QUYI MOLEKULYAR POLIETILENNING METILAKRILAT BILAN CHOKLANGAN POLIMERLANISH KINETIKASINI O‘RGANISH

Fozilov S.F.

Buxoro muhandislik- texnologiya instituti, professor

Annotatsiya. Respubikamiz mustaqillikka erishgandan so‘ng neft va gaz sanoati juda tez rivojlandi. Hozirgi vaqtda sanoati rivojlangan mamlakatlarda hamma neft mahsulotlarining turlari faqat qo‘ndirmalar qo‘shib ishlatiladi, ular neft mahsulotlarining ekspluatatsion xossalarini sezilarli darajada yaxshilaydi, hamda ular sarfini kamaytiradi va qurilmalarda mexanizmlar ishlash resursini oshiradi. Shu sababli yuqori samaradorlikka ega bo‘lgan turg‘unlashtiruvchi qo‘ndirmalarni mahalliy xom ashyolar asosida ishlab chiqarish texnologiyasini yaratish muhim ahamiyatga ega.

Kalit so’zlar: Poliakrilat, polimer, qo’ndirma, qoldiq, kinetika, metilakrilat.

Annotation. After the independence of our republic, the oil and gas industry developed very quickly. Currently, in industrialized countries, all types of petroleum products are used only with the addition of additives, which significantly improve the operational properties of petroleum products, reduce their consumption, and increase the resource of mechanisms in the equipment. Therefore, it is important to create a technology for the production of high-efficiency stabilizers based on local raw materials.

Key words: Polyacrylate, polymer, deposition, residue, kinetics, methylacrylate.

Аннотация. После обретения нашей республикой независимости нефтегазовая отрасль развивалась очень быстро. В настоящее время в промышленно развитых странах все виды нефтепродуктов применяются только с добавлением присадок, которые существенно улучшают эксплуатационные свойства нефтепродуктов, снижают их расход, увеличивают ресурс механизмов в оборудовании. Поэтому важно создать технологию производства высокоэффективных стабилизаторов на основе местного сырья.

Ключевые слова: Полиакрилат, полимер, осаждение, остаток, кинетика, метилакрилат.

Polimetakrilatlar asosidagi qo‘ndirmalar qo‘shilgan dizel yoqilg‘ilari yonganida qoldiq qolmasligi, zaharli emasligi, neft mahsulotlariga kimyoviy moyilligi, kam uchuvchanligi bilan boshqa polimer qo‘ndirmalardan farq qiladi.

«Sho‘rtangaz» chiqindisini tozalab quyi molekular polietilen (QMPE) olindi va uning metilakrilat bilan benzoilperoksid yoki nur ishtirokida choklangan sopolimerlanishi o‘rganildi [126. 134-137 b. 127. 216-217 b. 128. 43-44 b.].

Quyi molekular polietilenni kislorod yoki havo ishtirokida dastlabki nurlantirish natijasida peroksid va gidroperoksid guruhlari hosil bo‘ladi, ular 60-70

°S haroratda oson parchalanib, tegishli monomerni initsirlaydi. Bunday peroksidli yarim mahsulotlar plenkalarni modifikatsiyalashda qo‘llanilishi mumkin.

Sintez qilingan yangi polimer turg‘unlashtiruvchi qo‘ndirmalarni dizel yoqilg‘ilariga qo‘shilganda ularning quyi haroratdagi xossalarini yaxshilanganligi kuzatildi. Bundan tashqari polimetakrilat qo‘ndirmalar polimer qo‘ndirmalarni boshqa turlaridan tubdan farq qilib polimeranologik o‘zgarishlar sintezida kimyoviy modifikatsiyalanishga yengil uchraydi, bu o‘z navbatida mahsulotga yangi bebaho fizik-kimyoviy xossalarni beradi.

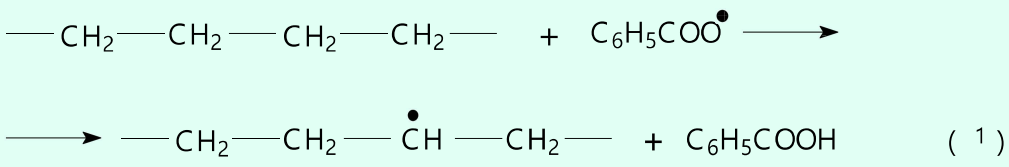
«Sho‘rtangaz» polietilen chiqindisini soda eritmasida qaynatib quyi molekular polietilen tozalandi. So‘ngra 5,0 g quyi molekular polietilen uglerod (IV)-xloridda eritildi, unga benzoil peroksid initsiatorini (0,05 g) solib 80 ° S gacha qizdirgandan so‘ng oz-ozdan 10,0 g metilmetakrilat solindi va 5 soat davomida aralashtirildi. Hosil bo‘lgan mahsulot etanol yordamida cho‘ktirildi, uni filtrlagandan so‘ng doimiy og‘irlikka kelguncha 60 °S haroratda vakuum quritish shkafida quritildi.

Sintez qilingan turg‘unlashtiruvchi qo‘ndirmalar dizel yoqilg‘ilarini qotish haroratini pasaytirib, shuningdek dizel yoqilg‘isini fizik-kimyoviy va texnologik xossalari standarti talablariga to‘la javob berishi o‘rganildi.

Ishlab chiqarilgan usulda polimetakrilat asosida olingan qo‘ndirma (PMA) dizel yoqilg‘ilarini quyi haroratda qotish haroratini pasaytirish uchun ishlatildi, ular texnologik qurilmalarda va uzatish turubalarida yuqori molekular birikmalar qoldiqlarini hosil bo‘lishini oldini oldi.

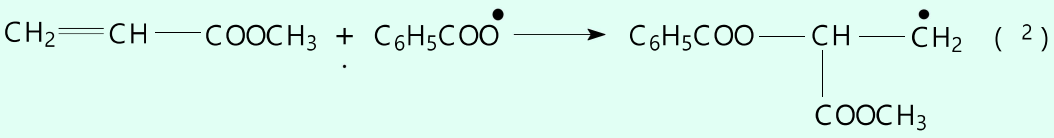
Hosil bo‘lgan turg‘unlashtiruvchi qo‘ndirmaning yozgi va qishki dizel yoqilg‘isida eruvchanligi tekshirildi.

IQ-spektroskopiya va funksional analiz usullari yordamida choklangan polimerlanish kinetikasi va mexanizmi o‘rganildi. Initsirlash jarayonini quyidagi ketma-ket reaksiyalar tavsiflaydi. Dastlab benzoil peroksidi parchalanib benzoil radikalini hosil qiladi, so‘ngra u QMPE va metilakrilat bilan ta’sirlashib erkin radikalli aktiv markazni hosil qiladi:

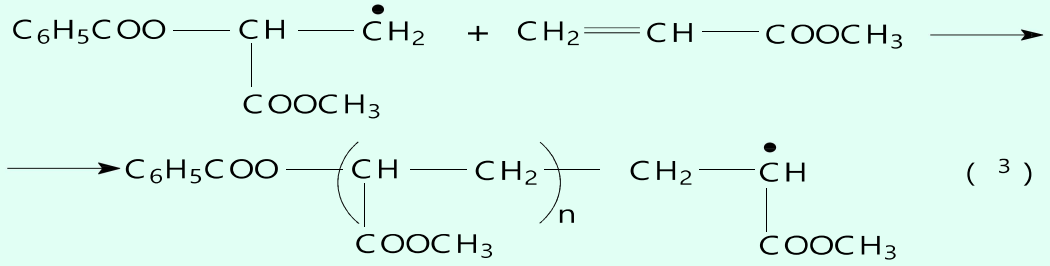


(1)

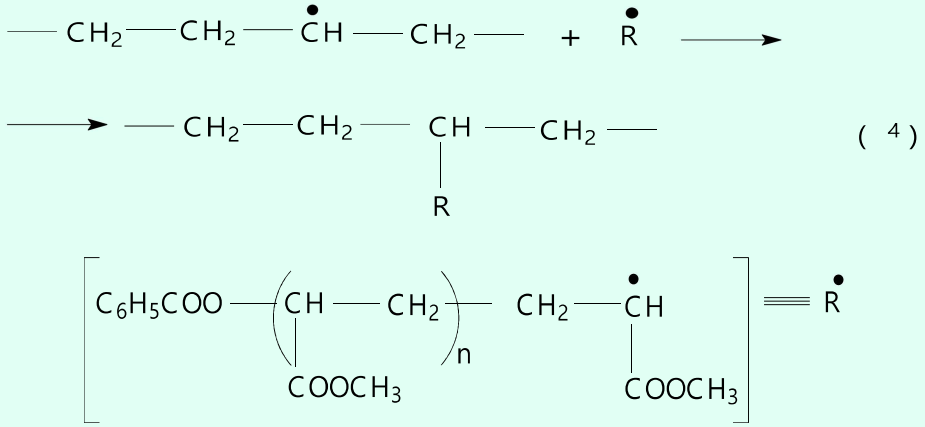
Keyinchalik benzoil radikali metilakrilat bilan ta’sirlashib metilakrilat gomopolimerini hosil qilishi mumkin.



(2)



QMPE choklanishi hosil bo‘lgan metilakrilat makroradikali rekombinatsiyalanishi hisobidan amalga oshadi.



Quyi molekulali polietilen asosidagi choklangan polimerlar ikki usulda olindi:

1. Quyi molekular polietilen bilan metilakrilatni choklangan radikalli sopolimerlanishi.

Quyi molekular polietilen (2,5 g) benzolda eritildi va unga tomchilatib oz-ozdan metilakrilat (10 g) qo‘shildi. So‘ngra eritmaga initsiator benzoil peroksidi (0,05 g) kiritildi, aralashma to‘liq erigandan so‘ng ampulalarga quyildi. Ampulalar inert gaz azot oqimida kavsharlab berkitildi va turli haroratda 5 soat davomida termostatga joylashtirildi. Sopolimerlanish tugagandan so‘ng ampulalar termostatdan olib sovutildi va ehtiyotlik bilan ochildi. Ampulalar ichidagi aralashma asetonda eritildi va izopropil spirtida cho‘ktirildi. Olingan sopolimer Byuxner voronkasida filtrlandi va doimiy og‘irlikka kelguncha 20 ^{o}S haroratda vakuum quritish shkafida quritildi. Eritmada qolgan polimetakrilat distillangan suvda cho‘ktirib ajratildi.

2. Quyi molekular polietilen bilan metilakrilatni choklangan fotosopolimerlanishi.

Hajmi 25,0 sm^3 kolbaga quyi molekular polietilen (2,5 g) va metilakrilat (10 g) solib, unga teskari havoli sovutgich o‘rnatildi. So‘ngra aralashma chayqatilgan holda 30 minut davomida simobli lampa yordamida qizdirildi. Reaksiya tugagandan so‘ng aralashma xona haroratgacha sovutildi. Kolbadagi aralashma asetonda eritildi va izopropil spirtida cho‘ktirildi. Hosil bo‘lgan sopolimer cho‘kmasi toza cho‘ktiruvchi bilan yuvildi, sopolimer Byuxner voronkasida filtrlandi va doimiy

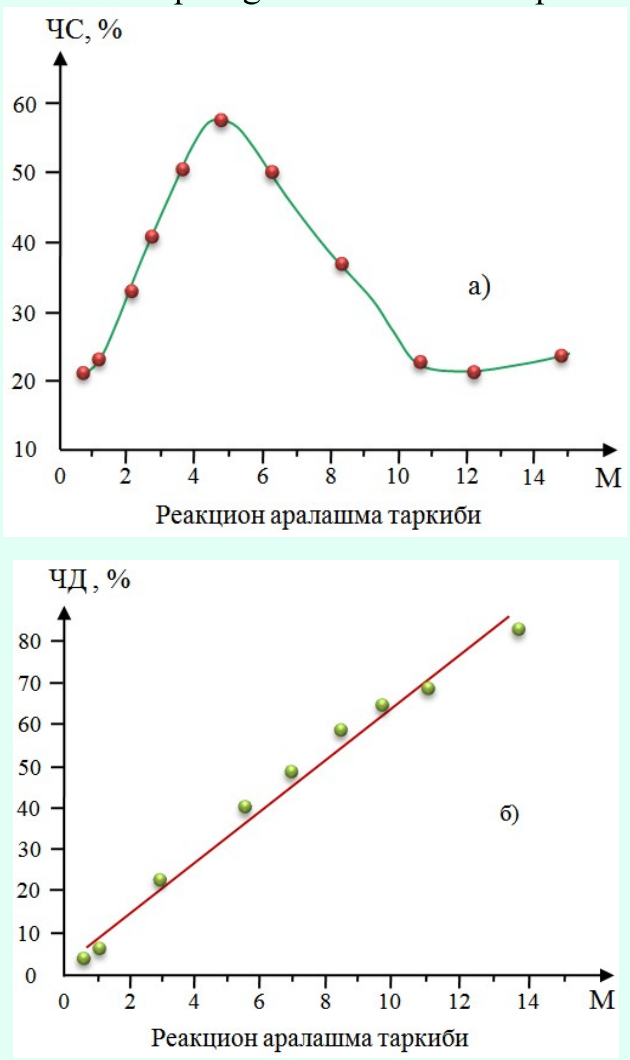
og‘irlikka kelguncha 20-30 °S haroratda vakuum quritish shkafida quritildi. Choklangan sopolimerlanish unumi quyidagi formula bo‘yicha hisoblanadi:

$$X = (\Delta m_{chok} / \Delta m_{dast}) \cdot 100\%$$

Bu yerda: Δm_{chok} – choklanish natijasida hosil bo‘lgan namuna massasining o‘zgarishi; Δm_{dast} – choklanishgacha bo‘lgan dastlabki namuna massasi.

Aniqlanishicha, yangi turg‘unlashtiruvchi qo‘ndirmalar past haroratda dizel yoqilg‘isi qotish va filtrlanish tavsifini yaxshilaydi, shuningdek, tayyorlangan dizel yoqilg‘isini fizik - kimyoviy va texnologik xossalari Dst 9892001 standarti talablariga to‘la javob beradi.

QMPE bilan metilakrilat asosidagi sopolimerni (a) choklanish samaradorligi (ChS) (2.4.1-rasm) va (b)choklanish darajasini (ChD) reaksion aralashma tarkibiga bog‘liqligi keltirildi. Choklanish samaradorligi sopolimerni monomer miqdoriga nisbatini ifodalaydi. Choklanish darajasi dastlabki QMPE massasini choklangan sopolimerga kirgan metilakrilat miqdoriga nisbati bilan aniqlanadi.



Rasm - 2.4.1. QMPEga metilakrilatni choklanish samaradorligi (a) va choklanish darajasini (b) dastlabki reaksion aralashma tarkibiga bog‘liqligi.

Rasm-2.4.1. (a) dan qo‘rib turibdiki, metilakrilat miqdori reaksion aralashmada 5 mass, % bo‘lganda choklanish samaradorligi 58 % ga teng, reaksion aralashmada metilakrilat miqdori ortishi bilan choklanish darajasi (rasm-2.4.1.b) da ham ortib boradi. QMPE va choklangan sopolimer molekular-massaviy tavsifi va sintez sharoitlari 2.12-jadvalda keltirildi.

2.12-jadval

QMPE va choklangan sopolimer molekular-massaviy tavsifi va sintez sharoiti

№	Namunalar	Z	Sarfi BP, g/g NMPE	M_n,	M_w	$n=M_w / M_n$
1	QMPE	-	-	5,60	25,8	4,61
2	QMPE-PMA	1,0	0,05	9,20	51,7	5,61
3	QMPE-PMA	1,5	0,05	10,3	52,4	5,08
4	QMPE-PMA	2,0	0,05	13,6	63,3	4,65
5	QMPE-PMA	1,0	0,10	7,50	50,9	6,78
6	QMPE-PMA	1,5	0,10	8,90	55,2	6,20
7	QMPE-PMA	2,0	0,10	10,7	67,4	6,29

Shunday qilib, quyi molekular polietilen va metilakrilat asosida sintez qilingan turg‘unlashtiruvchi qo‘ndirmalarni (QMPE+MA) tekshirish natijalari shuni ko‘rsatdiki, dizel yoqilg‘ilari qotish harorati kamayishi SAP 110 (Angliya) ma’lum qo‘ndirmaga nisbatan yuqoriligi kuzatildi. Aniqlanishicha, yangi turg‘unlashtiruvchi qo‘ndirmalar past haroratda dizel yoqilg‘isi qotish va filtrlanish tavsifini yaxshilaydi, shuningdek, tayyorlangan dizel yoqilg‘isini fizik - kimyoviy va texnologik xossalari Dst 9892001 standarti talablariga to‘la javob beradi.

Foydalangan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Fozilov S.F., Saydaxmedov Sh.M., Xamidov B.N., Ataullaev Sh.N., Mavlonov. Sh.B. Dizel yoqilg‘isi uchun mahalliy chiqindilar asosida depressor prisadkalar olish va ularning fizik-kimyoviy xossalarini o‘rganish // Sbornik trudov Respublikanskoy nauchno-texnicheskoy konferensii. Aktualnыe problemы pererabotki nefti i gaza Uzbekistana. Tashkent,-2012. -S.164-166.

2. Fozilov S.F., Axmedova O.B., Xamidov B.N., Xojiev R.U. Vliyanie depressornыx prisadok, poluchennыx iz otxodov prizvodstva polietilena, na snijenie temperaturы zastыvaniya dizelnogo topliva // «Problemы i perspektivы razvitiya ximii, neftexImii i neftepererabotke» Materialы mejdunarodnaya nauchno-

prakticheskaya konferensiya, 50-letiyu Nijne-kamskogo ximiko-texnologicheskogo instituta. Nijnekamsk,-2014. -S.83-84.

3. Phozilov S.F., Mavlanov B.A., Pulatova B.F. Development of technology for depressants diesel fuel from polymer wastes // Austrian Journal of Technical and Natural Sciences. № 7-8 2015 July-August. P. 62-68.

4. Fozilov S.F. Xamidov B.N Mavlanov B.A Gipan va quyi molekulali polietilen asosida sopolimerlar olish hamda ularni depressor prisadkalar sifatida qo‘llash // O‘zbekiston neft va gaz jurnali. 2012. -№ 4. B. 38– 39.

5. Fozilov S.F. Saydaxmedov Sh.M, Mavlonov. B.A, Xamidov B.N, Poluchenie privitыx sopolimerov na osnove nizkomolekularnogo polietilena i gipana i ix primenenie v kachestve depressornыx prisadok dlya dizelnыx topliv // Ximiya i ximicheskaya texnologiya nauchno-texnicheskiy jurnal. 2012.-№ 3. S. 46-49. (02.00.00. №3).

6. Sadriddin Ph. Phozilov., Bobokhon A. Mavlonov., Sherzod Ataullaev., Nargiza Adizova., Nasiba Sharipova. Development of Technology for Depressor Additives for Diesel Production from Polymer Wastes // Young Scientist USA. 2014. R.35-45.

7. Phozilov S.F., Pulatova B.F. The syntheses heterocyclyclic airwaves polimetakryl acids and study of the influence upon low temperature characteristic of diesel fuel // International journal of chemical and physical sciences. IJCPS Vol.4, No,-6, Nov-Dek 2015. R.18-21.

8. Fozilov S.F., Sadullaev Sh.A., Mavlonov B.A. Ekonomiko-texnicheskaya otsenka polimernыx depressornыx prisadok k toplivam // «Mintaqaviy iqtisodiyoti raqobatbardoshligini oshirish muammolari va yechimlari» Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi to‘plami. Buxoro. -2015. b. 224-227.

9. Fozilov, S.F., Xamidov B.N., Saydaxmedov Sh.N., Mavlonov B.A. Texniko-ekonomicheskaya effektivnost polimernыx depressornыx prisadok k dizelnomu toplivam // «Sostoyanie i innovatsionnыx idey i texnologiy v oblasti neftexsimii» Sbornik tezisov dokladov mejdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferensiya. Fergana. -2015. -S.175-177.