

НАПОЛНИТЕЛЬ ЭЛЕКТРОРЕОЛОГИЧЕСКИХ ДИСПЕРСИЙ НА ОСНОВЕ НАНОДИСПЕРСНОГО МОДИФИЦИРОВАННОГО ДИОКСИДА ТИТАНА

Мурашкевич А.Н.,^a Алисиенок О.А.,^a Новикова З.А.^b

^a *Белорусский государственный технологический университет, г. Минск, ул. Свердлова, 13а,
e-mail: man@belstu.by*

^b *Институт тепло- и массообмена им. А. В. Лыкова НАНБ*

Широкие перспективы создания и применения устройств на основе электрореологических дисперсий (ЭРД) в автомобильной, робототехнике, медицине, в разнообразных микроэлектромеханических системах, элементах прецизионного позиционирования предопределили большой интерес исследователей к разработке высокоэффективных наполнителей для ЭРД. Среди них нанодисперсный диоксид титана благодаря сочетанию ряда уникальных свойств занимает особое место.

Разработана технология термостабильного наполнителя ЭРД на основе нанодисперсного диоксида титана с использованием в качестве титан содержащего прекурсора тетрахлорида титана, модифицированного одновременно донорными и акцепторными модификаторами, обладающего $S_{уд}$ 100–150 м²/г, $V_{адс}$ 0,23–0,25 см³/г, $D_{пор}$ 8–9 нм, насыпной плотностью 0,5–0,6 г/см³, имеющего структуру анатаза с размером кристаллитов 15–20 нм.

Установлен диапазон варьирования вводимых модифицирующих и структурирующих компонентов, позволяющих управлять структурно-фазовым состоянием материала на заключительном этапе высокотемпературной обработки при 600–800°C.

Установлено, что ЭР-дисперсии, содержащие оксид титана, модифицированный донорными и акцепторными примесями, работают в широком температурном интервале 20–100°C в электрических полях напряженностью до 4 кВ/мм, что предопределяет возможность их использования в электроруляемых устройствах, разогревающихся в процессе эксплуатации. Участие обоих модифицирующих компонентов в поляризационных процессах, протекающих на поверхности наполнителя, подтверждается его диэлектрическими свойствами.

Литература

1. Мурашкевич А.Н., Алисиенок О.А., Жарский И.М., Коробко Е.В. Неорган. матер. 2013, 49, № 2. 158..
2. Мурашкевич А.Н., Алисиенок О.А., Жарский И.М., Коробко Е.В. Журавский Н. А., Новикова З. А.. Коллоид. ж. 2014, 76, №4, 506.
3. Мурашкевич А.Н., Алисиенок О.А., Жарский И.М., Коробко Е.В., Новикова З. А. Коллоид. ж., 2017, 79, № 1, 65.