

А. Рыбалко, Э. Спорягин

РЕОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ НИЗКОМОЛЕКУЛЯРНЫХ КАУЧУКОВ

*Днепропетровский национальный университет им. О. Гончара;
Днепропетровск, Украина*

Реологические свойства технических материалов характеризуют их способность к деформациям и течению. Благодаря исключительно своеобразному реологическому поведению полимерных материалов в последнее время большое внимание уделяется рассмотрению их деформационных (в том числе эластических) свойств.

При элементарном (простейшем) рассмотрении реологическая среда считается несжимаемой и сплошной (имеющей постоянную плотность), а ее температура неизменной и одинаковой по всему объему тела. Однако для производственных условий переработки фактической неизотермичностью процесса, пористостью и объемной сжимаемостью эластомеров во всех случаях пренебрегать нельзя.

Существенное влияние на реологические свойства композиционных материалов оказывают такие факторы как: строения связующего и ее воздействие на динамическую вязкость; влияние наполнителей, ПАВ и т.д.

Изучение влияния наполнения на реологические свойства полимеров — довольно трудная проблема. Наполнитель значительно увеличивает вязкость эластомеров и придает им тиксотропные свойства. Наполненные смеси, характеризуются большой устойчивостью потока при формовании под давлением и увеличении критического напряжения сдвига, после которого возникает эластическая турбулентность.

Математическое моделирование представляет собой имитацию реального перерабатывающего оборудования или процесса формования с помощью математических формул, в которых описание свойств сырья, относительной роли разных физических явлений и геометрии перерабатывающего оборудования всегда имеют приближенный характер. Математическая модель, таким образом, всегда является аппроксимацией реального явления. В области переработки полимеров моделируемый процесс представляет собой процесс формования (или его часть), состоящий из ряда сложных, главным образом физических явлений переноса, происходящих в оборудовании, имеющем сложную конфигурацию.

В работе использовались композиции, на основе низкомолекулярных каучуков марки СКН-10 Ктр и СКДМ-80. Были сняты реологические параметры композиций на реовискозиметре марки «РЕОТЕСТ». Сравнение полученных результатов с теоретическими показало их достаточно хорошую сходимость.