

Caracterización reológica de ceras derivadas de la caña de azúcar

Analia Cabalín, Azucena del R. Gómez López y Magdalena Mechetti

Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología, Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán, Argentina.

Resumen

Se evaluó el comportamiento reológico de ceras crudas de caña de azúcar obtenidas de la cutícula (C-Cu) y del residuo industrial o cachaza (C-Ca), registrándose datos del esfuerzo de corte y la viscosidad en función del gradiente de corte (1 - 100 1/s) en el rango de temperaturas de 75 °C a 90 °C. Se observó que la C-Cu presenta mayor viscosidad que la C-Ca, en iguales condiciones de trabajo. Los datos se ajustan al modelo de Bingham con un esfuerzo de corte umbral, τ_0 , entre 0,014 y 0,862 Pa. Se determinó la energía de activación utilizando la ecuación de Arrhenius con valores comprendidos entre 14 y 40 kcal/mol. También se realizaron estudios dinámicos oscilatorios en barridos de esfuerzo de corte y de frecuencia a 75 °C en los cuales se analizó el comportamiento viscoelástico de las muestras a través de los módulos elástico y viscoso, G' y G'' respectivamente determinándose la zona viscoelástica lineal. Se pudo observar que, dentro del rango lineal, $G' > G''$ en el caso de la cera C-Cu lo que indica que el sistema presenta características típicas de un material elástico, no así en el caso de la cera C-Ca.

Palabras clave: reología, ceras de caña de azúcar, fluidos no newtonianos, viscoelasticidad.

Rheological Characterization of Sugarcane Waxes

Abstract

The rheological behavior of sugarcane wax obtained from the cuticle of sugar cane (C-Cu) and from the waste of sugar industry (C-Ca) was evaluated at different temperatures. Data of shear stress and viscosity as a function of shear rate (1-100 1 / s) in the temperature range of 75 °C to 90 °C were registered. It was noted that the C-Cu has a higher viscosity than the C-Ca under equal conditions. The data fit the Bingham model with a yield stress, τ_0 , between 0.014 and 0.862 Pa. The activation energy of the viscous flow was determined using Arrhenius equation with values between 14 and 40 kcal / mol. Dynamical oscillatory studies were also performed as function of shear stress and frequency at 75 ° C in which the viscoelastic behavior of the samples was analyzed through the elastic and viscous moduli G' and G'' , respectively and the linear viscoelastic region was determined as well. It was observed that, within the linear range, $G' > G''$ for the C-Cu sample, what indicates that the system presents typical characteristics of an elastic material but not in the case of the C-Ca sample.

Key Words: *rheology, sugar cane wax, non-Newtonian fluids, viscoelasticity.*