

Обеспечение прочности клеевых соединений листов на основе сверхвысокомолекулярного полиэтилена

© **Мусин* Ильдар Наилевич, Ибрагимов*+ Рустэм Гарифович,**

Федорова Татьяна Алексеевна

Кафедра медицинской инженерии. Казанский национальный исследовательский технологический университет. ул. К. Маркса, 68. г. Казань, 420015. Россия.

Тел.: +7 (843) 231-43-36. E-mail: modif@inbox.ru

*Ведущий направление; +Поддерживающий переписку

Ключевые слова: сверхвысокомолекулярный полиэтилен (СВМПЭ), высокочастотная ёмкостная (ВЧЕ)-плазменная модификация, краевой угол смачивания, прочность соединения при сдвиге.

Аннотация

Сверхвысокомолекулярный полиэтилен (СВМПЭ), обладает широким спектром функциональных свойств и сегодня является перспективным материалом для применения в аэрокосмической области, строительстве, машиностроении, медицинских изделиях, бронезащитных материалах, спортивной индустрии. Лидерами мирового рынка СВМПЭ-продукции являются крупные компании из Нидерландов, США, Японии, Бразилии, Германии и Китая

В России также имеется несколько опытных установок для получения СВМПЭ-продукции с применением различных технологий.

Была поставлена задача по разработке технологии для склеивания листов на основе СВМПЭ, применяемых для облицовки бункеров, вагонов и конструкции горно-рудной промышленности, подверженных ударной нагрузке и стиранию. В данной работе проводилась высокочастотная ёмкостная (ВЧЕ) плазменная модификация листов на основе СВМПЭ, основной недостаток которых при расширении эксплуатационных свойств – гидрофобность. Использование высокочастотной плазменной обработки, которая имеет важное преимущество по сравнению с другими способами модификации – в определенных режимах она не влияет на внутреннее строение, изменяя только состав и структуру поверхностного слоя полимера, что позволяет регулировать заданное свойство, не ухудшая других свойств. Представлены результаты взаимодействия плазмы с листами на основе СВМПЭ. Для решения поставленной задачи использовали комплекс современных методов и методик исследования. Проведены исследования физико-механических свойств данных материалов. Краевой угол смачивания материала определяли на приборе Kruss Easy Drop DSA 20E (Германия), а прочность клеевого соединения листов на основе СВМПЭ при сдвиге проводилась по ГОСТ Р 58211-2018 на универсальной испытательной машине Shimadzu AGS-5kNX (Япония). Найден диапазон изменения основных технологических параметров плазмы, при которых прочность клеевого соединения листов на основе СВМПЭ при сдвиге повысилась в 4 раза. На основе результатов экспериментальных исследований можно рекомендовать для повышения эксплуатационных свойств рулонного материала на основе СВМПЭ использовать промышленную вакуумную установку «ВАТТ 4000 ПТ ПЛАЗМА» КНИТУ (КХТИ).

Выходные данные для цитирования русскоязычной версии статьи:

Мусин И.Н., Ибрагимов Р.Г., Федорова Т.А. Обеспечение прочности клеевых соединений листов на основе сверхвысокомолекулярного полиэтилена. *Бутлеровские сообщения*. 2022. Т.72. №11. С.84-91. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/22-72-11-84

или

Ildar N. Musin, Rustem G. Ibragimov, Tatyana A. Fedorova. An ansuring of strength of adhesive joints of sheets based on ultra high molecular weight polyethylene. *Butlerov Communications*. 2022. Vol.72. No.11. P.84-91. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/22-72-11-84. (Russian)