

EVALUACIÓN DEL PROCESO DE HIDROGENACIÓN PARA LA PRODUCCIÓN DE PERÓXIDO DE HIDRÓGENO EN UNA EMPRESA QUÍMICA

(Evaluation of the hydrogenation processes for the Production of Hydrogen Peroxide in a Chemical Industry)

Niño, Z., Pérez, S., Sousa, E., y Cisneros G.

Universidad de Carabobo, Departamento de Ingeniería Química

E-mail: znino@uc.edu.ve

RESUMEN

El presente trabajo consistió en mejorar el proceso de hidrogenación de la planta de producción de peróxido de hidrógeno (H_2O_2) de una empresa química, mediante la reformulación de una solución química en base de antraquinona. Se evaluó la influencia de las variables que afectan al proceso, se determinó cuales eran las mejores condiciones operativas, se analizó el rendimiento y se estimó la factibilidad económica en base a las nuevas condiciones establecidas. La parte experimental se desarrolló en cuatro etapas, en la primera se hidrogenó la solución de trabajo en un reactor catalítico a escala piloto. En la segunda, se oxidó la solución de trabajo hidrogenada. En la tercera, se realizó la extracción del H_2O_2 , con ácido fosfórico diluido al 2% (H_3PO_4) y en la última etapa se realizó la titulación del H_2O_2 con permanganato de potasio ($KMnO_4$). La investigación permitió concluir que a medida que el coeficiente cinético de reacción crece, aumenta el grado de hidrogenación. Las variables más significativas reportadas por el diseño experimental factorial fueron: la concentración de humedad, de EAQ, de NOC y la interacción entre la concentración de humedad, de Shellsol y NOC. Utilizando el programa QSB de programación lineal se encontró que la composición química que logró mayor grado de hidrogenación fue: 1,8g/l de humedad, 20g/l de EAQ, 700,499g/l de Shellsol, 155,516g/l de NOC y 27,6g/l de TOF, con un costo mínimo de 0,30\$; la mejor combinación entre los factores resultó ser el experimento con 2,995g/l de humedad, 25g/l de EAQ, 754,677g/l de Shellsol, 166,5g/l de NOC y 27,6g/l de TOF.