30 8,5%) por el método de inversión de fases. Las experiencias se realizaron con una celda de flujo cruzado [1]. Las condiciones operacionales fueron: $T= 20^{\circ}\text{C}$, $\Delta p=0,4-1$ bar y $v=0,5-2$ m/s. Se utilizó muestra real de efluente proveniente de una industria de biodiesel conocida y muestra sintética preparada en el laboratorio. La permeabilidad del agua pura se calculó a través de la Ley de Darcy. Tanto la alimentación como el permeado y retenido, se analizaron por técnicas de DQO (Método 8000 Instrumental Hach), Total de Sólidos Solubles (TSS), pH, Aceites y Grasas (A&G-Método normalizado 5520 B).

Se observó que a una velocidad de flujo alimentado constante, el flujo permeado disminuye al aumentar la presión. Dicho comportamiento es atribuido al ensuciamiento de la membrana. Mientras que al aumentar la velocidad de permeación a presión constante, el flujo permeado aumenta gradualmente, ya que al aumentar la velocidad se logra barrer la superficie de la membrana obteniendo una mejor limpieza.

A partir de la caracterización de las tres corriente se encontró que la membrana estudiada retiene entre el 83-100% de aceites y grasas, y entre 9-37% de DQO. El pH fue de 5-6 y no se observó retención de TSS.

ABSTRACT

The wastewater from biodiesel production is generated mainly in the washing process, in this step the contaminants of biodiesel are eliminated in order to the biodiesel meets with the international norms. These wastes contain impurities, such as methyl ester, residual oil, mono and diglycerides, soluble salts, catalyst, soap and organic impurities (free fatty acid, alkyl ester, glycerol, alcohol).

The aim of this study is the development of membrane technology for the treatment of aqueous wastes from biodiesel industry. By means of the phase inversion method was synthesized a membrane of UF (PVDF-17 PVP 30 k30 8.5%). The essays were performed with a cross flow cell [1]. The operational conditions were: $T= 20^{\circ}\text{C}$, $\Delta p=0.4-1$ bar and $v=0.5-2$ m/s. Real sample from biodiesel industry and synthetic sample were prepared in the laboratory. The pure water permeability was calculated with of Darcy law. In the alimentation, permeate and retained were determined DQO (method 8000 Instrumental Hach), total soluble solids, pH and oil and fats (A&G-Normalized Method 5520 B).

At constant feed stream speed, the permeate flux decreases with increase of pressure. While an increasing in the permeation speed at constant pressure the permeate flux gradually increases. This is due to that the increasing in the speed allows sweep the membrane surface and improve the cleaning.

Whit the characterization of the three streams was observed that the studied membrane retains between 83-100% of oils and fats, and between 9-37% of DQO. The pH was 5-6 and not was observed retention of TSS.

REFERENCIAS

1. L.R. Firman, C.L. Pagliero, N.A. Ochoa, J. Marchese. "PVDF/PMMA membranes for lemon juice clarification: fouling analysis". Desalination and Water Treatment (2014)

TÓPICO DEL CONGRESO O SIMPOSIO: T12.

PRESENTACIÓN (ORAL O PÓSTER): P (poster)