MODIFIKATSIYALANGAN TERMIK BARQAROR POLIMER MATERIALLARNING XOSSALARINI O‘RGANISH

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 1%, 5% va 15% kobalt atsetat tuzini kiritish orqali modifikatsiyalangan polipropilen kompoziti olindi. SOK polipropilen uchun mos ravishda 210 ^{0}C haroratlarda va 2,16 kg yuklamada GOST 11645-73 ga muvofiq aniqlandi. Ishda mos ravishda 8 va 2,09 millimetr kapillyar uzunligi va diametriga ega GT-MFI-450A markadagi viskozimetrdan foydalanildi va natijalar olindi.

Kalit so’zlar: polipropilen, modifikatsiya, kompozit, kobalt atsetat, GT-MFI-450A markadagi viskozimetr, IQ spektri, oquvchanlik koefitsenti.

Аннотация: В ходе практических экспериментов данного исследования был получен модифицированный полипропиленовый композит путем введения 1%, 5% и 15% соли ацетата кобальта в макромолекулу полипропилена. Значение ПТР для полипропилена определялось по ГОСТ 11645-73 при температуре 210 ^{0}C и нагрузке 2,16 кг соответственно. В работе получены результаты при использовании вискозиметра ГТ-МФИ-450А с длиной и диаметром капилляра 8 и 2,09 мм соответственно.

Ключевые слова: полипропилен, модификация, композит, ацетат кобальта, вискозиметр ГТ-МФИ-450А, ИК-спектр, коэффициент текучести.

Abstract: In the practical experiments of this study, a modified polypropylene composite was obtained by introducing 1%, 5% and 15% cobalt acetate salt into the polypropylene macromolecule. The MFI value for polypropylene was determined according to GOST 11645-73 at a temperature of 210 ^{0}C and a load of 2.16 kg, respectively. The results were obtained using a GT-MFI-450A viscometer with a capillary length and diameter of 8 and 2.09 mm, respectively.

Keywords: polypropylene, modification, composite, cobalt acetate, viscometer GT-MFI-450A, IR spectrum, flow coefficient.

Kirish

Hozirgi vaqtda polimerlardan tayyorlangan materiallar xalq xo‘jaligida keng qo‘llaniladi. Respublikamizda polimerlardan foydalanish turli sohalarning rivojlanishiga xizmat qilmoqda. Biroq, aksariyat hollarda asosiy polimerlarning (polietilen, polipropilen, poliamid va boshqalar) fizik-mexanik ko‘rsatkichlari turli sohalarda samarali foydalanish uchun yetarli emas.

ISSN 3030-3907

Polimerlar (PE, PP) tarkibiga turli modifikatorlar kiritish ularning xossalarini yaxshilaydi. Xususan, polimer moddalarni modifikatsiyalash, yangi modifikatsiyalangan polimer materiallar yaratish, ularning fizik-kimyoviy xususiyatlarini yaxshilashga qaratilgan dasturiy ishlanmalardan keng foydalanilmoqda [1; 210-b].

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 [2;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 [3; 13- 15 b].

Polipropilen barcha xossalari bo‘yicha olganda, ancha yuqori ekspluatatsion xususiyatlarga ega bo‘lsa ham, konstruksion maqsadlarga xizmat qiluvchi polimerlarga kiritib bo‘lmaydi. Qadoqlash materiallari, avtomobillarning detallari, plyonka materiallar, qurilish materiallarini ishlab chiqarish segmentida polipropilen eng ko‘p qo‘llaniladi [4; 573 b. 5; 61-63 c].

Kobalt atsetat: $Co(CH_3COO)_2$ sirka kislotasining kobaltli tuzi. Suvli eritmalardan tetragidrat shaklida kristallanadi - monoklinik panjarali qizil kristallar (a = 0,477 nm, б = 1,185 nm, c = 0,842 nm, п =94,5, з = 2, bo‘shliqlar, П21/c guruhi).

Gigroskopik, suvda erkin eriydi (25 °C da og‘irligi bo‘yicha 33,7%), sirka kislotasi, izobutil va amil spirtlarida, amil atsetatda eriydi, etanolda kam eriydi (25 °C da 0,29%). 140 °C da kristal gidrat qisman parchalanish bilan suvsizlanadi. Suvsiz och pushti rangli kobalt atsetat sirka angidrid va kobalt nitrat $Co(NO_3)_2$ ta’sirlashishi natijasida hosil bo‘ladi.

1-jadval

Kobalt atsetatning umumiy xossalari

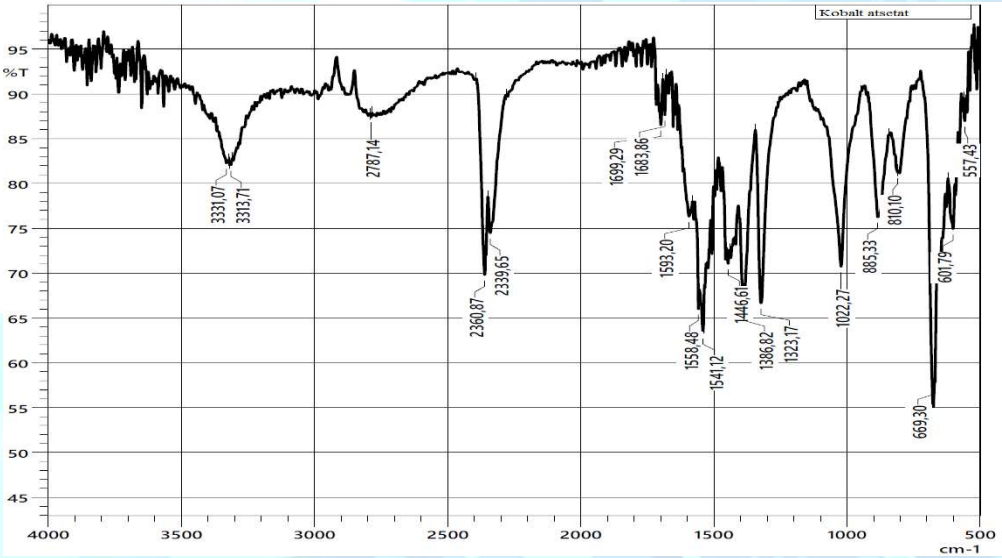
Umumiy	
Tizimli nomlash	Kobalt atsetat
Ananaviy nomlanishi	Kobalt sirka kislotasi

ISSN 3030-3907

Kimyoviy formulasi	$C_4H_6CoO_4$
Fizikaviy xossalari	
Holati Molekulyar massasi Erish harorati	Qattiq 177.0217 g/mol' 140 ^{0}C
Suvda eruvchanligi	suv (25 °C da 33,7% massa) g/100 ml
pH	7.2 (50g/l, H2O, 20°C)
Zichligi	Zichligi: 1,7 g/sm^3

Quyida 1-rasmda kobalt atsetatning IQ spektri keltirilgan.

Kobalt atsetatning IQ spektri shuni ko'rsatadiki, 1386 sm^{-1} CH_3 guruhga xos tebranishlar, 1022 sm^{-1} C-C bog'ga xos tebranishlar, 1683-1699 sm^{-1} C=O bog'ga xos tebranishlar va 601-669 sm^{-1} chastotasida yutilish metallarga xos ko'rsatkichlarni tasdiqlaydi.



1-rasm. Kobalt atsetatning IQ spektri

Kobalt atsetat sintezi. Boshqa ko'plab metall atsetatlar singari, kobalt (II) atsetat kobal't oksidi, gidroksid yoki karbanati va sirka kislotasi bilan reaksiyaga kirishishi natijasida hosil bo'ladi.

$$CoO + 2CH_3COOH + 3H_2O \longrightarrow Co(CH_3CO_2)_2 \cdot 4H_2O$$

$$Co(OH)_2 + 2CH_3COOH \longrightarrow Co(CH_3CO_2)_2 + 2H_2O$$

$$CoCO_3 + 2CH_3COOH \longrightarrow Co(CH_3CO_2)_2 + H_2O + CO_2$$

2-jadval

100 gr kobalt atsetat olish uchun kerekli miqdordagi moddalar

100 gr $Co(CH_3CO_2)_2$ olish uchun	
CoO kobalt oksid	42,37 gr
$Co(OH)_2$ kobalt gidroksid	52.54 gr
$CoCO_3$ kobalt karbanat	67.23 gr

ISSN 3030-3907

CH_3COOH sirka kislotasi(70%li)	290.52 gr

Modifikatsiyalangan polimer materiallarning oquvchanlik ko‘rsatkichi texnologik jihatdan eng muhim bo‘lganligi sababli, quyida biz ishlatgan modifikatorlarning polimer oquvchanligiga ta’siri baholandi.

Suyuqlanmaning oquvchanlik ko‘rsatkichini (SOK) aniqlash. SOK polietilen uchun mos ravishda 190 ^{0}C haroratlarda va 2,16 kg yuklamada GOST 11645-73 ga muvofiq aniqlandi. Ishda mos ravishda 8 va 2,09 millimetr kapillyar uzunligi va diametriga ega GT-MFI-450A (2-rasm) markadagi viskozimetrdan foydalanildi.



2-rasm. GT-MFI-450A vizkozimetri

SOK quyidagi tenglama bo‘yicha berilgan vaqt oralig‘ida siqiladigan massaga ko‘ra hisoblanadi: SOK = 600 m/t , bu yerda: m – grammlarda ifodalangan namuna massasi; t–soniyalarda ifodalangan namunani siqish vaqti.

Quyidagi jadvalda metall asetat tuzlari bilan modifikatsiyalangan polipropilennning oquvchanlik koefitsenti (O_k) natijalari keltirib o‘tilgan.

3-jadval

Metall asetat tuzlari bilan modifikatsiyalangan polipropilennning oquvchanlik koefitsenti (O_k)

Modifikatsiyalangan polimer tarkibi	PP+1%	PP+5%	PP+15%
PP		**35,92**	
Kobalt atsetat	34,47	37,29	40,12

Xulosa: Olingan natijalar shini ko‘rsatadiki polipropilenga 1%, 5% va 15% gacha kobalt atsetat qo‘shib modifikatsiya qilinganda uning oquvchanlik koefitsenti 3-jadvaldagi tartibda o‘zgarishi ko‘zatildi va polipropilenni 15% kobalt atsetat bilan modifikatsiya qilish eng yaxshi natija berishi aniqlandi. Bu esa

ISSN 3030-3907

polipropilen asosida yangi polimer birikmalarning qo'llanilish doirasini kengaytirish imkonini beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. S.A. Harper Handbook of plastics, elastomers and composites. New York: Mc Grow Hill Handbooks. 2002 –210 p.
2. 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.
3. Бозорова Н.Х., Джалилов А.Т., Модификация полипропилена ацетатом цвинца// Научный вестник Наманганского государственного университета. 2020г №5.
4. Тагер А.А.Физико-химия полимеров. М.:Научный мир, 2007-573 с.
5. 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.

ISSN 3030-3907