

Сферопластики пониженной плотности на основе полых фенолформальдегидных микросфер и эпоксициановой смолы

© Чухланов^{1*+} Владимир Юрьевич, Смирнов² Кирилл Вадимович
и Чухланова³ Наталия Владимировна

¹ Кафедра химических технологий; ^{2,3} Кафедра биологии и экологии.

Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых. ул. Горького, 87. г. Владимир, 600000. Владимирская область. Россия.

Тел.: ¹ (4922) 47-99-46; ² (4922) 47-97-53; ³ (904)030-08-61.

E-mail: ¹ chukhlanov11@gmail.com; ² kirillv.smirnov@yandex.ru; ³ natalyferre@yandex.ru

*Ведущий направление; +Поддерживающий переписку

Ключевые слова: сферопластики, фенолформальдегидные микросферы, эпоксициановая смола, адгезия, теплоизоляция, плотность.

Аннотация

В представленной работе рассмотрены физико-механические, теплофизические и электрические свойства сферопластиков на основе эпоксициановой смолы ЭД-20 и полых фенолформальдегидных микросфер. Образцы получались путем смешения эпоксидной смолы, отверждаемой полиэтиленполиамином, с полыми фенолформальдегидными микросферами, заливкой в форму и последующим отверждением при комнатной температуре. Изучено влияние наполнителя на кинетику взаимодействия эпоксидного олигомера и алифатического полиамина. Эффект снижения времени гелеобразования может проявиться вследствие возможного наличия реакционноспособных групп на поверхности микросфер. Проведенные эксперименты показали, что введение полых фенолформальдегидных микросфер в целом приводит к незначительному снижению времени гелеобразования. Установлено, что введение в композицию полых микросфер сопровождается снижением плотности готовой композиции. Определение ударной вязкости сферопластика проводилось в соответствии с ГОСТ 4647–2015 «Метод определения ударной вязкости по Шарпи» (ISO 179-1: 2010, NEQ). Введение в композицию полых микросфер приводит к изменению ударной прочности композиции в сторону ее снижения. Аналогичная тенденция наблюдается и при изучении прочности при отрыве от подложки из различных материалов. Коэффициент теплопроводности определялся в стационарном режиме на приборе ИТП-МГ4«100» ГОСТ 7076-99 «Метод определения теплопроводности и термического сопротивления при стационарном тепловом режиме». Проведенные исследования показали, что увеличение содержания полых микросфер в композиции до 15% приводит к плавному снижению коэффициента теплопроводности до 0.74 Вт/м·К. Исследованные материалы могут быть использованы в качестве теплоизоляционных, а также для изготовления изделий, применяемых в различных областях науки и техники.