



ИК-СПЕКТРАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МАСТЕРБАЧА.

Raxmatullayev Lutfillo Suyarovich

Независимый научный сотрудник Ташкентского научно-исследовательского химико-технологического института
Работник Шуртанского газохимического комплекса.

Qiyomov Sharifjon Nozimovich

Доктор философии технических наук (PhD)
Ташкентский научно-исследовательский химико-технологический институт

Karimov Ma'sud Ubaydulla o'g'li

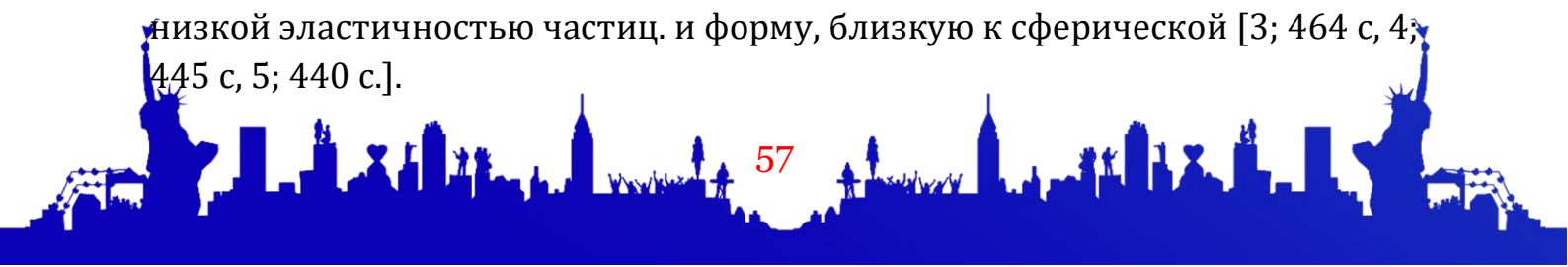
Доктор технических наук, профессор.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.10687487>

Аннотация: В работе представлены выводы ИК-спектрального анализа при добавлении черной сажи в качестве добавки для придания полиэтилену особых свойств.

Ключевые слова: Черная сажа, полиэтилен, полиэтиленовый воск, микрокальций, стеарат кальция, диоктилтерефталатмоностеарат, глицерин.

Введение. Целесообразность наполнения полиолефинов и других полимеров техническим углеродом зависит от увеличения электропроводности и снижения физико-механических свойств. Поэтому в последние двадцать лет основное внимание при изучении углеродных материалов как модификаторов стало уделяться их наноразмерным формам, в том числе одностенным и многостенным углеродным нанотрубкам и углеродным нановолокнам [1; 336 с, 2; 12-20].

Размер и форма модификаторов также важны. Если полимер и модификатор термодинамически совместимы, то увеличение разброса модификатора вызовет увеличение общей площади поверхности сечения, что приведет к увеличению работы адгезии на единицу объема композита. Поэтому известно, что прочность наполненных полимеров увеличивается с уменьшением количества частиц, определяющих геометрический размер в дисперсной фазе. Повышению механических свойств наполненных полимерных материалов способствует также высокий коэффициент формы частиц модификатора. Если полимер и модификатор несовместимы, то уменьшение размера частиц модификатора и отклонение их от сферической формы несколько снизит механические свойства полученного композита, этот показатель выше у модификатора с низкой эластичностью частиц. и форму, близкую к сферической [3; 464 с, 4; 445 с, 5; 440 с.].



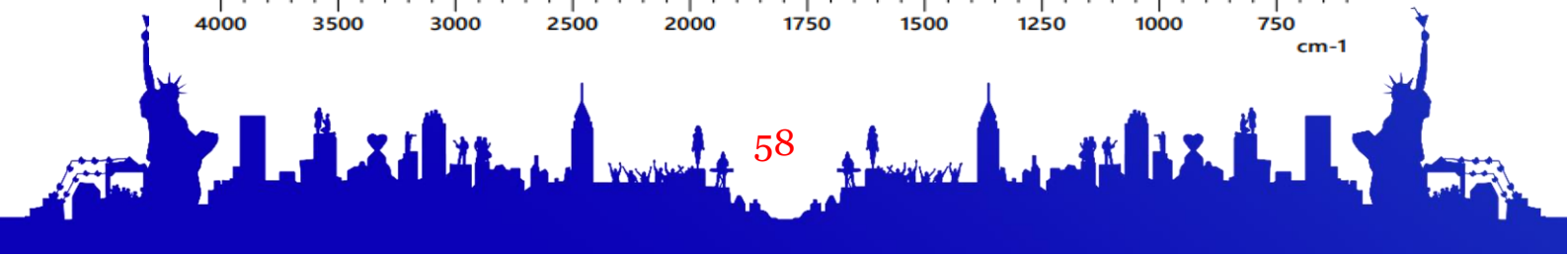
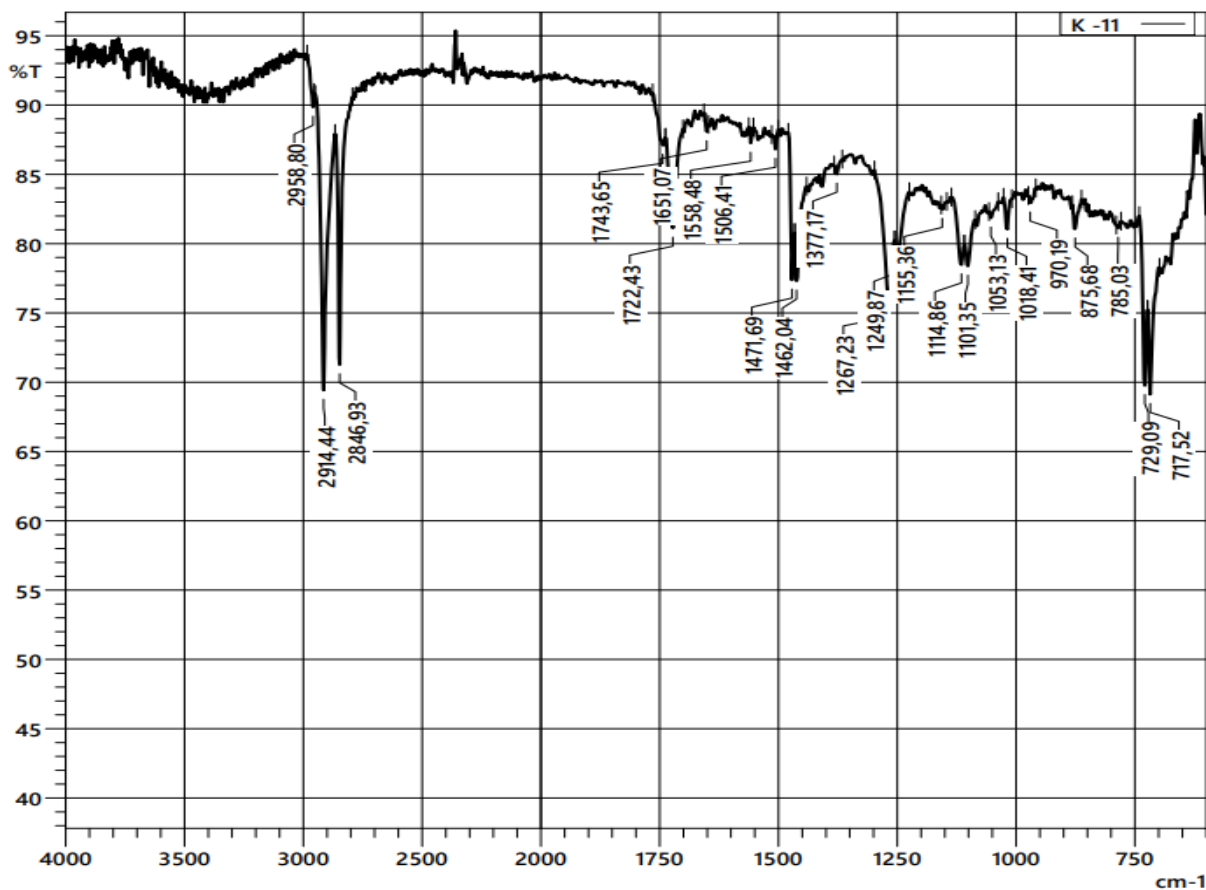


Работы проводились в Ташкентской химико-технологической научно-исследовательской лаборатории. Мастербатч получен на основе сажда черного, полиэтилена, полиэтиленового воска, микрокальция, стеарата кальция, диоктилтерефталата моностеарата глицерина.

Экспериментальная часть: На первом этапе тщательно растираем воск в фарфоровой ступке. Все продукты были взяты в следующем количестве в специальный контейнер: добавлено 300 г полиэтилена, 50 г воска, 5 г стеарата кальция, 5 г микрокальция и 240 г шалфея черного, 100 г диоктилтерефталата, 50 г смеси моностеарата и глицина. и смесь постоянно перемешивали. Полученные продукты нагревали при температуре 85-95 оС в течение 3-4 часов. Мастербатч я приготовил из смеси веществ в виде гранул в экструдере.

ИК-спектроскопические анализы маточной смеси с 23% черной сажди, полученной в результате эксперимента, проводились на ИК-спектрометре (в диапазоне 400-4000 см⁻¹) производства японской фирмы SHIMADZU. Метод ИК-спектроскопии позволяет определить изменения химической структуры реагентов в результате реакции и изучить образующиеся новые функциональные группы.

Рисунок- 1





Количество Черного саджа в составе 23% анализировали путем снятия ИК-спектров Мастербача.

На рисунке 1 ИК-спектр углеродсодержащего полиэтилена содержит полосы при 2914 см⁻¹, которые, согласно анализу, соответствуют колебаниям в области поглощения группы (-CH₂-). Линии, принадлежащие к группам (-CH-), варьируются от 2848 см⁻¹ до 1463 см⁻¹. Установлено, что поглощения при 1018 см⁻¹ и 1053 см⁻¹ принадлежат полосе (-C-O-C-). Связи (-CH₂-) в области 717 см⁻¹ и 729 см⁻¹ при анализе ИК-спектра зависят от валентных колебаний групп соответственно.

Заключение: Получен маточный материал на основе полиэтилена. Проведен ИК-спектроскопический анализ.

Использованная литература:

1. Пул Ч., Оуэнс Ф. Нанотехнологии. М.: Техносфера, 2005. 336 с.
2. Раков, Э.Г. Пиролитический синтез углеродных нанотрубок и нановолокон // Рос. Хим. Ж. 2004. Т. XLVIII. №5. С. 12 – 20.
3. Фролов Ю. Г. Курс коллоидной химии: Поверхностные явления и дисперсные системы. – Издательство Альянс, 2004.
4. Шукин Е.А., Перцов А.В., Амелина Е.А. Коллоидная химия. М.: Высш. шк., 2004. 445 с.
5. Байрачный Д. В., Раупов И. Р. Реологические исследования полимерных растворов // Булатовские чтения. – 2017. – Т. 2. – С. 20-22.

