

Полимерные композиции наполненные диоксидом кремния растительного происхождения

© Нгуен^{1*} Зуи Хынг, Зенитова¹⁺ Любовь Андреевна,
Нго¹ Хонг Нгиа, Ле² Куанг Зиен и Нгуен³ Тхи Хиен

¹ *Кафедра технологии синтетического каучука. Казанский национальный исследовательский технологический университет. ул. Карла Маркса, 72. г. Казань, 420015. Республика Татарстан.*

Тел: (962) 550-46-19, (843) 231-42-51. E-mail: ndhungdt@gmail.com, liubov_zenitova@mail.ru

² *Кафедра технологии целлюлозы и бумаги. Школа химической инженерии.*

Ханойский университет наук и технологий. Вьетнам, г. Ханой. ул. Дай Ко Вьет, 1.

Тел: +84 38684955. E-mail: dien.lequang@hust.edu.vn

³ *Факультет технологии окружающей среды. Вьетчи университет промышленности.*

Вьетнам. Тел: +84 210829247. E-mail: hiennt.cnmf@vui.edu.vn

*Ведущий направление; +Поддерживающий переписку

Ключевые слова: рисовая шелуха, рисовая солома, диоксид кремния, полиуретан, полиэтилен, физико-механических свойств.

Аннотация

Рисовая шелуха и рисовая солома представляют собой отходы при производстве риса, в состав которых помимо целлюлозы и лигнина входит большое количество SiO₂. Выделение SiO₂ обеспечивает высокую экономическую эффективность, а также решает проблему загрязнения окружающей среды. Состав и размеры SiO₂, определенные современными аналитическими методами, такими как SEM и ИК, показывают, что частицы SiO₂ имеют размер близкий наноразмерному. В этом исследовании растительный SiO₂ был использован в качестве наполнителя для изготовления полимерных композиционных материалов (ПКМ) на основе полиуретана (ПУ) и полиэтилена (ПЭ) низкого давления (ПЭНД 273-83) в количестве до 5 % масс. В качестве матрицы ПКМ используются наиболее распространенный термопластичный полиолефин полиэтилен и поликонденсационный литьевой полиуретан. Выбор полиэтилена основан на его относительно простой структуре и хороших технологических свойствах, а полиуретана – на хорошей стойкости к абразивному износу, высокой эластичности и стойкостью к атмосферным воздействиям. Оценка физико-механических свойств ПКМ показывает, что для образцов полиэтилена, наполненных диоксидом кремния растительного происхождения в количестве 1 % масс. прочность увеличилась на ~33%, а для полиуретана, наполненного 0.5 % масс. на ~21 % масс. и выше, чем у образцов с классическим аэросилом в тех же количествах наполнения, так для ПКМ на основе ПЭ на ~9%, а для ПКМ на основе ПУ на ~16%. Учитывая экономию природных ресурсов и экологическую целесообразность, применение диоксида кремния растительного происхождения взамен синтетического представляет значительный интерес.