

ВЛИЯНИЕ МОДИФИЦИРОВАННЫХ НАПОЛНИТЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ ДИОКСИДА КРЕМНИЯ И МОНТМОРИЛЛОНИТОВЫХ ГЛИН НА ЭЛЕКТРОРЕОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СУСПЕНЗИЙ¹

Кузнецов Н.М.,^а Белоусов С.И.,^{а,б} Чвалун С.Н.^а

^а*Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт» 123182, Москва, пл. Академика Курчатова 1, e-mail:kuz993@yandex.ru*

^б*Научно-исследовательский физико-химический институт им.Л.Я.Карпова, 105064, Москва, пер. Обуха, д.3-1/12, стр.6.*

Электрореологические (ЭР) жидкости – дисперсные системы, в которых роль наполнителя выполняют полупроводниковые частицы, а дисперсионная среда является диэлектриком. Такие системы представляют интерес в качестве рабочих жидкостей в различных устройствах. Для практического применения подобных материалов необходимо понимать механизмы их работы, а также уметь управлять их свойствами. Синтез и модификация наполнителей для ЭР жидкостей имеют большое значение для практического применения и являются перспективными задачами в электрореологии.

Объектами данного исследования являлись суспензии на основе полидиметилсилоксана. В качестве исходных наполнителей использовались наноразмерный порошок диоксида кремния и натриевая форма монтмориллоновой глины. С целью улучшения свойств, как наполнителей, так и исследуемых систем был проведен синтез по модификации поверхности частиц. Метод синтеза заключался в соосаждении исходных наполнителей с соединениями кальция и титана в слабо кислой среде, величина pH \approx 5-6 регулировалась добавлением разбавленного раствора аммиака. Реакция проводилась в растворе этанол-вода с применением лимонной кислоты в качестве хелатирующего вещества.

Полученные суспензии на основе полидиметилсилоксана были охарактеризованы методами ИК-спектроскопии, электронной микроскопии и рентгеновскими методами. Электрореологические характеристики измерены методом вискозиметрии с электрореологической приставкой. В работе обсуждаются результаты и условия получения наполнителей с модифицированной структурой, а также полученные характеристики суспензий и их зависимость от напряжения электрического поля и концентрации наполнителя.

¹ Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проект 15-03-01121 А.