

Nazarov N.I.
Buxoro davlat universiteti
Beknazarov H.S.
Toshkent kimyo-texnologiya ilmiy tadqiqot instituti
Mirzoyeva G.A.
Buxoro muhandislik texnologiya instituti akademik litseyi
¹Gmail: nazarov.nurullo@list.ru

KROTONILIDENIMIN-O-BENZOY KISLOTANING RUXLI TUZI YORDAMIDA BARQARORLASHTIRIGAN POLIVINILXLORID KOMPOZITSIYASINING TERMIK TAHLILI

Annotatsiya: Krotonilidenimin-o-benzoy kislotasining (KBK) ruxli tuzi sintez qilindi. Sintez qilingan tuzning xossalari termogravimetrik usulda tahlil qilindi. KBK ning ruxli tuzi polivinixloridga termostabilizator sifatida qo'llanildi va sanoatda qo'llalaniladigan stabilizator bilan taqqoslanganda unga nisbatan yuqori termobarqarorlikka ega ekanligi aniqlandi.

Kalit so'zlar: PVX, termostabilizator, TGA, DTA, Zn-KBK

ТЕРМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КОМПОЗИЦИЯ ПОЛИВИНИЛХЛОРИДА, СТАБИЛИЗИРОВАННОГО ЦИНКОВОЙ СОЛИ КРОТОНИЛИДЕНИМИН-О-БЕНЗОЙНОЙ КИСЛОТЫ

Назаров Н.И.
Бухарский государственный университет
Бекназаров Х.С.
Ташкентский научно-исследовательский институт химической технологии
Мирзаева Г.А.
Академический лицей при Бухарском инженерно-технологическом институте
¹Gmail: nazarov.nurullo@list.ru

Аннотация: Синтезирована цинковая соль кротонилиденимин-о-бензойной кислоты (KBK). Свойства синтезированной соли изучены термогравиметрическим методом. Цинковая соль KBK использована в качестве стабилизатора поливинилхлорида и определено, что она обладает

более высокой термостабильностью, чем используемые промышленные стабилизаторы.

Ключевые слова:: ПВХ, термостабилизатор, ТГА, ДТА, Zn-КБК

THERMAL ANALYSIS OF A COMPOSITION OF POLYVINYL CHLORIDE STABILIZED BY THE ZINC SALT OF CROTONYLIDENIMINE-O-BENZOIC ACID

Nazarov.N.I.

Bukhara state University

Beknazarov Kh.S.

Tashkent research Institute of chemical technology

Mirzoyeva G.A.

Academic Lyceum at Bukhara Engineering Technological Institute

Abstract: The zinc salt of crotonylideneimine-o-benzoic acid (CBA) was synthesized. The properties of the synthesized salt were studied by thermogravimetric method. Zinc salt KBC has been used as a stabilizer for polyvinyl chloride and has been determined to have higher thermal stability than commercial stabilizers used.

Key words: PVC, heat stabilizer, TGA, DTA, Zn-KBK

Kirish. Polivinilxlorid (PVX) ko'plab kompozit materiallarning asosi bo'lib, termoplastik polimerlar orasida ishlab chiqarish bo'yicha yetakchi o'rinlardan birini egallaydi. Hozirgi vaqtda PVX dan ishlab chiqariladigan polimerlar qurilish materiallari bozorining 69 foizini tashkil etadi. PVX asosida olingan polimer mahsulotlar qurilish, qadoqlash, tashqi qoplamalar, derazalar, mebel jihozlari, kiyim-kechak, poyabzal va boshqa turli sohalarda foydalanish uchun tobora ko'proq ishlab chiqarilmoqda. PVX kimyoviy moddalar va erituvchilarga nisbatan barqaror, lekin quyosh nuri va issiqlik ta'siriga chidamli emas. Bundan ko'rinadiki PVX asosida olingan polimerlarning turli agressiv holatlarga barqarorligini oshirib, ularning yaroqlik muddatini oshiradigan stabilizatorlar ishlab chiqarish barcha mamlakatlarda muhim yo'nalish bo'lib hisoblanadi. Polivinilxloridni uzoq sinovlar va tadqiqotlar natijasida inson salomatli uchun xavfsizligi aniqlangan [1].

Navoiyazot AJ tomonidan ishlab chiqarilgan savdo markasi SG-5 bo'lgan PVX olindi. Organik erituvchilar sifatida etanol, dimetilformamid (DMFA) va

toluoldan foydalanildi. Barcha erituvchilar “chda” sinfli spektroskopik toza yoki taklif qilingan usullar bilan tozalangan erituvchilar hisoblanadi.

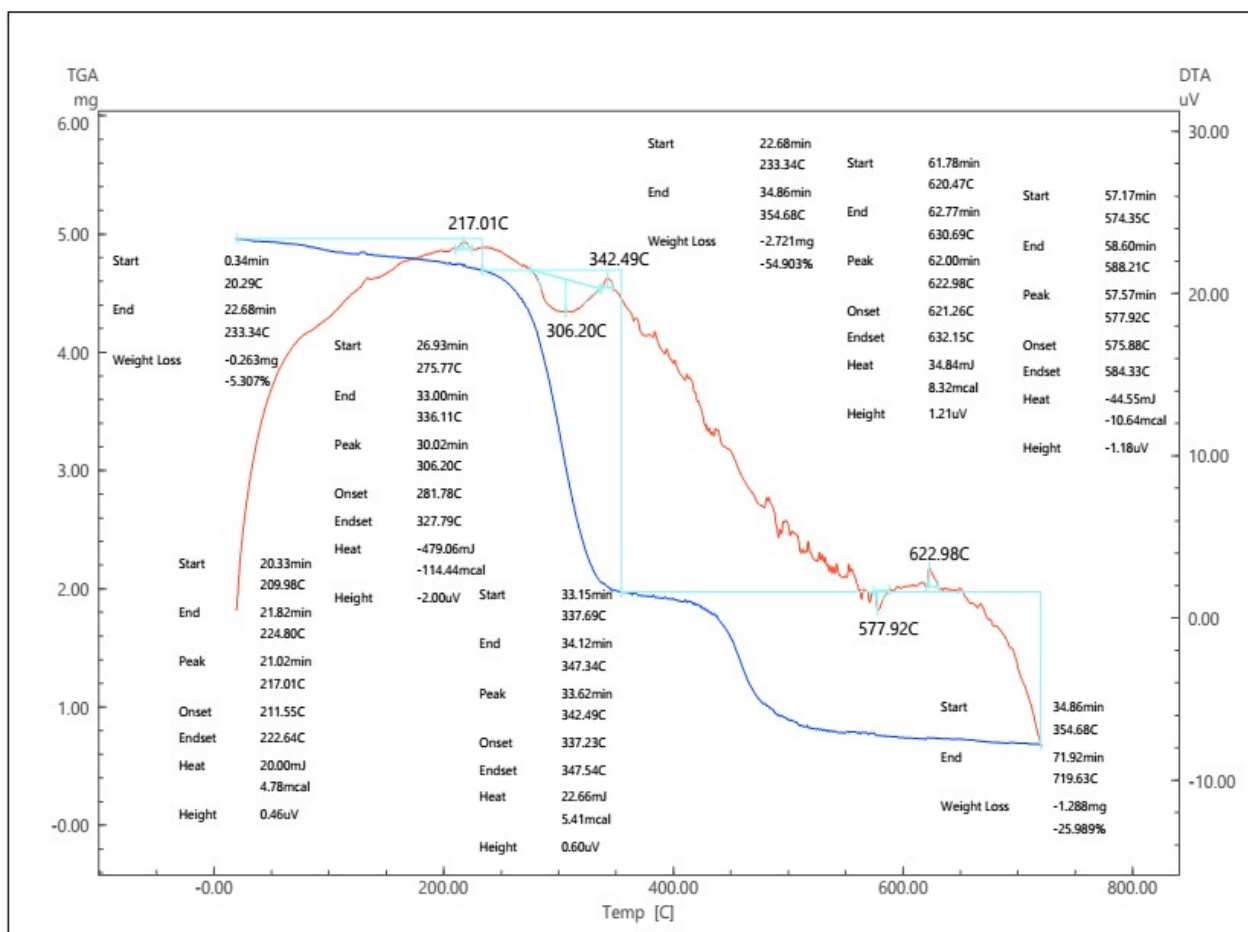
Adabiyotlar tahlili. Polivinilxlorid (PVX) xalq xo‘jaligi va sanoatda keng tarqalgan polimer bo‘lib, uning ishlab chiqarilishi polietilen va polipropilendan keyin uchinchi o‘rinda turadi [2]. Bu iqtisodiy jihatdan tejamkor, juda ko‘p qirrali va ko‘plab qurilish ishlarida, kanalizatsiya va drenaj quvurlari va turli ekstruziya asosida olinadigan profillarda qo‘llaniladi [3]. Biroq, PVX yuqori haroratda vodorod xlorid (HCl) ajralib chiqishi bilan parchalanishi ma‘lum, bu esa parchalanish jarayonini tezlashtiradi. Hosil bo‘lgan polimer tarkibidagi uglerod atomlari orasida konyugatsiyalangan qo‘sh bog‘lar soniga qarab sariq, to‘q sariq, qizil, jigarrang va nihoyat qora rangga ega bo‘ladi [4]. Tarkibida metal saqlagan yog‘ kislotalari[5], qo‘rg‘oshinli stabilizatorga qaraganda xavfsizroq sanaladi, ammo ularning barqarorlashtiruvchi ta’siri odatda qo‘rg‘oshin tuzlariga qaraganda past bo‘ladi. Ilmiy izlanishlar natijasida ba’zi o‘simliklardan olinadigan yog‘ kislotalari asosida olingan kalsiy va rux tuzlari, PVX uchun xavfsiz termostabilizatorlar ekanligi aniqlanib qo‘llanilgan [6]. PVX uchun ekologik toza termostabilizatorlarni yaratishda, Mohamed va boshqalar [7] PVX ning parchalanish jarayonini oldini olish maqsadida kroton tiobarbitur kislota (KTBK) va jigarrang tiobarbitur kislota (jigTBK) ning havodagi termobarqarorlik qobiliyatini o‘rgandilar. Ushbu birikmalar PVX ga termostabilizatorlar sifatida qo‘llanilgan va uning samaradorligi hisobiga vodorod xlorid gazi ajralishi kuzatilmagan induksion davrini (Ts) o‘lchash yo‘li bilan, destruksiya uchragan polimerning rangsizlanish darajasi, shuningdek, doimiy potensimetrik titrlash usuli bilan o‘lchangan degidroxlorlanish tezligi bilan teng darajada baholangan.

Tadqiqot metodologiyasi. *Zn-KBK oligomerining sintezi.* Rux tuzining etanoldagi issiq eritmasi (10 ml) sekinlik bilan 10 ml KBK eritmasiga 1:2 molyar nisbatda qo‘shiladi va aralashtirib turgan holda eritma suv hammomida 2 soat davomida aralashtiriladi, natijada metall kompleksi cho‘kmaga tushadi. Hosil bo‘lgan cho‘kma vakuumli nasos yordamida ajratiladi so‘ngra olingan kompleks vakuumli eksikatorida suvsiz kalsiy xlorid ustida saqlab quritiladi. Hosil bo‘lgan

kompleks birikma qattiq holatda havoda barqaror bo'lib, DMFA va DMSO da eriydi. Polivinilxloridning PVX –C-6346 M markali namunasining 100 g massasiga nisbatan 3,16 g bo'r, 2g Zn-KBK termostabilizatori, 0,15g stearin kislotasi qo'shib, PVX ning kompozitsiyasi tayyorlandi[8-9].

Zn-KBK bilan stabilizatsiyalangan PVX namunasining termik barqarorligi SHIMADZU firmasining DTG-60 turdagi termogravimetrik analizatorida (TGA) baholandi. O'rtacha massasi 6 mg ga teng bo'lgan namuna 50 °C dan 800 °C gacha argon atmosferasida qizdirildi (qizdirish tezligi 10 °C/min, argon oqimining tezligi 80 ml/min). Differensial termogravimetrik analizatorida (DTA) tahlili SHIMADZU firmasining DTG-60 turdagi modelida bajarildi. O'rtacha massasi 6 mg ga teng bo'lgan namuna 50 °C dan 800 °C gacha argon atmosferasida qizdirildi (qizdirish tezligi 10 °C/min, argon oqimining tezligi 80 ml/min).

Tahlillar va natijalar. Zn-KBK bilan stabilizatsiyalangan polivinilxloridning derivatogrammasi 1-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 3 ta intensiv parchalanadigan temperatura oralig'ida amalga oshadi. 1-parchalanish oralig'i 20,29-233,34 °C temperaturada sodir bo'ldi bunda massa o'zgarishi 0,263mg 5,307%, 2-parchalanish oralig'i 233,34-354,68 °C temperaturada sodir bo'ldi, bunda massa o'zgarishi 2,721mg 54,903%, 3-parchalanish oralig'i 354,68 -719,63 °C temperaturada sodir bo'ldi, bunda massa o'zgarishi 1,288mg 25,989%.



1-Rasm. Zn-KBK-bilan stabilizatsiyalangan PVX kompozitsiyasining termik tahlil derivatogrammasi

Bu derivatogrof tadqiqotlar natijasidan ko‘rinadiki 2-parchalanadigan oraliqda intensiv parchalanish jarayoni sodir bo‘lib, asosiy massaning kamayishi 233-354 °C oralig‘ida kuzatiladi, unda asosiy massaning 54,903 % ya’ni massaning 2,721mg yo‘qoladi. 719 °C dan keyin o‘zgarish kuzatilmaydi.

Xulosa. Krotolidenimin-o-benzoy kislota ruxli tuzi sintez qilindi. Sintez qilingan namuna PVX ga termostabilizator sifatida qo‘llanildi. Stabillangan PVX ning termik tahlili o‘rganildi. Termogramma ma’lumotlariga muvofiq, krotolidenimin-o-benzoy kislota ruxli tuzi PVX kompozitsiyasining termik barqarorligini yaxshiladi. Ushbu termostabilizator (2mass%) bilan barqarorlashtirilgan PVX uchun Ti tegishlicha 233 °C va 354 °C ni tashkil qildi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Минскер К.С., Федосеева Г.Т. Деструкция и стабилизация поливинилхлорида – Химия, 1979, 272
2. Yoshioka T, Kameda T, Leshige M, Okuwaki A (2008). Dechlorination behaviour of flexible poly(vinyl chloride) in NaOH/EG solution. Polym. Degrad. Stab., 93: 1822-1825.
3. Van Es DS, Steenwijk J, Frissen GE, van der Kolk H.C, van Haveren J, Geus J.W, Jenneskens LW (2008). The compatibility of (natural) polyols with heavy metal- and zinc- free poly(vinyl chloride): Their effect on rheology and implications for plate-out. Polym. Degrad. Stab., 93: 50-58.
4. Sabaa MW, Mohamed RR (2007). Organic thermal stabilizers for rigid poly(vinyl chloride). Part XIII. Eugenol (4-allyl-2-methoxy-phenol). Polym. Degrad. Stab., 92: 587-595
5. Файзуллина Г. Ф., Маскова А. Р., Аминова Г. К., Мазитова А. К. Стабилизация поливинилхлоридных композиций солями пальмитиновой кислоты // Электронный научный журнал «Нефтегазовое дело». 2017. №4.- С.69-83.
6. Folarin OM (2008). Thermal stabilization of poly(vinyl chloride) by *Ximenia americana* (Wild Olive) and *Balanites aegyptiaca*(Betu) seed oils and their derivatives. PhD Thesis, Chemistry Department, University of Agriculture, Abeokuta Nigeria.
7. Mohamed N.A, Sabaa M.W, Khalil Kh.D, Yassin A.A (2001). Organic thermal stabilizers for rigid poly(vinyl chloride) 111. Crotonal and cinnamal thiobarbituric acids. Polym. Degrad. Stab., 72: 53-61.
8. Назаров Н.И., Бекназаров Х.С., Джалилов А.Т., Ширинов Г.К. Новые комплексные соединения в качестве термостабилизаторов поливинилхлорида // Композиционные материалы научно-технический и производственный журнал. -2021. -№4.-С.3-7
9. Назаров Н.И., Бекназаров Х.С., Мирзоева Г.А. Кротонилиденимин-о-бензойной кислотанинг калцийли тузи ёрдамида барқарорлаштириган

поливинилхлориднинг термик таҳлили //“Наманган давлат Университети
илмий ахборотномаси” Наманган-2022 йил №6-сон -Б.177-182 (02.00.00.,
№18)