

ЭЛЕКТРОРЕОЛОГИЧЕСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ СУСПЕНЗИЙ ПОЛИДИМЕТИЛСИЛОКСАНА, НАПОЛНЕННОГО ПОРИСТЫМИ ПОЛИМЕРНЫМИ ЧАСТИЦАМИ

Кузнецов Н.М.,¹ Загоскин Ю.Д.,¹ Бакиров А.В.,^{1,2} Богданова О.И.,^{1,2}
Истомина А.П.,¹ Чвалун С.Н.^{1,2}

¹НИЦ «Курчатовский институт», 123182, Россия, Москва, пл. Академика Курчатова, д. 1

²ИСПМ им. Н.С. Ениколопова РАН, 117393, Россия, Москва, Профсоюзная ул., д. 70

e-mail: zagos@inbox.ru

Дисперсные системы, состоящие из легко поляризуемых частиц в диэлектрической среде способны изменять свое реологическое поведение с вязкого на упругое под действием электрического поля. Такое изменение называют электрореологическим эффектом, а материалы электрореологическими жидкостями (ЭРЖ). Механизм работы ЭРЖ заключается в поляризации частиц дисперсной фазы с образованием цепочек и колончатых структур.¹ На свойства ЭРЖ оказывают влияния различные факторы, в частности диэлектрическая проницаемость, размеры, характеристическое отношение, пористость, седиментационная устойчивость частиц наполнителя и др.¹⁻³ Применение пористых частиц, так же как и частиц с высоким характеристическим отношением приводит к образованию перколяционной сетки в растворе при низких концентрациях (менее 5 масс.%). Полимерные частицы, в особенности биосовместимые и биоразлагаемые, являются перспективными наполнителями с точки зрения «зеленой» химии и для создания экологически безопасных материалов. В работе исследована структура, диэлектрические характеристики и реологическое поведение суспензий на основе полидиметилсилоксана, наполненного пористыми частицами хитозана и полилактида. Определены концентрационные пороги перколяции, исследованы зависимости величины электрореологического эффекта от природы частиц дисперсной фазы, их концентрации, а также напряженности электрического поля. Показана перспективность применения пористых частиц в качестве наполнителей для ЭРЖ.

Литература

1. D.Yu. Stolyarova et al. J. Appl. Polym. Sci., 2019, 136, 47678.
2. N.M. Kuznetsov et al. eXPRESS Polym. Lett. 2018, 12 (11), 958.
3. N.M. Kuznetsov et al. J. Appl. Polym. Sci., 2018, 135, 46614.

Работа выполнена при частичной финансовой поддержке РФФИ, проект 19-33-70023 мол_а_мос.