



ИССЛЕДОВАНИЯ ПО УЛУЧШЕНИЮ ТЕРМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЛИЭТИЛЕНА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕРМОСТАБИЛИЗАТОРА

Назаров Феруз Фарходович

ст. преп. Каршинский инженерно-экономический институт,

Республика Узбекистан, г. Карши

E-mail: feruz-nazarov-88@mail.ru

***Аннотация.** В статье представлены результаты лабораторных исследований, направленных на снижение горючести вторичных полиэтиленовых композиций. Исследования проводились с использованием специально разработанной рецептуры, включающей добавки, уменьшающие горючесть материала. Особое внимание уделено процессу усадки, происходящему при переработке полиэтиленовых композиций, который оказывает значительное влияние на их физико-химические свойства. Рассматриваются различные факторы, такие как температура переработки, состав добавок и время воздействия, и их влияние на огнестойкость и механические характеристики материала. На основе полученных данных анализируются оптимальные условия переработки для достижения наилучших результатов по снижению горючести, а также приводятся рекомендации по дальнейшему улучшению свойств композиций для их применения в различных отраслях.*

***Ключевые слова:** горючесть вторичных полимеров, пластикация, термостабильность, вязко-текучее состояние полимера, деривотограмма, деформация полимеров, степень кристаллизации полимера.*

***Введение.** 30% пожаров, происходящих в мире в последние годы, происходят в результате коротких замыканий в электрических кабелях, аварийных ситуаций. Полиэтиленовые материалы обрабатываются*

антипиренами с целью повышения огнестойкости. Такая обработка полимерных материалов в 2022 году увеличилась на 5,7%. Для этих цели ниже приведена лабораторных исследований и результаты полученных показателей.

Вторичную полиэтиленовую композицию пониженной горючести готовили по следующей рецептуре (таблица 1):

Таблица 1

№	Наименование компонентов	рецептура, %
1	Вторичный полиэтилен марки PE I-0525	73,70
2	ПФА (полифосфат аммония)	15
3	Стекло волокно, 17 микрон	10
4	Этилен бис стеарамид	0,30
5	Антиоксидант 1010 (Irganox 1010)	0,250
6	Антиоксидант 168	0,250
7	PTFE (политетрафторэтилен)	0,250
8	Силиконовая масла NT201	0,250
	Огнестойкость по стандарту UL94, соответствие по классу V-0	V-0 (1,60 mm)

Полученного образца огнестойкого вторичного полиэтилена по данной рецептуры получили термогравиметрический анализа. Схема образования вторичного композиции полиэтилена представлена на рисунке ниже и представляет собой несколько кривых линий. При анализе кривой термогравиметрического анализа ((ТГА) (кривая 1)), мы видим, что кривая термогравиметрического анализа в основном проводится в двух интенсивных температурных диапазонах разложения, как это видно на следующем рисунке 1.

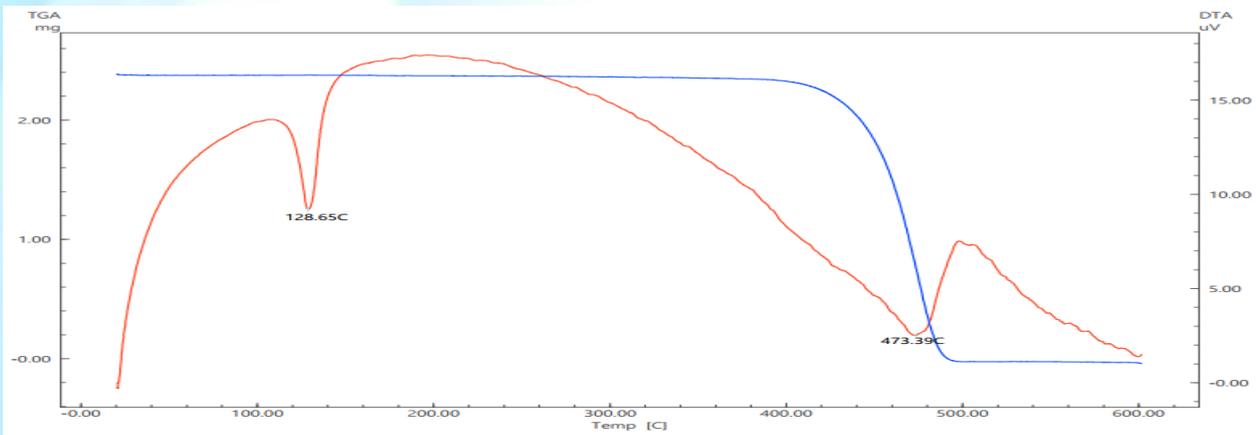


Рис. 1. Дериватограмма вторичного композиции полиэтилена

Из представленного выше рисунка можно сделать вывод, что при втором термическом разложении происходит промежуточный интенсивный процесс разложения. В течение этого интервала происходит полная масса распада, то есть 98,111% распада.

Анализ кривой термогравиметрического анализа и кривой дифференциального термического анализа приведён в таблице 2 ниже:

Таблица 2

Результаты кривая дифференциального термического анализа вторичного композиции полиэтилена

№	Температур °C	Потеря мг	Потерянная , %	Количество бленной ии (мкВ*с/мг)	Потраченны время ты)
1	100	0,0080	0,3350	13,5330	8
2	200	0,0120	0,5030	17,3600	18
3	300	0,0190	0,7970	15,2880	28
4	400	0.0420	1,7630	9,6150	38
5	500	2,2150	93,00	4,0940	48
6	600	2,34930	98,660	2,0440	58



Любой материал расширяется под воздействием тепла, в том числе и вторичные полимеры. Вот почему объем раствора полимера больше объема того же полимера в твердом состоянии.

Заключение. Статья предоставляет подробные данные о процессе термогравиметрического и дифференциального термического анализа полиэтиленовых композиций, что позволяет судить о высоких показателях термостойкости полученного материала. Результаты исследования подтверждают эффективность добавления антипиренов и других компонентов для повышения огнестойкости вторичного полиэтилена.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Nazarov F. F, Beknazarov E.M, Chuliev J.R, Nazarov F.S, Lutfullaev S.S. Research of fire resistance and physical-mechanical properties of secondary polyethylene. E3S Web of Conferences 392, 02042.
4. М.К.Каменский, А.А.Крючков, В.А. Байков. Оценка долговечности пожаробезопасных кабелей// Кабели и провода. –2007. –№4. – С.16.
5. А.А.Аскадский, Т.А.Мацеевич, М.Н. Попова. Вторичные полимерные материалы. Механические и барьерные свойства, пластификация, смеси и нанокompозиты. М.: Изд-во АСВ, 2017, 490 с.