ALYUMINIY TEREFTALAT BILAN MODIFIKATSIYALANGAN POLIPROPILENNING FIZIK-MEXANIK XOSSALARINING TADQIQ QILISH

Haydarova Charos Tursunpo‘lat qizi
Qarshi Davlar Universiteti talaba
Meyliyeva Mohinur G‘ani qizi
Qarshi Davlar Universiteti talaba
To‘rasunnat Shomansurxon Karomatxo‘ja o‘g‘li
Turon Universiteti t,f,f,d., dotsent,
Karimov Oybek Tirkavovich
Qarshi Davlar Universiteti t,f.f.d., PhD,
E-mail: tirkavovichoybek@mail.ru

Annotatsiya: 1%, 5% va 15% alyuminiy tereftalat bilan modifikatsiyalangan polipropilenning fizik-mexanik xossalari yani cho‘zilish kuchini aniqlash uchun AGS-X aparatidan foydalanildi. CHo‘zilish kuchininig chegarasini aniqlash uchun, parchalanish vaqtiga nisbatan uzayish, namuna bir xil tezlikda, uning yo‘q qilinishiga qadar o‘rnatiladi. Mashinaning faol tutqichining harakat tezligi 20 mm/min. Bir tomonlama kompozit materiallarni sinash uchun namunalar to‘rtburchaklar kesimning chizig‘i shaklida ishlatilgan va ular uchlarida mahkamlangan holda natijalar olingan (GOST 11262-80).

Kalit so‘zlar: polipropilen, modifikatsiya, termomexanik taxlil, alyuminiy tereftalat, AGS-X pribori, chuziluvchanlik kuchi.

Аннотатция: Для определения физико-механических свойств полипропилена, модифицированного терефталатом алюминия в концентрациях 10, 5 и 15 %, а именно предела прочности при растяжении, использовали прибор AGS-X. Для определения предела прочности при растяжении зависимость удлинения от времени разрыва задавали с одинаковой скоростью до разрушения образца. Скорость перемещения рабочей рукоятки машины – 20 мм/мин. Для испытания односторонних композиционных материалов использовали образцы в виде полос прямоугольного сечения, результаты получали при их закреплении по торцам (ГОСТ 11262-80).

Ключевые слова: полипропилен, модификация, термомеханический анализ, терефталат алюминия, аппарат АГС-Х, прочность на разрыв.

Abstract: To determine the physical and mechanical properties of polypropylene modified with aluminum terephthalate in concentrations of 10, 5 and 15%, namely the tensile strength, the AGS-X device was used. To determine the tensile strength, the elongation-time relationship was plotted at a constant rate until specimen failure. The machine's operating handle travel speed was 20 mm/min. To test

ISSN 3030-3907

single-sided composite materials, samples in the form of rectangular strips were used; the results were obtained by fixing them at the ends (GOST 11262-80).

Keywords: polypropylene, modification, thermomechanical analysis, aluminum terephthalate, AGS-X apparatus, tensile strength.

Kirish

Polietilentereftalatdan (PET) foydalanilgan mahsulotlarni qayta ishlash dolzarb ekologik muammodir. Qayta ishlashning keng tarqalgan mexanik usullari ekologik muammoni tubdan hal qilishga imkon bermaydi, shuning uchun PET mahsulotlarini dastlabki tarkibiy qismlarga parchalashning kimyoviy usullari qiziqish uyg‘otadi. Kimyoviy usullar orasida ishlatilgan mahsulotlarni avtoklavda qayta ishlanadi.

Ilgari PET mahsulotlarini turli muhitlarda avtoklavda ishlov berish ko‘rib chiqildi va bunday ishlov berish orqali tereftalik kislota (TFK) va uning tuzlari, tereftalatlarni olish imkoniyati ko‘rsatildi.

Tereftalatlardan zamonaviy texnologiyaning turli sohalarida keng qo‘llanilishini hisobga olsak, PETni kimyoviy (avtoklav) parchalash usuli ancha istiqbolli hisoblanadi. Xususan, litiy tuzlari va ikkilik litiy-kalsiy tuzlari moylash materiallarida quyuqlashtiruvchi moddalar sifatida ishlatiladi, kalsiy va rux tereftalat kauchuk sanoatida vulkanizatsiya faollashtiruvchisi sifatida, shuningdek, kauchukning texnologik rulonlarga yopishib qolishining oldini olish uchun moylash materiallari sifatida ishlatiladi [1;458 b].

Bir qator tereftalatlar to‘qimachilik tolalariga qo‘shimchalar sifatida ularning mexanik xususiyatlarini yaxshilash uchun ishlatiladi [2;11 b]. Ko‘p valentli metallarning tereftalatlari, shu jumladan alyuminiy tereftalat, karboksilat polimerlarini sintez qilishda o‘zaro bog‘lovchi moddalar sifatida ishlatiladi. Tereftalatlarning parchalanish mahsulotlari ham muhim sohalarda ishlatiladi. O‘tga chidamli keramika, abraziv moddalar va katalizatorlarni yaratish uchun ishlatiladigan tereftalatlarning termal parchalanishi natijasida hosil bo‘lgan submikron oksidlari katta qiziqish uyg‘otadi [3;].

Tereftalat kislotaning boshqa tuzlari orasida mis tereftalat alohida qiziqish uyg‘otadi, shuning uchun gazlarni (N_2, O_2, Xe, Ar) singdirish uchun spirtli eritmalardan olingan suvsiz nozik kristalli mis tereftalat ishlatiladi. Yuqori faol mis oksidining eng muhim qo‘llanilishi uglerod oksidi oksidlanishining samarali katalizatoridir.

Bundan tashqari, u antibakterial va antiviral xususiyatlarga ega bo‘lgan tolalarga qo‘shilish, oynani bo‘yash va qishloq xo‘jaligida zararkunandalarga qarshi kurashda qo‘llaniladi [4;68-69 b].

Rux va alyuminiy tereftalatlarni kauchuk ishlab chiqarishda vulkanizatsiya faollashtiruvchisi sifatida, kaltsiy tereftalat esa kauchukning rulonlarga yopishib

ISSN 3030-3907

qolishiga yo‘l qo‘ymaydigan moy sifatida ishlatiladi. Tereftalatlarning qatlamli tuzilishi ularni molekulyar elaklar va adsorbentlar sifatida jozibador qiladi. Qalay tereftalat kondensator materialidir, ruteniy tereftalat esa yarim o‘tkazuvchanlik xususiyatiga ega. Bir qator tereftalatlar keng ko‘lamli qo‘llash uchun mos keladi, xususan, mexanik xususiyatlarini yaxshilash uchun to‘qimachilik tolalariga qo‘shimchalar sifatida.

TFK polietilentereftalat (PET) chiqindilarini qayta ishlash orqali oson tayyorlanishi mumkinligi sababli, tereftalatlarni tayyorlash jarayonini ishlab chiqish muhim ekologik muammo hisoblanadi [5;118 b].

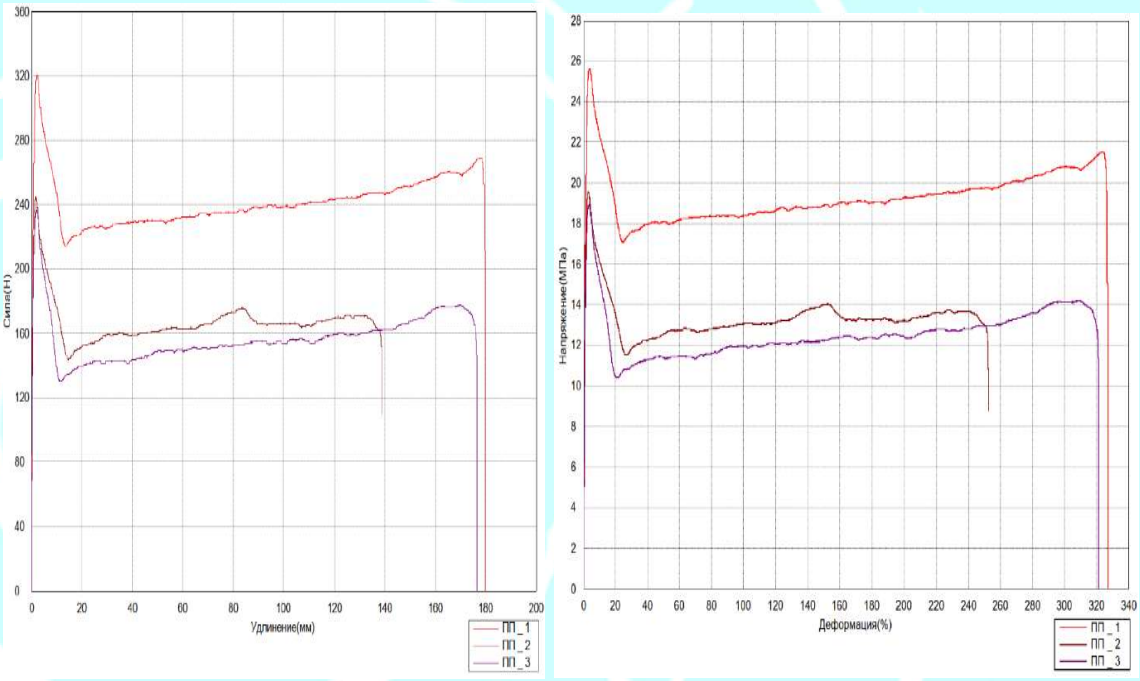
Namunalar standartlashtirilgan sharoitlardan foydalangan holda sinovdan oldin shartlanadi. Ba'zi plastmassalarning xususiyatlari haroratning kichik o‘zgarishi bilan ham keskin o‘zgarganligi sababli, sinovlar standart laboratoriya atmosferasida 23 ± 2 °C haroratda va atrof-muhit havosining 50 ± 5% nisbiy namligida amalga oshiriladi. ASTM D 618 tomonidan tavsiya etilganidek, sinovlarni o‘tkazish uchun A protsedurasiga rioya qilish kerak. Mustahkamlik chegarasi. Cho‘zish tezligi qisqichlarning nisbiy harakat tezligi yoki namunadagi belgilar bilan aniqlanadi. GOST-1262 standarti uch xil asosiy tezlikni o‘rnatadi. Umumiy qoida sifatida, ko‘p sinov 0,2 dyuym / min tezlikda amalga oshiriladi. shuningdek, namunaning cho‘zilishi natijasida yorilishi 30 s dan 5 minutgacha bo‘lgan vaqt oralig‘ida sodir bo‘lishi kerakligiga asoslangan sinov tezligini kuzatib boradi. Tadqiqot jarayonida namunalar ortib borayotgan yuk bilan yuklanadi, uning qiymati dinamometr shkalasida o‘rnatiladi. Quvvat va nisbiy qoldiq cho‘zilishni aniqlashda yuklash tezligi 25 mm / min. o‘zilish vaqtida eng katta kuch qayd etiladi va kuch aniqlanadi.

$$\sigma_p = \frac{F_p}{S_0}$$

Formula bo‘yicha cho‘zilganida. F_p - namuna muvaffaqiyatsizlikka uchragan yuk, S_0 - namunaning boshlang‘ich kesimi.

Polipropilenning fizik mexanik xossalari tahlili.

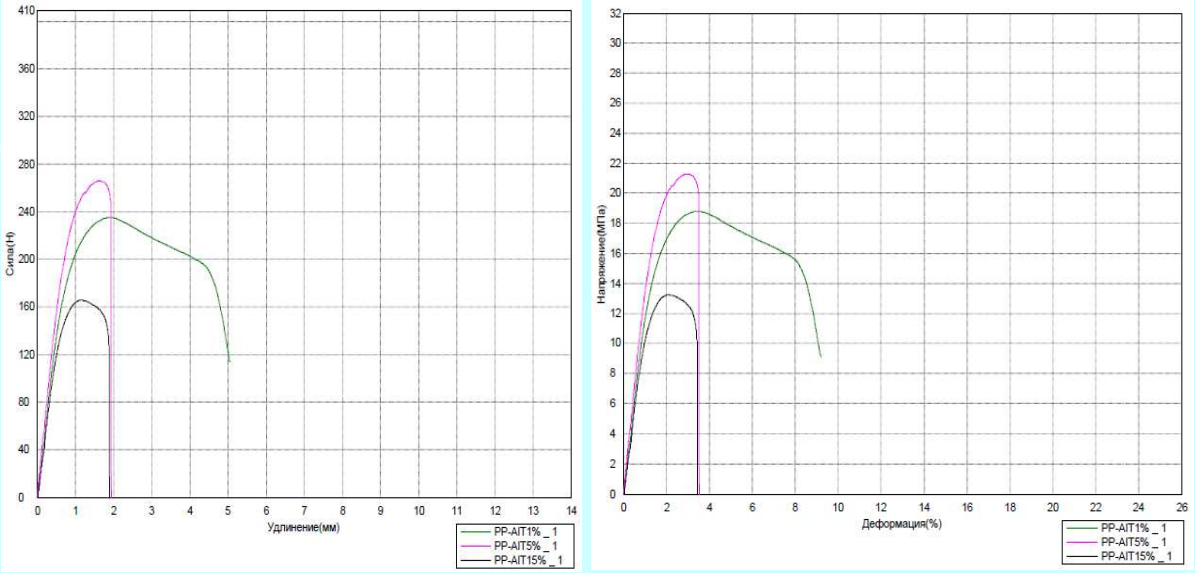
ISSN 3030-3907



1-rasm. Polipropilenning fizik-mexanik xossalari

1-rasmdan ko‘rinib turibdiki polipropilen na’munani chuzganimizda dastlab 161 N kuchgacha xech qanday uzgarish kuzatilmaydi. Kuch 161 N dan oshganda bosim 19,6 MPada sekinlik bilan chuzilish boshlanadi va cho‘zilish 164 mm ga yetganda kuch 200 N, uzilish mustahkamligi 16,4 MPa va deformatsiya 300 % ga etganda uzilish sodir bo‘ladi.

1%, 5% va 15% alyuminiy tereftalat bilan modifikatsiyalangan polipropilenning uzilish egri chiziqlari tahlili.



2-rasm. 1%, 5% va 15% alyuminiy tereftalat bilan modifikatsiyalangan polipropilenning fizik-mexanik xossalarining alyuminiy tereftalat massa ulushiga bog‘liqligi

1% li alyuminiy tereftalat bilan modifikatsiyalangan polipropilenni cho‘zganimizda dastlab 238 N gacha chuzilish sodir bo‘lmaydi. Cho‘zilish 238 N dan oshganda bosim 18,4 MPa da chuzilish boshlanadi va cho‘zilish 5 mm ga

ISSN 3030-3907

etganda kuch 200 N bosim 16 MPa deformatsiya 9,2 % ga etganda uzilish sodir bo‘ladi.

5% li alyuminiy tereftalat bilan modifikatsiyalangan polipropilenni cho‘zganimizda dastlab 256 N gacha chuzilish sodir bo‘lmaydi. Cho‘zilish 256 N dan oshganda bosim 20,4 MPa da chuzilish boshlanadi va cho‘zilish 2 mm ga etganda kuch 246 N bosim 20 MPa deformatsiya 3,4 % ga etganda uzilish sodir bo‘ladi.

15% li alyuminiy tereftalat bilan modifikatsiyalangan polipropilenni 1% li alyuminiy tereftalat bilan modifikatsiyalangan polipropilenni cho‘zganimizda dastlab 160 N gacha chuzilish sodir bo‘lmaydi. Cho‘zilish kuch 160 N dan oshganda bosim 13,2 MPa da chuzilish boshlanadi va cho‘zilish 1,8 mm ga etganda kuch 154 N bosim 12 MPa deformatsiya 3,2 % ga etganda uzilish sodir bo‘ladi.

1-jadval

1%, 5% va 15% alyuminiy tereftalat bilan modifikatsiyalangan polipropilenning fizik-mexanik xossalarining alyuminiy tereftalat massa ulushiga bog‘liqligi

Modifikatsiyalangan polimer tarkibi	Cho‘zilish boshlangandagi kuch (N) va bosim (MPa)	Cho‘zilish masofasi (mm)	Uzilishdagi kuch (N) va bosim (MPa)	Deformatsiya %
PP	161 N, 19,6 MPa	164 mm	200 N,16,4 MPa	300 %
PP+AlTF 1%	238 N, 18,4 MPa	5 mm	200 N, 16 MPa	9,2 %
PP+AlTF 5%	256 N, 20,4 MPa	2 mm	246 N, 20 MPa	3,4 %
PP+AlTF 15%	160 N, 13,2 MPa	1,8 mm	154 N, 12 MPa	3,2 %

Xulosa. 1%, 5% va 15% alyuminiy tereftalat bilan modifikatsiyalangan polipropilenning fizik-mexanik xossalarining alyuminiy tereftalat massa ulushiga bog‘liqligi jadvalidan ko‘rinib turibdiki toza polipropilenga nisbatan modifikatsiyalangan polimerlarda cho‘zilish kuchi va bosimi yuqori bo‘lishi aniqlandi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Mitsuishi Y.M., Shiozaki S., Mivakami H. Laminate Po- liester Films: U.S. Pat. ‹ 4/198 458, 1980.

2. Panasyuk G.P., Khaddaj M., Azarova L.A., Voroshilov I.L. Complex Utilization of Polethylene- terephthalate Wastes // Proc. 10th Eur. Meet. on Super-critical Fluids. Colmar, 2005. Session Rc. Paper 11.

ISSN 3030-3907

3. Сазонов В.А., Украбина Р.А., Александров В.У. и др. Способ приготовлениуа гранулированного окиснемедного катализатора полного окислениуа: Пат. ‹ 2085284. Институт катализа им.
4. Г.К. Бо- рескова СО РАН. Приоритет от 09.11.95.Краткауа химическауа 5нзиклопедиУ. Т. 3. М., 1964. С. 68–69.
5. Полимерніе композизионніе материалі (част 1): учебное пособие / Л.И. Бондалетова, В.Г. Бондалетов. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2013. – 118 с.

ISSN 3030-3907