YUQORI HARORATGA CHIDAMLI MODIFIKATSIYALANGAN POLIMER MATERIALLARNING TERMIK XOSSALARINI TAHLIL QILISH

Xolmaxmatov Sardor Baxtiyor o'g'li
Magistr, Qarshi Davlar Universiteti
Karimov Oybek Tirkavovich
t,f.f.d., PhD, Qarshi Davlar Universiteti
E-mail: tirkavovichoybek@mail.ru

Annotatsiya: Ushbu tadqiqotning amaliy tajribalari davomida polipropilen makromolekulasiga 5% alyuminiy atsetat tuzini kiritish orqali modifikatsiyalangan polipropilen kompoziti olindi. Ushbu olingan kompozitning yuqori haroratga bardoshli xususiyatini o'rganish maqsadida termik parchalanishi tadqiq etildi. Tahlil natijalari asosida kompozitning TGA va DTA egri chiziqlari DTG-60/(SHIMADZU) tizimida ishlovchi derivatografda o'rganildi va natijalari bo'yicha texnik xulosasi olindi.

Kalit so'zlar: polipropilen, modifikatsiya, derivatogramma, alyuminiy atsetat, termoanalitik tadqiqot, termogravimetrik analiz, differensial termik analiz, termik analiz.

Аннотатция: В ходе практических экспериментов данного исследования был получен модифицированный полипропиленовый композит путем введения 5% соли ацетата алюминия в макромолекулу полипропилена. Термическое разложение полученного композита было изучено с целью изучения его жаростойких свойств. По результатам анализа были изучены кривые ТГА и ДТА композита на дериватографе, работающем на системе ДТГ-60/(SHIMADZU) и по результатам получено техническое заключение.

Ключевые слова: полипропилен, модификация, дериватограмма, ацетат алюминий, термоаналитические исследования, термогравиметрический анализ, дифференциальный термический анализ, термический анализ.

Abstract: During the practical experiments of this study, a modified polypropylene composite was obtained by introducing 5% aluminum acetate salt into the polypropylene macromolecule. The thermal decomposition of the resulting composite was studied to examine its heat-resistant properties.Based on the results of the analysis, the TGA and DTA curves of the composite were studied on a derivatograph operating on the DTG-60/(SHIMADZU) system and a technical conclusion was obtained based on the results.

Keywords: polypropylene, modification, derivatogram, aluminum acetate, thermoanalytical studies, thermogravimetric analysis, differential thermal analysis, thermal analysis.

ISSN 3030-3907

Polipropilen asosidagi yangi yong‘inga chidamli kompozit materiallar, shuningdek, ushbu kompozitdan olingan plyonkalar va tolalar asosidagi ilmiy izlanishlarga patentlar olingan. Yonuvchanligi pasaygan PP granulasi tahlil qilish shuni ko‘rsatdiki, olingan granula yuqori kislorod indeksiga (KI) ega [1;1-4 b, 2; 91-96 b].

Modifikator zarrachalarning o‘lchami va ularning o‘lcham taqsimlanishi mavjud kompozitsiyalarning yakuniy xususiyatlariga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi. Kichik zarrachalar agregatga kuchli moyillik ko‘rsatadi, bu esa aralashmaning geterogenligini oshishiga va ta’sir kuchini pasayishiga olib keladi: bog‘lovchi zarrachalarning kuchiga qarab, agregatlar og‘irlik ta’sirida parchalanib, buzilish (sinish) boshlanishining markaziga aylanishi mumkin.

Modifikatsiyalangan polipropilen xususiyatlarini yaxshilash uchun ommabop uslub malein angidrid (MA) bilan PP ni payvand sopolimerizatsiyalash usulida olingan maleinli polipropilenni joriy etish hisoblanadi.

Yaxshilangan xususiyatlarga ega modifikatsiyalangan PP kompozitlarini olishning foydali texnologik usuli - bu alohida bosqichda oldindan tayyorlangan konsentrat orqali polimerga modifikatorni kiritishdir. Masalan, ishda polimer asos sifatida yuqori oqimli izotaktik polipropilen (PTR bilan 50 g/10 min gacha) og‘irligi 80% gacha bo‘lgan modifikatorli talkli bo‘r va uning aralashmalari konsentratlari taklif etiladi va maxsus dispers qo‘shimchalar kiritiladi [3;162-166 b].

Atsetat tuzlari bilan polimerlarni modifikatsiyalash va polimer materiallar olish ham so‘nggi yillarda jadal rivojlanmoqda. Ayniqsa, metall atsetatlar ishtirokida olingan polimer kompozit materiallar tibbiyot sohasida sezilarli ahamiyat kasb etib kelmoqda [4; 13- 15 b].

Bajarilgan tajriba ishlari olingan granula PPning fizik-mexanik xususiyatlarini kamaytirmasdan, yonuvchanligini pasayishiga imkon beradi [5;1-4 b,].

Tarkibida propilen va etilen hamda sholi qobiqlari bo‘lgan kompozitlar eritmada aralashtirib olindi. Maleinlangan PP va yuqori zichlikli PE qo‘shimcha material sifatida ishlatilgan. PP ishtirokida olingan kompozitlar effekti yuqorililigini ko‘rsatilgan [6 ;825-830 b,].

Alyuminiy atsetat. Alyuminiy va sirka kislotaning $Al(CH_3COO)_3$ formulali metall tuzi, rangsiz kristal, sovuq suvda eriydi va issiq suvda gidrolizlanadi.

Fizikaviy xossalari. Alyuminiy atsetat rangsiz kristallar hosil qiladi, sovuq suvda kuchli kation gidroliz bilan eriydi; xona haroratidagi suvda asosiy alyuminiy atsetat $Al(OH)(CH_3COO)_2$ ga to‘liq gidrolizlanadi.

Kimyoviy xossalari. Suv bilan, shu jumladan havo namligi bilan reaksiyaga kirishadi:

ISSN 3030-3907

$$Al(CH_3COO)_3 + H_2O \longrightarrow Al(OH)(CH_3COO)_2 + CH_3COOH$$

Issiq suvda gidroliz yana davom etadi:

$$Al(OH)(CH_3COO)_2 + H_2O \longrightarrow Al(OH)_2(CH_3COO) + CH_3COOH$$

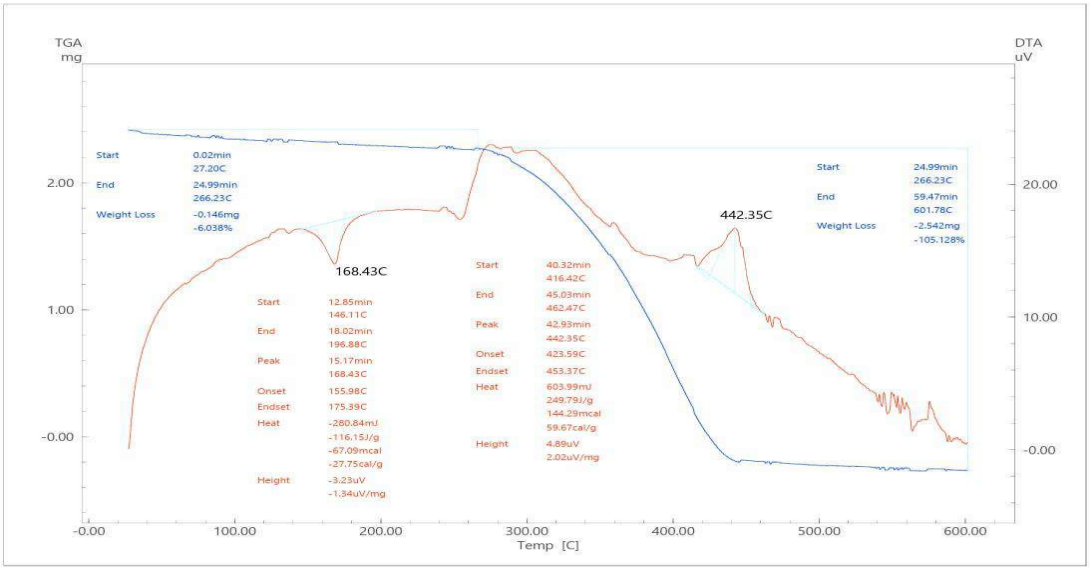
1-jadval

Alyuminiy atsetatning umumiy xossalari

Umumiy	
Tizimli nomlash	Alyuminiya atsetat
Ananaviy nomlanishi	Alyuminiy sika kislotasi
Kimyoviy formulasi	$Al(CH_3COO)_3$
Xossalari	
Holati	Rangsiz kristall
Molekulyar massasi	204.11 g/mol’
pH	3,6-4,4
Zichligi	2,19 g / sm^3
Erish harorati	171 °C atrofida.
Suvda eruvchanligi	4,81 mg/ml
Klassifikatsiya (tasnifi)	
Qayd raqami _CAS	139-12-8

Polipropilenning derivatogrammasi 1-rasmda keltirilgan bo‘lib, u 2 ta egri chiziqdan iborat. Termogravimetrik analiz egri chizig‘i tahlili shuni ko‘rsatadiki, TGA egri chizig‘i asosan 2 ta intensiv parchalanadigan temperatura oralig‘ida amalga oshadi. 1-parchalanadigan oraliq 27,20-266,23 ^{0}C temperaturaga, 2-parchalanadigan oraliq 266,23-601,78 ^{o}C temperaturalarga mos keladi.

ISSN 3030-3907



1-rasm. Polipropilenning derivatogrammasi. 1- termogravimetrik analiz egri chizig‘i (TGA); 2- differensial termik analiz egri chizig‘i (DTA);

Termogravimetrik analiz egri chizig‘i va differensial termik analiz egri chizig‘ining batafsil tahlili, qo‘yidagi 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval

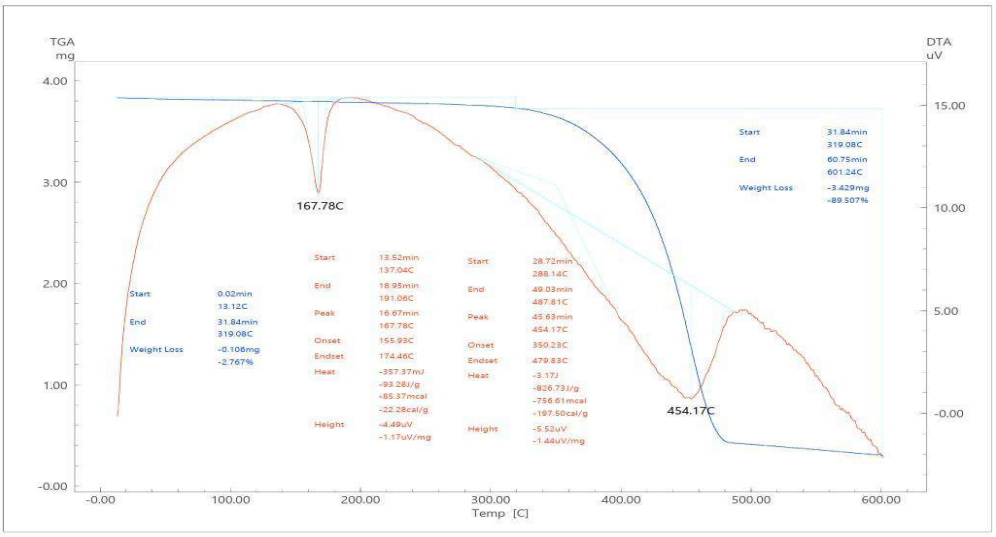
Polipropilenning derivatogrammasi natijalari

№	Temperatura, ^{0}C	Yuqotilgan massa, mg	Yuqotilgan massa, %	Sarflanadigan energiya miqdori(µV*c/mg)	Sarflangan vaqt (minut)
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

5% li alyuminiy atsetat bilan modifikatsiyalangan polipropilenning derivatogrammasi 2-rasmda keltirilgan bo‘lib, u 2 ta egri chiziqdan iborat.

Termogravimetrik analiz egri chizig‘i (TGA) (1-egri chiziq) tahlili shuni ko‘rsatadiki, TGA egri chizig‘i asosan 2 ta intensiv parchalanadigan temperatura oralig‘ida amalga oshadi. 1-parchalanadigan oraliq 13,12-319,08 ^{0}C temperaturaga, 2-parchalanadigan oraliq 319,08-601,24 ^{o}C temperaturlarga mos keladi.

ISSN 3030-3907



2-rasm. 5 % li alyuminiy atsetat bilan modifikatsiyalangan polipropilenning derivatogrammasi. 1- termogravimetrik analiz egri chizig‘i (TGA); 2- differensial termik analiz egri chizig‘i (DTA);

Tahlillar shuni ko‘rsatadiki, 2-parchalanishdagi oraliq intensiv parchalanish jarayoni sodir bo‘ladi. Bu oraliqda parchalanishning miqdori, ya’ni parchalanishning 89,507 % amalga oshadi.

Termogravimetrik analiz egri chizig‘i va differensial termik analiz egri chizig‘ining batafsil tahlili, qo‘yidagi 3-jadvalda keltirilgan.

3-jadval

5 % li alyuminiy atsetat bilan modifikatsiyalangan polipropilenning termogravimetrik analiz egri chizig‘i va differensial termik analiz egri chizig‘ining tahlili

№	Temperatura, ^{0}C	Yuqotilgan massa, mg (3.831)	Yuqotilgan massa, %	Sarflanadigan energiya miqdori(µV*c/mg)	Sarflangan vaqt (minut)
1	100	0,021	0,548	13,898	8,86
2	200	0,044	1,148	15,335	18,87
3	300	0,075	1,957	12,408	28,86
4	400	0,486	12,685	5,651	38,88
5	500	3,41	89,02	4,896	48,88
6	600	3,512	91,67	0,759	58,85
7	619	3,533	92,22	-2,182	60,08

Bu derivatogrof tadqiqotlar natijasi shuni ko‘rsatadiki asosiy massa yuqolishi 1-parchalanishda 13,12-319,08 ^{0}C oralig‘ida kechadi unda asosiy massaning 2,767 % yuqoladi. 2-parchalanish 319,08-601,24 ^{0}C da amalga oshadi, bunda massaning 89,507 % yuqoladi.

ISSN 3030-3907

Xulosa. Olingan natijalar metall atsetatlari bilan modifikatsiyalangan polipropilenning polimer va metall zarrachalari tabiati har xil bo‘lishiga qaramasdan, barcha polimerlarga bir xil fizik va mexanik xususiyatlarini yaxshilovchi ta’sir ko‘rsatishi aniqlandi.

Adabiyotlar

1. Косарев И. Формовочная композиция с пониженной горючестью на основе полипропилена и изделия из нее: Пат. 2483901 Россия, МПКВ29С 70/62(2006.01) В29, С.47/00 (2006.0);Заявл. 03.09.2012; Опубл. РЖХ 20150119Ф15.

2. Oliveira Ricardo V. B., Ferreira Creusa I., Veronese Vinicius B. 814.02-19Т.5. 2013. 23, № 1. С. 91-96. РЖХ20140219Т55.

3. Березина, С.М. Роль эластичных и жестких включений в процессах пластического течения и разрушения наполненного полипропилена: Дис. канд. хим. наук: 02.00.06. / С.М. Березина. Москва.: ИХФ РАН, 2005. 162 с.

4. Karimov O.T, Сафарова М.А, Нуркулов Ф.Н, Джалилов А.Т Дериватограммный анализ композита полипропилена с 15% ацетата меди. Universum: химия и биология: научный журнал. – № 10(100). Часть 1. Октябрь 2022 Часть 1. 61-63 с.

5. Oliveira Ricardo V. B., Ferreira Creusa I., Veronese Vinicius B. 814.02- 19Т.5. 2013. 23, № 1. С. 91-96. РЖХ20140219Т55.

6. Wang in, Huang Han-xiong, Wang Zhi-yong. GaofenzixuebaoActa. Механизм образования транскристаллических структур в смесях полипропилена и сополимера стирола и чрилонитрила в процессе литья под давлением с водой.2012, № 8, с.825-830. англ. РЖХ20 13.04- 19Т.53.

ISSN 3030-3907