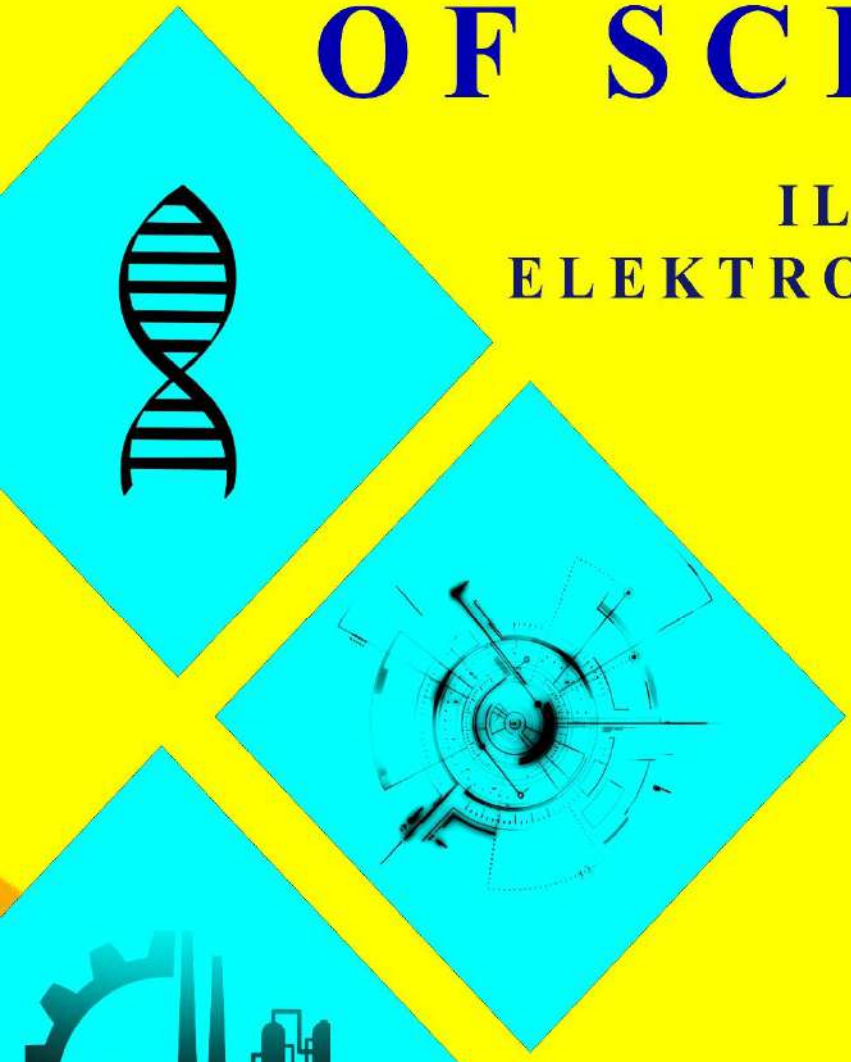
ISNN 3030-3907

DEVELOPMENT OF SCIENCE

ILMIY
ELEKTRON JURNALI



2024/4
VOLUME 1

АНАЛИЗ ТЕПЛОВЫХ И ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЛИПРОПИЛЕНА, МОДИФИЦИРОВАННОГО ТЕРЕФТАЛАТОМ АЛЮМИНИЯ

Каримов Ойбек Тиркавович
Старший преподователъ, д,ф.т.н., PhD , Каршинский ГУ,
Республика Узбекистан, г. Карши
E-mail: tirkavovichoybek@mail.ru

Annotatsiya: Улучшив свойства полипропилена, полученные из него материалы можно использовать в качестве заменителей. В статье показано, что свойства полипропилена можно улучшить, модифицировав его конкретными методами.

ANALYSIS OF THERMAL AND PHYSICAL-MECHANICAL PROPERTIES OF POLYPROPYLENE MODIFIED WITH ALUMINUM TEREPHTHALATE

Каримов Ойбек Тиркавович
Senior Lecturer., PhD, Karshi State University
Republic of Uzbekistan, Karshi

Abstract: By improving the properties of polypropylene, materials obtained from it can be used as substitutes. The article shows that the properties of polypropylene can be improved by modifying it using specific methods.

Ключевые слова: полипропилен, модификация, дериватограмма, кислородный индекс, терефталат алюминия

Key words: polypropylene, modification, derivatogram, oxygen index, aluminum terephthalate

Введение. Благодаря своим физико-химическим свойствам полипропилен находит применение во многих отраслях экономики. Одним из них является, конечно же, высокая химическая стойкость к различным видам соединений и веществ. В частности, полипропилен очень нейтрален по отношению к химически агрессивным кислотам, основаниям и растворителям. С другой стороны, он не устойчив к неполярным жидкостям, включая бензол, метилхлорид или четыреххлористый углерод.

Еще одно свойство полипропилена – низкая паропроницаемость. Помимо хороших изоляционных свойств, этот материал не впитывает воду. Благодаря этому канистры, бутылки, чемоданы и другие изделия из него обладают оптимальной влагостойкостью.

Композиционные материалы из полипропилена сначала использовались для снижения затрат, но в последние годы введение минеральных модификаторов позволило улучшить свойства полимера (деформируемость, сжимаемость, текучесть, долговечность и т. д.). Среди модификаторов в последние годы значительное развитие получила модификация тальком, карбонатом кальция и соединениями металлов. [1; 1-5 б].

Модификация полимеров металлтерефталатами в последние годы быстро развивается. В частности, значительное значение в области строительства и сантехники приобретают модифицированные полимерные материалы, полученные с участием металлтерефталатов [2; 13-15 б].

В данной работе в качестве модификаторов использовались терефталаты металлов и оценивалась возможность их использования в качестве модификаторов. С целью выбора лучших механических свойств среди полученных модификаций и определения концентрации необходимых для них модификаторов на основании литературных данных был отобран ряд проб с добавкой к полипропилену до 5% модификаторов. изучены их тепловые и физико-механические свойства.

Дериватограмма полипропилена представлена на рисунке 1, который состоит из двух кривых. Анализ кривой термогравиметрического анализа показывает, что кривая ТГА преимущественно проходит во 2-м интервале интенсивных температур разложения. 1-й интервал распада соответствует температуре 27,20-266,23 ^{0}C, 2-й интервал распада соответствует температурам 266,23-601,78^{0}C.

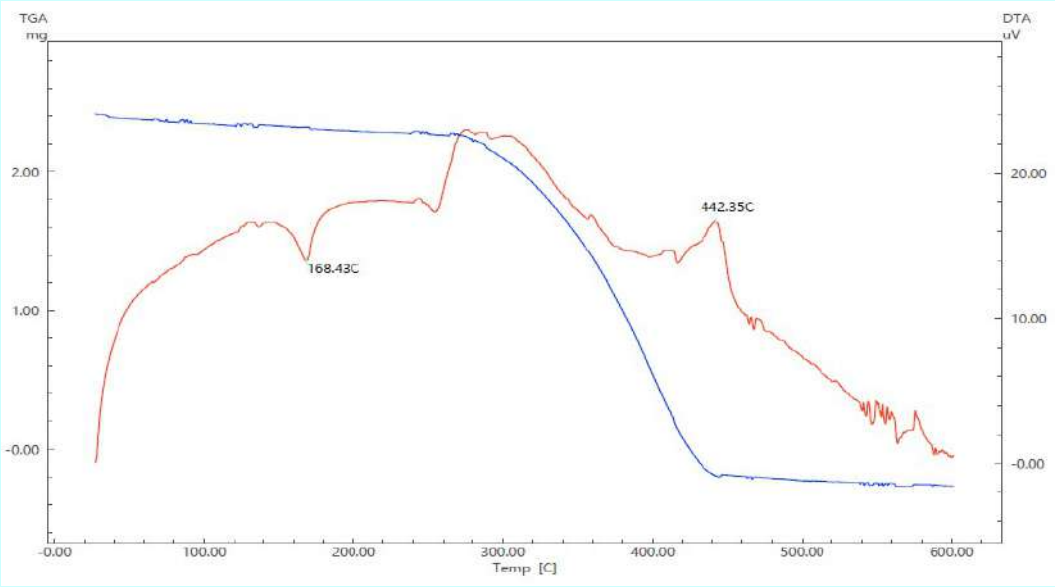


Рисунок 1. Дериватограмма полипропилена. 1- кривая термогравиметрического анализа (ТГА); 2- кривая дифференциального термического анализа (ДТА);

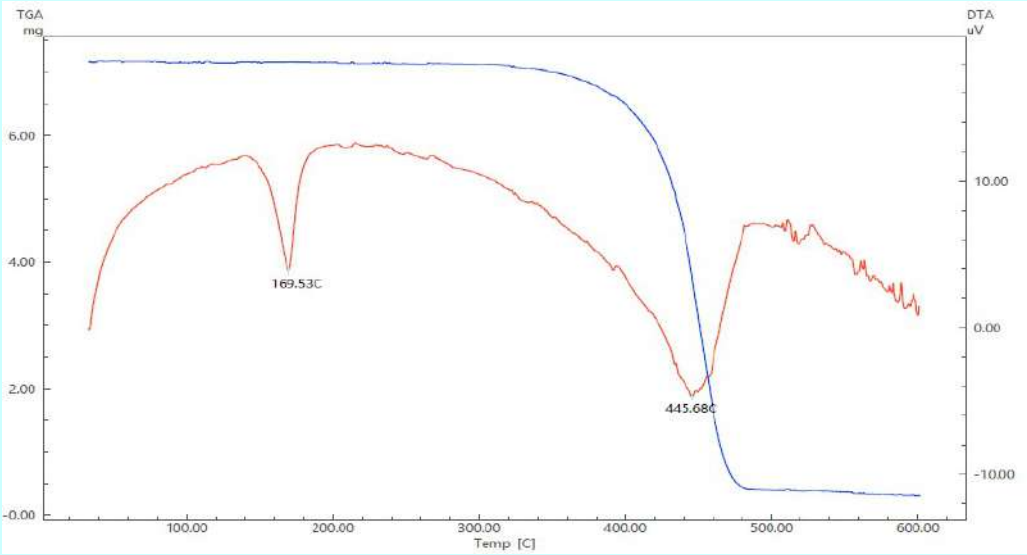
Подробный анализ кривой термогравиметрического анализа и кривой дифференциального термического анализа приведен в таблице 1 ниже.

Таблица 1

Результаты дериватограммы полипропилена

№	Температура, ^{0}C	Потеря массы, мг	Потеря массы, %	Количество потребленной энергии (мкВ*с/мг)	Потраченное время (мин.)
1	100	0,074	3, 06	14,389	7,6
2	200	0,125	5,169	17,82	17,6
3	300	0,268	11,083	22,328	27,6
4	400	1,635	67,617	14,514	37,6
5	500	2,161	89,371	10,354	47,6
6	600	2,2	90,984	8,430	57,6

Дериватограмма полипропилена и 5%-ного терефталата алюминия представлена на рисунке 2, который состоит из 2 кривых. Анализ кривой термогравиметрического анализа (ТГА) (кривая 1) показывает, что кривая ТГА преимущественно возникает в двух диапазонах температур интенсивного разложения. 1-й интервал распада соответствует температуре 33,54-334,82 ^{0}C, 2-й интервал распада соответствует температурам 234,82-601,02 ^{0}C.



Фигура 2. Дериватограмма полипропилена, модифицированного 5%-ным терефталатом алюминия. 1- кривая термогравиметрического анализа (ТГА); 2- кривая дифференциального термического анализа (ДТА);

Подробный анализ кривой термогравиметрического анализа и кривой дифференциального термического анализа приведен в Таблице 2 ниже.

Таблица 2

Результаты дериватограммы полипропилена, модифицированного 5% терефталатом алюминия.

№	Температура, ^{0}C	Потеря массы, мг	Потеря массы, %	Количество потребляемой энергии (мкВ*с/мг)	Потраченное время (мин.)
1	100	0,023	0, 32	9,98	6,7
2	200	0,023	0,44	12,245	16,7
3	300	0,051	7,044	10,744	26,7
4	400	0,505	94,308	4,420	36,7
5	500	6,761	95,606	7,058	46,7
6	600	6,868	95,801	1,796	56,7
7	616	6,868	95,801	1,301	58,3

Таблица 3

Температуры потери массы полипропилена, полипропилена+5% терефталата алюминия

Потеря массы %	PP-JM-370	PP + 5% с терефталатом алюминия
50	364 ^{0}C	442 ^{0}C

Как видно из таблицы 3 выше, было определено, что температура 50 %-ной потери массы полипропилена, модифицированного 5% терефталата алюминия, составляет 78°C.

С целью изучения огнестойкости модифицированных полипропиленов изучали их кислородный индекс (табл. 4).

Таблица 4

Кислородный индекс (КИ) полипропилена, модифицированного 5%-ным терефталатом алюминия. ИСО 4589-1

Модифицированная полимерная композиция	PP+5%
PP-JM 370	23,1
Алюминий терефталат	23,8

На основании данных, полученных в результате эксперимента, установлено, что при модификации полипропилена 5% терефталатом алюминия его кислородный индекс увеличивается на 3,03% по сравнению с полипропиленом [3;55-59 б, 4;61-64 б]

Выводы: Полученные результаты показывают, что модифицируя полипропилен терефталатом алюминия, можно получать высокотемпературные полимерные материалы. Это позволяет разрабатывать новые полимерные соединения на основе полипропилена, расширяя сферу применения базового полипропилена.

Литература

1. Тураев Э.Р., Бекназаров Х.С., Ахмедов У.К., Джалилов А.Т. Влияние размеров частиц талька на межфазные взаимодействия композиционных материалов на основе полипропилена// Журнал Universum: Технические науки. Москва -2018. №12(57). рубрика 13. С.5. (http://7universum.com/nature)

2. Бозорова Н.Х., Джалилов А.Т., Модификация полипропилена ацетатом цвинца// Научный вестник Наманганского государственного университета. 2020г №5.

3. Каримов О.Т., Нуркулов Ф.Н., Джалилов А.Т. Исследование термических свойств и ик спектроскопия металлорганических соединений исследование термических свойств и ик спектроскопия металлорганических соединений. // Universum: Химия и биология: электрон. научн. журн. 2022. № 9 (99) -С. 55-59.

4. Каримов О.Т., Сафарова М.А., Нуркулов Ф.Н., Джалилов А.Т. Дериватограммный анализ композита полипропилена с 15% ацетата меди. // Universum: Химия и биология: электрон. научн. журн. 2022. №10 (100) -С. 61-64.

MUNDARIJA

1	Анализ тепловых и физико-механических свойств полипропилена, модифицированного терефталатом *Karimov Oybek*	3
2	Insonning shaxsiy himoya vositalari, xavfli va zararli ishlab chiqarish omillari. *Nutfullayeva Lobar* *Muxtarova Zarnigor*	8
3	Физико-химические свойства ингибитора коррозии, полученного на основе местного сырья *Temirov Alisher* *To'raqulova Marjona* *Izzatov Diyor*	19
4	Neftni birlamchi qayta ishlash jarayonida sodir bo'ladigan korroziya turlari va kelib chiqish sabablari *Ataullayev Sherzod* *Temirov Alisher* *Bo'ronov Nuriddin*	25
5	Получение и свойства нативных ингибиторов *Temirov Alisher* *To'raqulova Marjona* *Izzatov Diyor*	29
6	The article isaimed at developing organization methods of the pedagogical skills of a teacher of vocational education *Saidova Aziza* *Mirzayeva Sayyora*	35
7	Resurslarni tejash - ishlab chiqarish samaradorligini oshirishning eng muhim omili *Saidova Aziza* *Mirzayeva Sayyora*	41
8	Neftni birlamchi qayta ishlash jarayonida korroziyani oldini olish uchun qo'llaniladigan ingibitorlar *Ataullayev Sherzod* *Temirov Alisher* *Bo'ronov Nuriddin*	52
9	Paxta tayyorlash korxonalaridagi sx separatorini takomillashtirish	57