

УДК 544.773.4

СТРУКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЧАСТИЦ МОНТМОРИЛЛОНИТА В СИЛИКОНОВОМ МАСЛЕ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ¹

Кузнецов Н.М.^а, Бакиров А.В.^{а,б}, Столярова Д.Ю.^{а,б}, Петерс Г.С.^а, Соколов М.А.^а,
Белоусов С.И.^а, Чвалун С.Н.^{а,б}

^а*Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт»
123182, г. Москва, пл. Ак. Курчатова, д. 1*

^б*Институт синтетических полимерных материалов им. Н.С. Ениколопова РАН
117393, Москва, ул. Профсоюзная, д. 70
e-mail: serbell@gmail.com*

Электрореологический эффект известен с 40-х годов XX века, и заключается в быстром и обратимом изменении реологических свойств суспензий полупроводниковых частиц в непроводящей жидкости под действием электрического поля. Механизм эффекта связывают с образованием колончатых структур из поляризованных частиц дисперсной фазы под действием электрического поля. Образование таких структур хорошо описано в литературе и широко исследовано методом оптической микроскопии, однако структура отдельной колонны, что имеет решающее значение для величины электрореологического эффекта в случае сильно анизотричных наполнителей, практически не изучена. На примере электрореологических жидкостей на основе полидиметилсилоксана, наполненного монтмориллонитом, методом рассеяния синхротронного рентгеновского излучения в работе изучены принципы структурообразования частиц дисперсной фазы на уровне отдельной частицы. В зависимости от типа используемого монтмориллонита наблюдается образование различно упакованных структур. Предложено теоретическое обоснование, а также проведена численная оценка наблюдаемых процессов упорядочения частиц монтмориллонита в суспензии под действием электрического поля.

¹ Работа выполнена при частичной финансовой поддержке РФФИ, грант № 18-03-00078 А