

PROPIEDADES DE JARABES CONCENTRADOS DE VINAZAS LIGERAS CON REDUCIDO CONTENIDO DE LIPIDOS

GUERRERO, M. P.; TOSELLI, L. A., BONATERRA, F.R., BRAGAGNINI, V.M.

Grupo de Investigación en Simulación para Ing. Qca. Facultad Regional Villa María. Universidad Tecnológica Nacional. Av. Universidad 450 - (X5900HLR) Villa María, Córdoba. Argentina

E-mail: toselli_l@frvm.utn.edu.ar

Resumen

La mayoría de las plantas de etanol de maíz existentes operan bajo la modalidad de molienda seca. De modo general se puede describir éste como un proceso en el que se alimenta la totalidad de componentes presentes en el maíz a la etapa de fermentación, previo tratamiento enzimático para hidrolizar el almidón. Sin embargo, una fracción no fermentable que incluye a los lípidos circula por el proceso sin sufrir mayores transformaciones, recuperándose como subproductos con valor comercial. La fracción oleosa presente puede recuperarse por diferentes métodos como separación mecánica en la corriente de vinazas ligeras y extracción con solventes en los sólidos secos.

Se proponen modelos de predicción de densidad y viscosidad de jarabes concentrados de dichas vinazas luego de recuperar parte de su contenido de aceite en un proceso que involucra etapas de retención y floculación del concentrado, calentamiento y separación final en un tricanter.

Previamente se obtuvieron cuarenta datos experimentales de viscosidad, aplicando un viscosímetro rotativo y cuarenta de densidad mediante método del picnómetro sobre muestras tomadas del proceso industrial para diferentes condiciones de operación. Se trabajó con el valor promedio de determinaciones realizadas por triplicado, abarcando temperaturas comprendidas entre 25 y 65 °C y concentración de sólidos de 20 a 30 % P/p. Los modelos son aproximantes de Padé de tipo (1,1).

Para la densidad se propone una expresión que es función de ambas variables, de forma: $d = (a + b T)/(1 + e C)$ en donde d es la densidad en kg/m^3 , T la temperatura en °C y C la concentración expresada como fracción en peso; a , b y e son constantes con valores de: 1020,53; -0,45821 y $-2,433 \times 10^{-3}$, respectivamente.

Un modelo semejante pero dependiente solo de la temperatura se presenta para la viscosidad, $\ln \mu = (a + b T)/(1 + e T)$ en donde μ corresponde a ésta expresada en cP y las constantes a , b y e poseen valores de: 8,85577; 0,5036 y 0,1527, respectivamente.

Como conclusiones se indica que los modelos presentan errores absolutos promedio menores de 5% ($Ra^2=0.97$) y 1% ($Ra^2=0.997$), respectivamente, resultando válidos para cálculos ingenieriles. Los mismos fueron utilizados para el dimensionamiento del sistema de agitación y diseño de los equipos de termotransferencia, como parte de la asistencia técnica realizada bajo convenio con una empresa regional, cuyo departamento de ingeniería finalmente desarrolló y puso en marcha el sistema en 2013, el cual se encuentra actualmente en operación.