

Влияние аппретированных полых стеклянных микросфер на свойства эпоксиаминного полимера

© Паль⁺ Виктория Александровна, Черезова* Елена Николаевна

Кафедра технологии синтетического каучука. Казанский национальный исследовательский технологический университет. ул. К. Маркса, 68. Казань, 420015. Россия.

Тел.: ¹⁾ +7 (960) 032-47-03; ²⁾ +7 (927) 248-88-38.

E-mail: ¹⁾ cherezova59@mail.ru ; ²⁾ vikawooow@mail.ru

*Ведущий направление; ⁺Поддерживающий переписку

Ключевые слова: эпоксиполимеры, стеклянные микросферы, аппретирование, олигосилоксан.

Аннотация

Изучено влияние модифицированных полых стеклянных микросфер в составе эпоксидного материала, отвержденного аминифенольным отвердителем АФ-2 на свойства полимера.

Выявлено, что полые стеклянные микросферы плохо совмещаются с аминифенольным отвердителем АФ-2 и эпоксидной смолой ЭД-20: визуально наблюдалось расслоение смеси полых стеклянных микросфер с ингредиентами АФ-2 и ЭД-20 в течение 7-14 суток. Аппретирование полых стеклянных микросфер силоксановым олигомером SiPN, представляющим собой смесь олигодиметилсилоксана и олигоэтоксисилоксана в соотношении 29.85 : 70.15 (% масс.) повышает стабильность системы (расслоения не наблюдалось в течение 270 суток).

Методом ИК-спектроскопии изучен процесс отверждения эпоксиаминных композиций с использованием отвердителя АФ-2, модифицированных силоксановым олигомером. Выявлено, что модификатор SiPN на процесс отверждения влияния не оказывает.

Изучение количества гель-фракции в эпоксиполимерах показало, что введение олигосилоксана в состав композита не сказывается на количестве гель-фракции.

Выявлено, что введение модифицированных силоксановым олигомером полых стеклянных микросфер в состав эпоксидного материала повышает прочность на удар, а также прочность на изгиб. Однако отмечается снижение адгезионной прочности на 1 балл (2 балла).

Введение аппретированных полых стеклянных микросфер в состав эпоксиполимера в количестве 5% (масс.) позволило снизить плотность эпоксидного материала на 10%.

Химическая стойкость эпоксидных материалов, независимо от модификатора, остается на хорошем уровне. Степень набухания материалов не превышает 5%, что является допустимым.

Изучение кривых угла механических потерь методом ДМ-анализа показало, что температура стеклования эпоксидного композита, содержащего модифицированные микросферы, ниже температуры стеклования базового полимера на 18.7 °С.

Выходные данные для цитирования русскоязычной версии статьи:

Паль В.А., Черезова Е.Н. Влияние аппретированных полых стеклянных микросфер на свойства эпоксиаминного полимера. *Бутлеровские сообщения*. 2022. Т.72. №10. С.141-147. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/22-72-10-141

или

Victoria A. Pal, Elena N. Cherezova. The effect of appreted hollow glass microspheres on the properties of an epoxyamine polymer. *Butlerov Communications*. 2022. Vol.72. No.10. P.141-147. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/22-72-10-141. (Russian)