

**ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ НАНОУГЛЕРОДНЫХ КОМПОНЕТОВ
ДЛЯ МОДИФИКАЦИИ ПОЛИМЕРНЫХ ПОКРЫТИЙ***Керель А.Д.¹, Ванюк Э.А.¹, Соколов И.О.²*¹*Белорусский национальный технический университет*²*Республиканский институт профессионального образования*

Abstract: *the paper analyzes the results of research in the field of polymer coatings and nanocarbon components, in connection with which it was hypothesized that the modification of polymer coatings with fullerenes can improve their physical-mechanical properties and performance characteristics.*

В 1990 г. П. Кретчмер и Д. Хаффман предложили и разработали метод получения фуллеренов путём испарения графитовых электродов в электрической дуге в атмосфере гелия. Кроме молекул C₆₀ и C₇₀ при этом образуется большой спектр других углеродных шаровидных молекул с большей массой. Метод Кретчмера-Хоффмана в настоящее время нашел наибольшее распространение [1, 2].

В последнее время развивается новое направление науки о фуллеренах – создание фуллеренсодержащих композиционных материалов, в том числе полимеров, объединяющих необычные свойства фуллерена с полезными свойствами полимеров. Активность фуллеренов позволяет применять их в технологических процессах, связанных с получением совершенно новых материалов.

Согласно статье [3] показано, что модифицирование полимеров фуллереном, приводит к увеличению прочности при сжатии, снижению коэффициента трения по металлу, увеличению ударной вязкости и улучшению антистатических свойств полимеров. Полученные результаты авторы связывают с изменением кристаллической структуры полимеров при введении фуллерена, что подтверждается анализом композиций с помощью электронного микроскопа. При модифицировании полимеров фуллереном, именно его молекулы становятся предпосылкой к ориентации макромолекул и, как следствие, к упрочнению полимерного материала.

Анализ публикаций [3, 4, 5] по модифицированию и допированию полимеров небольшими добавками фуллерена позволяет оценить возможности его использования в качестве наномодификатора полимерных систем с целью получения новых материалов. Результаты работ, выполненных в этом направлении, свидетельствуют о состоятельности фуллерена в роли наномодификатора, который существенно улучшает широкий спектр свойств полимеров. Введение фуллерена позволяет расширить границы применения материалов, традиционно используемых в конкретных областях техники.

Предполагается, что модифицирование фуллеренами полимерных покрытий может способствовать улучшению их физико-механических и эксплуатационных свойств.

Список использованных источников:

1. Kroto H.W., Heath J.R., O'Brien S.C., Curl R.F., Smalley R.E. C₆₀: Buckminsterfullerene. *Nature*; 1985. – 318. – P. 162–163.
2. Д.А. Борисов, Е.В. Грозная. Фуллерены и углеродные нанотрубки [Электронный ресурс] // ПГУ, 2017. URL: <https://elib.pnzgu.ru/files/eb/doc/zu7HO4Vb5rV.pdf> – Дата обращения: 01.05.2021.
3. Э.Р. Бадамшина, М.П. Гафурова. Модификация свойств полимеров путем допирования фуллереном, 2008.
4. Н.А. Свидунович, Н.А. Никольская, Е.И. Прудникова. Структурные изменения в полимерных материалах при микролегировании фуллереном.
5. Г.П. Карпачев. Фуллеренсодержащие полимеры / Высокомолекулярные соединения / том 42, №11, Серия С. – 2000. – стр. 1974–1999.