

СЕКЦІЯ 13. ІНТЕГРОВАНІ ХІМІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ХІМІЧНІЙ ТЕХНІЦІ ТА ЕКОЛОГІЇ

МАССЫ ПОЛИКАПРОАМИДА ПО ВЯЗКОСТИ РАСПЛАВА ПОЛИМЕРА

¹Авраменко В.Л., ²Карими Язди Амир Эхсан, ¹Близнюк А.В.
¹Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков
²Промышленная компания «Самед» г. Мешхед, Иран

Рассмотрение течения реальных полимерных систем свидетельствует о том, что вязкость, которая характеризует большее или меньшее сопротивление сдвигу слоев относительно друг друга не является величиной постоянной, а зависит от значения скорости сдвига или приложенного напряжения.

В большинстве расплавов полимеров вязкость уменьшается с увеличением скорости сдвига или напряжения. Зависимость вязкости реальных расплавов полимеров от скорости сдвига описывается следующим уравнением:

$$\eta = k\dot{\gamma}^{n-1} \quad (1)$$

Однако, при достаточно низких скоростях сдвига вязкость полимеров носит ньютоновский характер (вязкость при нулевом сдвиге (η^0)). С учетом этого уравнение (1) можно записать как:

$$\eta = \eta_0 [\lambda\dot{\gamma}]^{n-1}, \text{ где } \lambda - \text{константа}$$

Согласно динамической теории полимеров η_0 пропорционально молекулярной массе полимера в кубе:

$$\eta_0 \approx M^3$$

В тоже время для высокоструктурированных систем (полимеры) справедливо соотношение

$$\eta_0 = M_w^\alpha, \text{ где } \alpha - \text{константа, равная } 3,14-3,4$$

Исходя из вышесказанного, зависимость молекулярной массы от η_0 для полидисперсных полимеров, можно представить

$$\eta_0 = kM_w, \text{ где } M_w - \text{среднемассовая молекулярная масса.}$$

С помощью этой зависимости была определена молекулярная масса поликапроамида, полученного анионной полимеризацией ϵ -капролактама при $170 \pm 5^\circ\text{C}$ (полимеризация *in situ*), которая показала хорошее совпадение полученных результатов с известными значениями молекулярной массы поликапроамида

Литература:

1. Ueda K. Stabilization of high molecular weight nylon 6 synthesized by anionic polymerization of caprolactam Polym J. 1996, Vol 28 №5, p 1084-1089.