

O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus
ta'lim vazirligi

Buxoro davlat universiteti

Kimyo – biologiya fakul'teti

Organik va fizkolloid kimyo kafedrası

5440400 – kimyo ta'lim yo'nalishi

Istamova Fotima Shaxobiddinovna

**Epixlorgidrin va benzoksazoltionning o'zaro ta'sirlashuv
reaksiyasini o'rganish**

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

Ilmiy rahbar

dotsent B.A. Mavlanov

Taqrizchi:

katta o'qituvchi Q.G'. Avezov

Himoya qilishga
ruxsat etildi

«_____» _____ 2012 yil

Kafedra mudiri

dots. B.A. Mavlanov

Buxoro – 2012

“TASDIQLAYMAN”

Organik va fizkolloid kimyo kaf.

mudiri _____ B.A. Mavlanov

“ 26 ” avgust 2012 yil

BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI

BITIRUV MALAKAVIY ISHI BO'YICHA TOPSHIRIQ

1. Kimyo-biologiya fakul'teti organik va fizkolloid kimyo kafedrası
2. Ish mavzusi Epixlorgidrin va benzoksazoltionning o'zaro ta'sirlashuv reaksiyasini o'rganish
3. Bajaruvchi Istamova Fotima Shaxobiddinovna
4. Ilmiy rahbar dotsent B.A. Mavlanov
Universitetning 2011 yil 5 oktyabrdagi № 386-U sonli buyrug'i asosida tasdiqlangan.
5. Yakunlangan ishning topshirish muddati 25.05.2012
6. Bitiruv malakaviy ishni topshirish uchun talabaga berilgan topshiriqlarning qisqacha mazmuni va bajarish muddati
 - a) Mavzuga doir adabiyotlarni to'plash va ularni tahlil qilish 2011 y. 30 oktyabr'
 - b) Dastlabki moddalarni tozalash va ularni o'rganish 2011 y. 30 dekabr'
 - v) Epixlorgidrin va benzoksazoltionning o'zaro ta'sirlashuv reaksiyasini o'rganish 2012 y. 20 fevral'
 - g) Olingan natijalarni tahlil qilish 2012 y. 20 aprel'
 - d) BMI ni ximoyaga tayyorlash 2012y. 30 may
7. Chizmalar miqdori _____
8. Topshiriq berilgan vaqt _____
9. Bitiruv malakaviy ishini himoya qilgan kun _____
va DAK tomonidan qo'yilgan baho _____
- Talaba imzosi _____

K I R I SH

Mavzuning dolzarbligi. Mustaqillikka erishgan O'zbekiston dunyoda o'z mavqeiga ega bo'lishning yangi ijtimoiy – iqtisodiy rivojlanish davrini boshdan kechirmoqda. Bunda ta'lim – tarbiya jarayoni samaradorligini oshirish muammosi muhim ahamiyatga ega bo'lib, mamlakatimizda qobiliyatli, yuqori malakali va ijodiy faol o'qituvchi kadrlarni tayyorlash o'ta muhim va dolzarb masalalardan hisoblanadi. Chunki mamlakatimiz kelajagi keng dunyoqarashli va ijodiy qobiliyatga ega bo'lgan yoshlarga bog'liqligi ko'p martalab e'tirof etilmoqda. Shu bois O'zbekiston Respublikasi mustaqillikka erishgan davrning doslabki paytidanoq turli sohalar qatori ta'lim tizimini qayta qurish va rivojlantirish strategiyasini belgilab oldi. Ana shunday sharoitda uzluksiz ta'limni amalga oshirish masalasini muvaffaqiyatli hal qilish maqsadida O'zbekiston Respublikasining “Ta'lim to'g'risida”gi qonuni va Kadrlar tayyorlash Milliy dasturi hamda ko'plab tegishli me'yoriy hujjatlar qabul qilindi. Mamlakatimiz ta'lim sohasidagi ulkan o'zgarishlari butun jahon ahliga e'tirif qilinmoqda. Jumladan, O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Islom Karimovning tashabbusi bilan 2012 yil 16-17 fevral' kunlari mamlakatimizda bo'lib o'tgan “Yuksak bilimli va intellektual rivojlangan avlodni tarbiyalash – mamlakatni barqaror taraqqiy ettirish va modernizatsiya qilishning eng muhim sharti” mavzusidagi xalqaro konferentsiya bo'lib o'tdi. Mazkur anjumaning ochilish marosimida yurtboshimiz Kadrlar tayyorlash Milliy dasturi asosida yurtimizda amalga oshirilgan islohotlar va uning natijalarini anjuman qatnashchilari e'tiboriga havola etganliklarini ta'kidlash mumkin. Bu esa o'z navbatida, oliy ta'lim muassasalari oldiga bo'lajak mutaxassislarda zamonaviy bilim, o'quv, ko'nikma va malakalarni shakllantirish uchun xizmat qiluvchi o'qitish vositalari, shakllari, uslublariga alohida e'tibor berishni muhim vazifalardan biri qilib qo'yadi [1].

Muammoning o'rganilganlik darajasi. Funktsional faol guruhli polimerlar ichida epigalogengidrinlar asosida olingan polimer va oligomerlar muhim ahamiyatga ega bo'lib, ular sintetik kauchuk, epoksid smolalar, anion

almashtiruvchi membranalar, polielektrolitlar, flokulyantlar, koagulyantlar va elimlarni qotiruvchi moddalar sifatida sanoatda keng qo'llanilishi mumkin. SHuning uchun tarkibida faol reaksiyon guruhlar tutgan oligomer va polimerlarni sintez qilish yuqori molekulyar birikmalar kimyosining dolzarb muammolardan hisoblanadi.

Shuni ta'kidlash joizki, ko'p hollarda reaksiyon qobiliyatli guruh tutgan oligomer va polimerlarning sintezi nafaqat katalitik, balki radikal polimerlanish jarayonida ham turli keraksiz qo'shimcha reaksiyalar hosil bo'lishi bilan borishligi kuzatilgan. Yuqorida ko'rsatilgan kamchiliklardan xoli holda, o'z-o'zidan boradigan polimerlanish reaksiyasi tufayli funktsional faol guruh saqlagan polimer va oligomerlarni olish katta qiziqish uyg'otadi. SHuningdek, epixlorgidrin azot-, kislorod-, oltingugurt saqlagan geterohalqali birikmalar asosida fizik-kimyoviy va fizik-mexanik xossalari talab darajasida bo'lgan polimer va oligomerlarni sintez qilish nafaqat nazariy, balki amaliy jihatdan ham katta ahamiyatga egadir. epixlorgidrin tarkibida epoksid va xlor guruhlarini saqlagan birikma bo'lib, u epigalogengidrinlar ichida olinishi oson bo'lgan va muayyan sharoitlarda turli kimyoviy reaksiyalarga faol kirishish qobiliyatiga egadir. Odatda galogen atomi turli funktsional guruhlariga almashinadi va Menshutkin reaksiyasi asosida to'rtlamchi ammoniy guruhni hosil qilib o'z-o'zidan polimerlanishi sodir bo'lishiga olib keladi. Buning natijasida kompleks xossalarni namoyon qiluvchi polielektrolitlar hosil bo'lishi mumkin.

Ishining maqsadi quyidagilardan iborat bo'ldi.

- epixlorgidrin bilan benzoksazoltion o'z-o'zidan boradigan polimerlanish jarayoniga turli omillar ta'sirini o'rganish;

- epixlorgidrin bilan benzoksazoltion o'z-o'zidan boradigan polimerlanish jarayoni qonuniyatlarini o'rganish va shularga asoslangan holda reaksiya mexanizmini taklif qilish;

- sintez qilingan oligomer mahsulotlarni ba'zi bir fizik-kimyoviy va fizik-mexanik xossalarni o'rganish, shuningdek ularni ishlatish mumkin bo'lgan sohalarini aniqlash.

Tadqiqot metodlari. Ishni bajarishda gravimetirik va dilatometrik polimerlash usullari, potentsiometrik titrlash usuli, IQ- va PMR- spektroskopik usullar, element analiz usulidan foydalanildi.

Ishning ilmiy yangiligi. epixlorgidrin va benoksazoltion asosida kompleks xossalarga ega oligomer olishni qulay sharoiti aniqlandi.

O`z-o`zidan boradigan ta`sirlashuv jarayoniga turli omillar ta`siri o`rganilib jarayonning faollanish energiyasi aniqlandi.

Ishning amaliy ahamiyati. Sintez qilingan oligomer mahsulotlarni amaliyotda qo`llash sohalarini aniqlash uchun ularning poliuretan elimlarining xossalarga ta`siri o`rganildi. Bunda oligomerlarni nafaqat poliuretan elimlarini qotish jarayoniga ta`sir etishligi, balki fizik-mexanik xossalarni ham yaxshilashga olib kelishligi aniqlandi. Olingan natijalarga asoslanib poyafzal sanoatida xossalari modifikatsiyalangan yangi elim retsepti tavsiya qilindi.

Ishning tuzilishi va asosiy bosqichlari. Ushbu ishida epixlorgidrin bilan benzoksazoltionning o`z-o`zidan polimerlanish muhiti va sharoitga qarab reaksiya kinetikasi o`rganildi. epixlorgidrin bilan benzoksazoltion asosidagi oligomer mahsulotlarni poyafzal sanoatida poliuretan elimlari uchun qotiruvchilar sifatida ishlatish mumkinligi ko`rsatilgan, shuningdek olingan oligomerlarni ion almashtiruvchi polielektrolit xossasiga ega ekanligi aniqlandi.

Ushbu ilmiy ish 49 betda muhokama qilingan o`z ichida 4 ta rasm, 4 ta jadvalni qamrab olgan bo`lib, kirish, uchta bob, xulosa, adabiyotlar ruyxati va ilova qismidan tashkil topgan. Birinchi bob adabiyotlarni tahlilidan iborat bo`lib, u epigalogengidrinlarni azot-, kislorod-, oltingugurt tutgan geterohalqali birikmalar bilan o`zaro ta`sirlashuvidan sintez qilingan polimer va oligomer mahsulotlarning fizik-kimyoviy va fizik-mexanik xossalarni o`rganishga bag`ishlangan. Ikkinchi bob uslubiy qismdan iborat bo`lib, bunda epixlorgidrin va benzoksazoltion hamda erituvchilarni tozalash usulari keltirilgan. SHuningdek ikkinchi bobda tajribalarni bajarish va ular asosida olingan polimer va oligomerlarni tekshirish uslubiyoti ko`rsatilgan. Uchinchi bob olingan natijalarni va ularning tahlilidan iboratdir. Uchinchi bob 2 ta fasldan iborat bo`lib, mazkur

bobning birinchi faslda epixlorgidrin bilan benzoksazoltionni o'zaro ta'sirlashuv jarayoni, ularga turli omillar ta'siri natijalari keltirilgan, hamda polimerlanish jarayonida o'zaro ta'sir etuvchi komponentlar bo'yicha reaksiya tartibi aniqlangan. SHuningdek, aynan shu faslda epixlorgidrin bilan yuqorida kayd kilingan tarkibida azot-, kislorod-, oltingugurt saqlagan geterohalqali birikmalar asosida olingan polimer va oligomerlarni IK, va PMR spektroskopik usullar yordamida ularning tuzilishlari o'rganilgan.

Yangi sintez qilingan oligomer va polimerlarni ishlatilish sohalari bilan bog'liq ma'lumotlar uchinchi bo'lim ikkinchi faslda o'z aksini topgan.

I BO'LIM

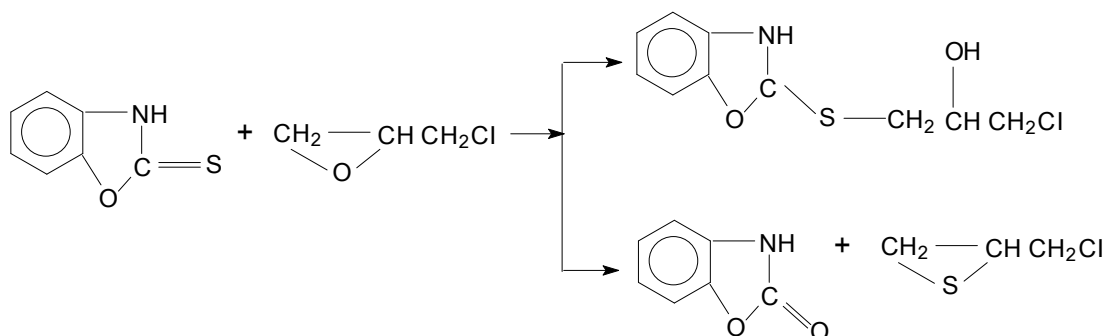
ADABIYOTLAR TAHLILI

1.1. EPIXLORGIDRINNI AZOT, OLTINGUGURT, KISLOROD SAQLAGAN GETEROHALQALI BIRIKMALAR BILAN TA'SIRLASHUVI

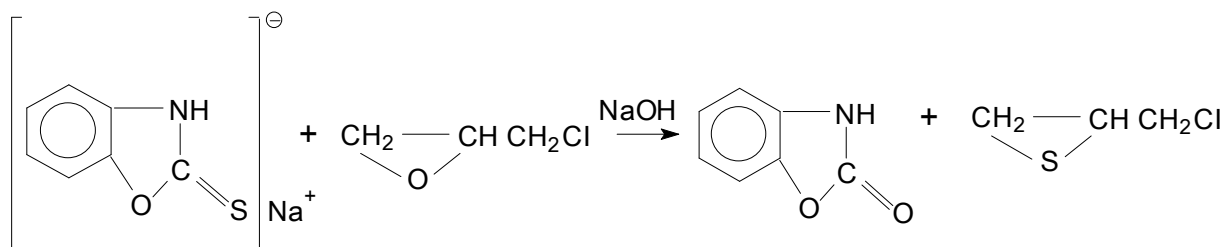
Funktsional faol guruhli polimerlar ichida epixlorgidrin asosida olingan polimerlar muhim ahamiyatga ega bo'lib, ular sintetik kauchuk, epoksid smolalar va ion almashtiruvchi mahsulotlar sifatida sanoatda keng qo'llanildi [2-3].

Epixlorgidrin tarkibida epoksi va xlor guruhlarini saqlagan hamda epigalogengidrinlar ichida olinishi oson bo'lgan va ma'lum sharoitda turli kimyoviy reaksiyalarga oson kirish qobiliyatiga ega birikmadir. Odatda galogen atomi turli funktsional guruhlariga almashinadi va Menshutkin reaksiyasi asosida to'rtlamchi ammoniy guruhini hosil qilib o'z-o'zidan polimerlanishi sodir bo'lishi mumkin. Natijada kompleks xossalarni namayon qiluvchi kationli polielektrolitlar hosil bo'ladi [4,5]. Tarkibida amino- va tion guruhisni saqlagan birikmalarni reaksiya jarayonida faollik qobiliyatini o'rganish, masalan benztiiazolin-2-tion bilan xlormetiloksiran reaksiyasida aniqlanishicha, oltingugurt bo'yicha alkillash borishi natijasida oksiran halqasi ochiladi [6]. Mualliflar benztiiazolon bilan xlormetiloksiran ta'sirlashuvini benzolda, etil spirtida, sirka kislota va shuningdek, boshqa erituvchilarda o'rgandilar [7-9]. Olingan mahsulotlarni fizik – kimyoviy xossalari ma'lum adabiyotlardagi ma'lumotlarga mos keladi.

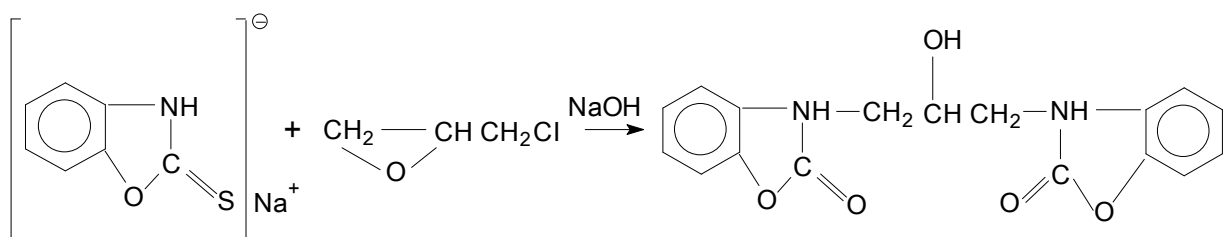
Mualliflar benzoksazoltion bilan epixlorgidrinni alkillashni xona haroratida olib borganda 2-(γ -xlor- β -oksipropil)merkaptobenzosazol (28%) va benzoksazolinon (24%) hosil bo'lishini aniqladilar. Bu reaksiyani sxema quyidagicha ifodalangan:



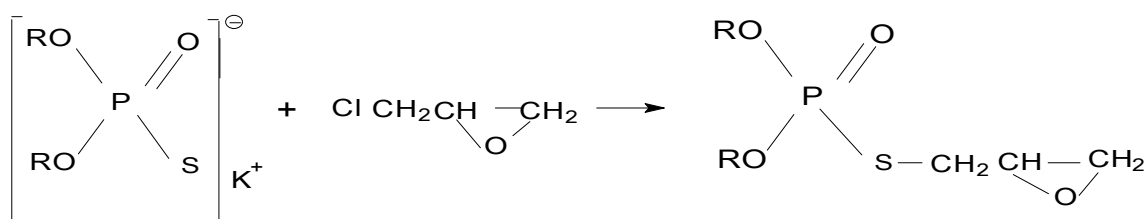
SHuningdek, benzoksazolintion-2 ni natriyli tuzi bilan epixlorgidrinni ishqoriy muhitda ($rN > 7,5$) o'zaro ta'sirlashuvini o'rganish shuni ko'rsatdiki, reaksiya asosiy mahsulotni 81% ni benzoksazolinon tashkil etadi:



Bu reaksiyani 55-60 °S haroratda olib borilganda esa 1,3-bis-(benzoksazolinil-3)-2-gidroksipropan olingan [7].



Tarkibida alkiltiofosfat guruhini saqlagan S-β-epoksipropanni sintez qilindi [10].

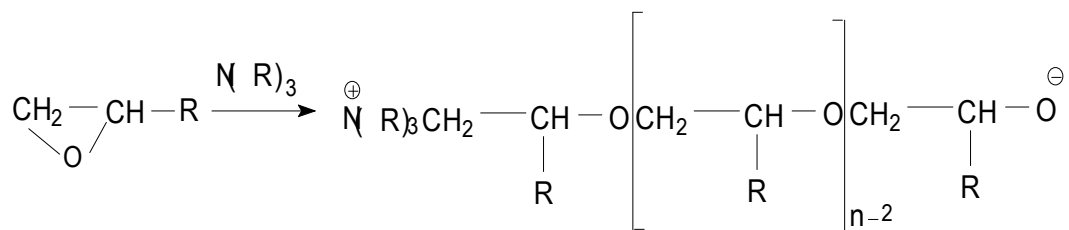


Jarayon suvsiz spirtli muhitda olib borilganda epixlorgidgin bilan kaliy 0,0-alkiltiofosfatlarni o'zaro ta'siri natijasida hisil bo'lgan birikmalarning fizik-kimyoviy doimiyliklari, element analizi, Iq-, UF va YAMR- spektrlari tavsiflangan. 2-aminobenzoksazollarni atsetilxloril bilan alkillash jarayoni suvsiz benzolda olib borilgan, bunda aktseptor sifatida vodorod xlorid ishlatilgan, sintez qilingan hosilalar biologik faol xossaga ega ekanligi qayd etilib, ular orasida bir qator samarador petstitsidlar mavjudligi ko'rsatilgan [11,12]. Quyidagi sxema

$$\text{R}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{NH}-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-\text{C}_6\text{H}_5 + \text{Cl}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{O}-\text{C}_6\text{H}_5)-\text{CH}_2-\text{OH} \rightarrow \text{R}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{N}(\text{C}(=\text{O})-\text{O}-\text{C}_6\text{H}_5)-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{O}-\text{C}_6\text{H}_5)-\text{CH}_2-\text{OH} + \text{C}_6\text{H}_5-\text{NH}-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-\text{C}_6\text{H}_5 + \left[\text{C}_6\text{H}_5-\text{NH}-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-\text{C}_6\text{H}_5 \right]_2 + \text{CH}_2\text{OH}-\text{CH}_2\text{OH}$$

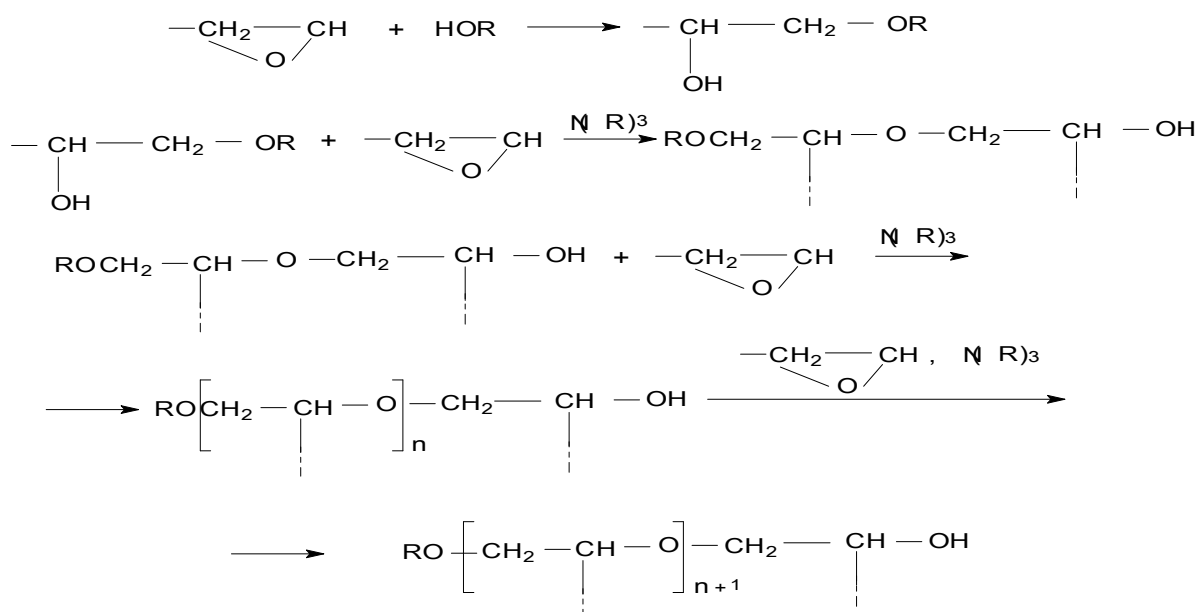
Mualliflarning ko'rsatishicha uchlamchi aminlar ta'sirida epoksi birikmalarning polimerlanishi ionli mexanizmدا boradi, shuningdek, polimer zanjirining o'sishi esa alkoksi anioni hosil bo'lishi, ya'ni tsveter-ion hosil bo'lishi bilan borib, quyidagi sxema bo'yicha amalga oshadi.



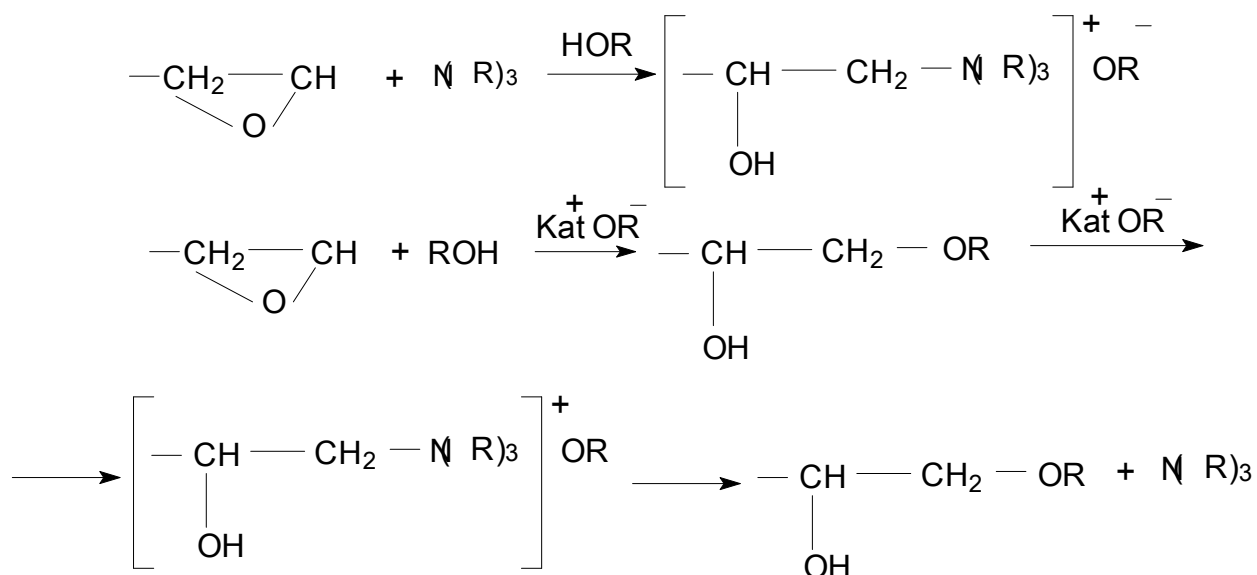


Zanjirning uzilish bosqichida aminni ajralib chiqishi proton birikishi bilan boradi, natijada zanjir oxirida to'ynmagan ko'sh bog' hosil bo'lali yoki zanjirni uzilishi olefin ajralib siqishi bilan borishi mumkin. Ko'pchilik hollarda epoksi birikmalarni polimerlash jarayoni ionli mexanizmda boradi. epoksi smolani hosil bo'lishi katalitik jarayon bo'lib, katalizator sifatida uchlamchi aminlar, spirtlar, fenollar, kislota angidridlari ishlatilgan [15-18].

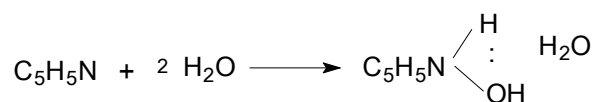
Mualliflarning fikricha polimerlanish reaksiyasi uchlamchi aminlarni sokatalizatorlar yordamida aktivlagandan so'ng boradi. Bunda sokatalizator konsentratsiyasi hal qiluvchi ta'sir ko'rsatadi [19]. Uchlamchi aminlar gidroksil guruhini saqlagan qo'shimcha moddalar bilan faol kompleks hosil qiladi. Lekin mualliflar faol kompleksni hosil bo'lishini to'liq dalillar asosida isbotlamaganlar. Amalda bu jarayon bosqichli polimerlanish, ya'ni polibirikishga o'xshaydi, har bir bosqich epoksi va gidroksil guruhlarini o'zaro ketma – ket ta'sirlashuv natijasida amalga oshadi. Bunday holda reaksiyani borishi faqat protonodonor birikmalar ishtirokida amalga oshishi mumkin, bu kabi birikmalarga epoksid smolalarni o'zini ham kiritish mumkin, chunki unda ikkita gidroksil guruhi mavjud.



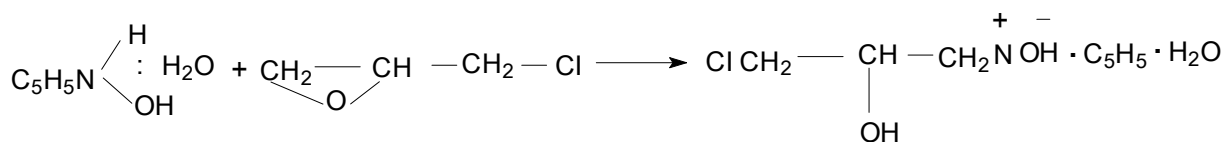
M.F. Sorokin xodimlari bilan glitsidil efirlari va spirtlarni o'zaro ta'sirini o'rganib, reaksiyon sistemada spirtni konsentratsiyasi ortishi bilan epoksid guruhi miqdorini kamayishi sezilarli darajada ortishligini ko'rsatdi. [20-23]. Avtorlar epoksid birikmalarni polimerlash jarayonida uchlamchi aminlarni katalitik ta'sirini ko'rsatib, reaksiya mexanizmini taklif qiladilar, bunda katalizator sifatida faqatgina uchlamchi amin ishtirok qilmasdan, balki reaksiya maxsuloti bo'lgan epoksid birikma va gidoksilli to'rtlamchi ammoniy alkogolyati ham ishtirok etadi. epoksid birikmalarni uchlamchi amin ishtirokida polimerlanishi uncha katta bo'lmagan tezlikda boradi, aminobirikmaga gidroksil guruhi kiritilishi esa reaksiya tezligini sezilarli darajada oshiradi.



F.G. Shostak va shogirdlari uchlamchi aminlarni epixlorgidrin bilan reaksiyalarni o'rgandilar. Piridin bilan epixlorgidrinning (molyar nisbati 1:1.5 reaksiya harorati 297-292K) suvsiz muhitda piridin xlor gidratini hosil qilishligi qayd etilgan. [24]. Reaksiyon aralashmani asosli anionit eDE-10 P dan o'tkazilsa, erkin asos xossasiga ega bo'lgan mahsulot hosil bo'ladi, suv ishtirokida esa reaksiya tezligi ortadi. Mualliflarning ma'lumotiga ko'ra, suv piridin bilan epixlorogidrin reaksiyasida bevosita ishtirok etib, ma'lum bir qism suv piridin bilan sol'vat birikma hosil qiladi:

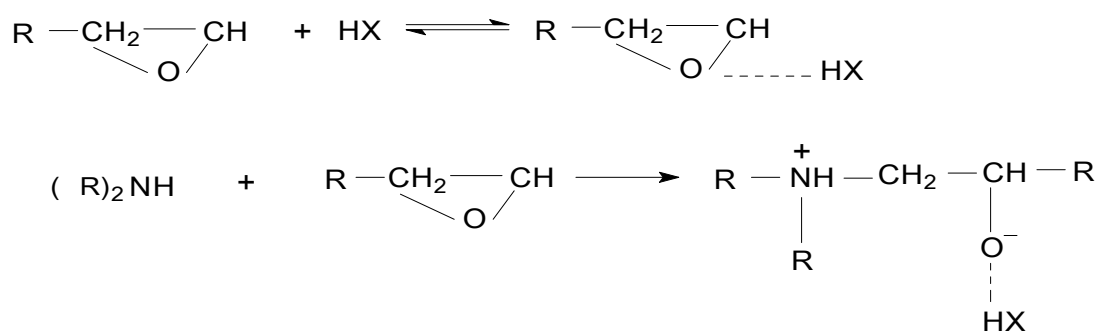


So`ngra u epixlorgidrin bilan reaksiyaga kirishadi:



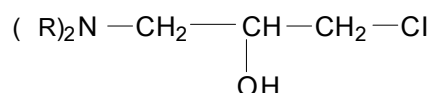
Olingan natijalarga asosan mualliflar xulosasiga ko`ra epoksid birikma bilan aminlarni o`zaro ta`siri nukleofil mexanizmida boradi.

Ma`lumki, ikkilamchi aminlar ham xuddi shunday mexanizm asosida reaksiyaga kirishadi. Dobiga va eyxler [25] ma`lumotiga asosan, bu holda reaksiya tezligi uchlamchi aminlarga nisbatan 2- 4 barobar kam bo`ladi. Jarayon tezligi ma`lum darajada donador proton konsentratsiyasiga bog`liq bo`lib, u osongina vodorod bog`lanish hosil qiladi. Spirtlar, fenollar, aidlar, karbon kislotalar va hokazo birikmalar reaksiyani tezlashtiruvchilar hisoblanadi. epoksid birikma bilan ikkilamchi aminlarni ta`sirlashuv reaksiyasi mexanizmini quyidagi sxema yordamida ifodalash mumkin [26].

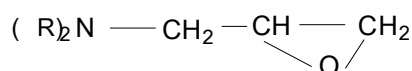


Epixlorgidrin bilan ikkilamchi amnlar reaksiyasi murakkab jarayon bo`lib, bu nisbatan kam o`rganilgandir. Adabiyotlarda epixlorgidrin bilan dietilamin reaksiyasi to`g`risida ma`lumot keltirilgan [26]. Bu reaksiyani katalitik borishi, shuningdek aminlarni epoksid guruhi bilan to`g`ridan-to`g`ri ta`sirlashuvi to`liq tushuntirilgan emas.

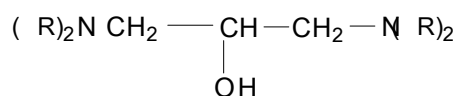
Rozenberg va uning xodimlari epoksid birikma bilan aminlarni reaksiyasini protondonor birikmalar ishtirokisiz borishi mumkin emasligini isbotladilar. Bu sharoitda amin ham nukleofil' reagent, ham protondonor sifatida ishtirok etadi, natijada reaksiya tezligi ortadi [27,28]. epixlorgidrin ikkilamchi aminlar bilan o'zaro ta'sirlashganda birinchi holda azot tutgan glikollarni xlorgidrini hosil bo'ladi.



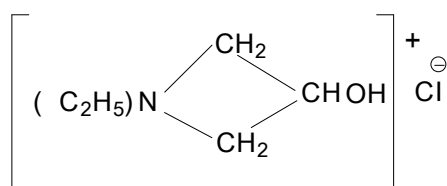
Bu moddadan azot tutgan olefinlarni oksidini sintez qilish mumkin.



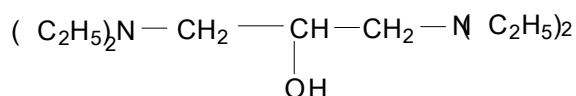
Ikkinchi holda, amin faqat oksid halqa bilan reaksiyaga kirishmasdan epixlorgidrin xlor atomi bilan ham reaksiyaga kirishib bis (dialkilamino) – propanol-2 olinadi.



YOrug'lik va havo ta'sirida 3-dietil- amino-1-xlorpropanol-2 oson shishasimon massaga aylannadi, absalyut efirda 20⁰S haroratda 24 soat davomida halqasimon kristall tuz to'rtlamchi amoniyli asos hosil qiladi:



Epixlorgidrin va dietilaminni 33% li suvli eritmasini ekvimolyar miqdorda 295-298 K da 4-5 soat davomida aralashtirganda 3-dietilamino-1-xlorpropanol 55% foizda hosil bo'ladi. Bu vaqtda 6-8% li miqdorda 1.3-bis-dietilaminometiletengidroksil ham hosil bo'ladi:



G. K. Noren o'z ishlarida [29] dimetilamin bilan epixlorgidrinni 288 K haroratda ta'sirlashuvidan 2-oksi-3-dimetil aminopropilxloridni oldi. Uni qizdirilganda Menshutkin reaksiyasi bo'yicha kondensatlanib dimetilaminopropilxloridni 90% li unumda hosil qiladi. erkin amino guruhni titrlab uni molekulyar massasi 2200-9700 ga tengligi aniqlandi. 2-oksi-3-ionenxloridni tuzilishi YAMR-spekr yordamida isbotlandi.

R. T. Tovqun va boshqalar [30] epixlorgidrin bilan bir-birlamchi va ikkilamchi aminlarning o'zaro ta'siridan polioksiaminlarni sintez qildilar. Ular epixlorgidrin bilan piperidin va dietilaminni ta'sirlashuvini massada va erituvchilar ishtirokida o'rgandilar. Reaksiya maxsulotlari gazli xromotografiya usulida identifikatsiya qilinganda diaminopropanollar izomerlarga ajratiladi. Reaksiyada ikki mol' piperidin bir mol' epixlorgidrin bilan bir mol' o'yuvchi natriy (10% li suvli eritmasi) ishtirokida ta'sirlashsa faqat bis-1.3 piperidin -2-propanol hosil bo'lishi ko'rsatilgan. SHu sharoitda dietilamin-1-propanol aralashmasi (19:1) hosil bo'ladi.

Harorat ta'sirida qotuvchan suvda eruvchi kationli smola ikki bosqichda olinadi: buning uchun oldin dietilentriamin bilan adepin kislotasi (1:1) ta'sirlashuvidan forpolimer olinadi, so'ngra bu polimerga epixlorgidrin va ammiakni suvli eritmasi bilan qayta ishlov beriladi. Forpolimer: ammiak: epixlorgidrinning mol' nisbatlarda 1;0.5:2.5 ga tengligi qayd etilgan [31].

Epixlorgidrin, ammiak va polietilenpoliaminning polierlanish reaksiyasiga turli omillar ta'siri o'rganildi [32]. Natijada, keltirilgan qovushqoqligi yuqori ko'rsatgichga ega bo'lgan ionnogen polimer sintez qilingan, mualliflarni ko'rsatishicha, haroratning (293 dan 263K gacha) ortishi ko'proq choklangan mahsulotlarni hosil bo'lishiga olib keladi.

Epixlorgidrin poliaminlarning polierlanish jarayonini o'rganishi shuni ko'rsatdiki, ularni o'zaro ta'sirlashuv jarayoni Menshutkin reaksiyasi bo'yicha kimyoviy aktivlanish bosqichi orqali boradi, makromolekula zanjirlarining o'sishi "polibirikish" reaksiyasi kabi polikondensatlanish mexanizmi bo'yicha amalga oshadi.

Epigalogenidlar bilan ammiak, gidrazin, polietilen yoki polipropilenpoliaminlarni ta'sirlashuvi natijasida kation ko'rinishidagi sirt aktiv moddalar hosil bo'ladi [33-38]. Kondensatlanish reaksiyasi jarayonida aminobirikma nisbati 2 molni tashkil etib, $rN=9,298$ K da birlamchi va ikkilamchi aminlarni suvda eruvchanligi esa 20% dan kam bo'lmasligi zarur.

Ismoilov I. va xodimlari epixlorgidrinni dimetilamino-metakrilat bilan ta'sirlashuvidagi polimerlanishni nisbatan yuqori bo'lmagan haroratda o'rganib, buning natijasida uch o'lchamli tuzilishdagi polimerlar hosil bo'lishini ko'rsatadilar [39-43]. Ular epixlorgidrin bilan o'z-o'zidan boradigan polimerlanishini boshqa azot saqlagan birikmalar: benzimidazol (BIZ), 2-aminotiazol

(2-ATZ), N,N¹-difenilguanidin (DFG), ammiak va boshqalar misolida ham o'rgandilar. Izlanishlar natijasida o'z--o'zidan boradigan polimerlanish jarayoniga geteroxalqalar, tiazol-aminoguruhlar tabiati va boshqa omillar ta'siri o'rganildi. Boshqa ikkinchi tomondan epixlorgidrinni benzimidazol, benzotriazol, 4-amino-1, 2, 4-triazol, 2-aminotiazollar bilan o'z-o'zidan polimerlanishi natijasida kompleks hosil qilish xususiyatiga ega bo'lgan polimerlar olindi, ular termo-, sveto barqarorlashtiruvchilar sifatida ishlatiladi. Ma'lum bo'lishicha benzimidazolni geteroxalqali hosilalari termo-barqarorlashtiruvchi moddalar sifatida ishlatiladi. Biroq bu quyi molekulyar barqarorlashtiruvchi moddalar polimerlarni ishlatish jarayonida migratsiyalanish, uchuvchanlik, ekstraksiylanish xossalariга egaligi tufayli polimer tarkibidan ajralib chiqib ekologik muhitni buzadi [51-56]. O'z-o'zidan boradigan polimerlanish reaksiyasida erituvchilar tabiatini o'rganish shuni ko'rsatdiki muhit qutublanganligi ortishshi bilan reaksiya tezligi ortadi polimerlanish jarayoni kinetik tavsifini aniqlash uchun dastlabki moddalarni har xil nisbatlarda olib tajribalar bajarildi. Tekshirish natijalari shuni ko'rsatdiki, epixlorgidrin bilan dimetilamnioetilmetakrilatni 1:1 mol' nisbatda olganda hosil bo'layotgan mahsulotni molekulyar massasi yuqori bo'lib, harorat ko'tarilganda esa polimerlanish tezligi ortarkan. Reaksiya tezligi va

tezlik doimiysi haroratga bog'liqligidan foydalanib jarayonni faollanish energiyasi aniqlandi. Uning qiymati 59.6 kJ/mol ga tengdir. Reaktsion aralashmaga ingibitorlar: gidroksinon, difenilpikrilgidrazin, 2,6 – tetrametilpipridin - N - oksidlarni kiritish polimerlanish jarayoniga ingibitor sifatida ta'sir etmadi. Demak o'z-o'zidan boradigan bu polimerlanish reaksiyasi radikalli mexanizm bo'yicha bormas ekan. epixlorgidrin bilan dimetilaminoetil-metakrilatni polimerlanish kinetikasini aniqlash uchun vaqt-vaqti bilan boshlang'ich holda, olingan moddalarning IK-spekrlari o'rganildi. IK- spekrida reaksiya borishi bilan $\text{S}=\text{C}$ guruhiga tegishli bo'lgan 1640cm^{-1} sohadagi valent tebranish cho'qqisi intensivligi kamayishi kuzatildi, shuningdek yangi $10-50-1200\text{cm}^{-1}$ sohadagi oddiy efir bog'ini ($-\text{S}-\text{O}-\text{S}-$) assimetrik tebranishi intensiv yutilish sohasi hosil bo'ladi, bu epoksi guruhni 3400cm^{-1} ochilishi hisobiga sodir bo'ladi, IQ-spekri va kinetik ma'lumotlari shuni tasdiqlaydiki, polimerlanish tuz hosil bo'lishi, hamda ikkilamchi epoksid xalqani ochilishi hisobiga boradi. Mualliflar epixlorgidrin va epibromgidrin bilan N,N-difenilguanidinni o'z-o'zidan polimerlanish qonuniyatlarini tekshirib ularni biri-biriga o'xshash ekanligini kuzatdilar. Tekshirish natijalariga ko'ra o'z-o'zidan boradigan polimerlanish aminobirikma holdagi molekulani kvaternizatsiyalanish reaksiyasida ishtirok qilishidan dalolat beradi. epixlorgidrin bilan benzimidazol va benzotriazol asosida oligomerlar olinning amaliy jihatidan qulay sharoitini aniqlash uchun jarayon dielektrik singdiruvchanligi har xil bo'lgan erituvchi muhitida (etanol, tetragidrofuran, suvda) olib borildi. Tajribalar epixlogidrin bilan aminobirikmalarning o'z-o'zidan boradigan polimerlanish tezligi muhitning qutubliligiga bog'liq ekanligi va jarayon qutubli muhitda oson borishi aniqlandi. Muhit qutublanuvchanligi ortishi polimerlanishni tezlashtiradi, shuningdek reaksiya tezligining ortishi suvli muhitda ham kuzatiladi. epixlorgidrin bilan tarkibida azot saqlagan monomerlar epixlorgidrin tarkibidagi yuqori reaktiv qobiliyatiga ega bo'lgan xlor atomi va azot saqlagan birikmalarni nukleofilligi, aminobirikmalarni kvaternizatsiyalanishi, oraliq mahsulotdagi funksional

aktivlikni ortishi natijasida o'z-o'zidan boradigan polimerlanish jarayoni tezlashishiga olib keladi.

Adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatdiki, epixlorgidrin bilan azot tutgan birikmalarni o'zaro ta'sirlashuv reaksiyalari asosan patent ishlarda keltirilgan, ularni sintez jarayoni bir-biridan ko'p bosqichliligi va murakkabligi bilan farq qiladi. SHuningdek, bu jarayonlarni o'rganilmagan xususiyatlari ko'pdir. SHuning uchun epixlorgidrin va azot tutgan birikmalar orasidagi reaksiyalarni har tomonlama o'rganish maqsadga muvofiq bo'lib, kompleks xossaga ega bo'lgan, iqtisodiy jihatdan va samarador oligomer mahsulotlarni sintez qilish imkonini beradi. Bu esa har tomonlarda nazariy va amaliy ahamiyatga egadir.

SHunday qilib epixlorgidrin bilan tarkibida azot saqlagan monomerlarni o'z-o'zidan polimerlanishini o'rganish, nafaqat jarayon qonuniyatlarini aniqlash balki, fizik-kimyoviy xossalari yaxshi bo'lgan polielektrolitlarni sintez qilish imkoniyatini beradi.

IKKINCHI BO'LIM

TAJRIBA QISMI

2.1. FOYDALANILGAN MODDALAR VA ULARNI TOZALASH

USULLARI

Epixlorgidrin - rangsiz, shaffof suyuqlik, suvda erimaydi, benzol, toluol, atseton, spirt va boshqa organik erituvchilar bilan turli nisbatda aralashadi. Qaynash harorati 389 K, 293 K haroratdagi zichligi 1,175-1,185 g/sm³, tozalangan epixlorgidrinning fizik-kimyoviy xossalari: $T_{qay} = 398$ K, $d = 1,1807$; $n_0^{20} = 1,4350$ [45].

2-merkaptobenzoksazol marka-“ch”. Ikki marta ishqorning suvli eritmasidan kislota ta'sirida qayta cho'ktirilib tozalandi. $T_{suyuq} = 454$ K.

erituvchi va cho'ktiruvchilar sifatida: atseton, benzol, dimetilformamid, dixlorethan, xloroform, dietilefiri, dioksan, metil-, etil va propil spirtlari va boshqa erituvchilar ishlatildi. Ularni tozalash adabiyotlardagi ma'lum usullar bo'yicha amalga oshirildi. [46-47].

erituvchilarni tozaligi ularni qaynash harorati va gaz cuyuqlik xromotografiyasi usulida nazorat qilindi, qaynash haroratlari adabiyotda keltirilgan qiymatlarga mos keldi [47]. Jadval-1.

Erituvchi	T_{qay} . adabiyotdagi	T_{qay} . nom	d_4^{20}	η_0^{20}
Atseton	329,2	330	0,792	1,3589
Etanol	351,3	351,6	0,7893	1,3614
DMFA	425	425,5	0,9445	1,4262
Xloroform	334,2	334	1,489	1,4455
Dioksan.	375	375	1,0337	1,4224
Benzol	353,1	353	0,879	1,5017
Dietil efiri	307,5	307	0,7135	1,3542

2.2. TAJRIBALARNI BAJARISH METODIKALARI

Epixlorgidrin bilan benzoksazolinion oʻz-oʻzidan polimerlanish kinetikasini gravimetrik va dilatometrik usullarda tekshirildi. Dilatometrik usul polimerlanish jarayonida reaksiyon aralashmaning hajmini kamayib borishi bilan polimer unumi aniqlanadi.

MONOMERNI POLIMERGA AYLANISH DARAJASI quyidagi formula bilan hisoblanadi. (ogʻir/ miq % larda)

$$q = \frac{\Delta V}{V_0 * K}$$

V - maʼlum vaqt oraligʻidagi reaksiyon aralashma hajmining oʻzgarishi, ml;

K -monomer aralashmasi hajmining toʻliq polimerlanish borgandagi oʻzgarishi, yaʼni kamayish kontraktsiya koeffitsienti.

Kontraktsiya koeffitsienti monomer va polimerning zichligiga bogʻliq boʻlib u quyidagi formula bilan hisoblanadi.

$$K = \frac{\frac{1}{d_m} - \frac{1}{d_n}}{\frac{1}{d_n}}$$

bu erda: d_m va d_n - monomer va polimerni tegishli boʻlgan zichliklari g/sm³.

DILATOMETRIK USUL polimerlanish jaryonida hohlagan vaqtda reaksiyon aralashmaning hajmini oʻlchashga asoslangan [44]. Polimerning μosil brlish miidori iuyidagi formula bryicha μisoblanadi:

$$P = \left. \frac{\pi D^2}{4} \cdot \frac{1}{\frac{d_n - d_m}{d_m} * V} (h_0 - h_1) \right\}$$

bunda: D - kapilyar diametri sm;

d_n - polimer zichligi g/sm³ ;

d_m - monomer zichligi g/sm ;

V - jarayon boshlanishidagi monomer hajmi sm ;

h_0 - kapilyardagi boshlangʻich balandlik darajasi sm;

h_1 - vaqt bilan birgalikdagi bog'lik bo'lgan kapilyardagi
balandlik qiymati.

Dilatometrni to'ldirish vakuumda quyidagicha olib borildi: Bitta idishda g'aydalangan monomerning hisoblangan miqdori dozalanadi (yoki joylanadi). Boshqa idishda erituvchi yoki eritma aralashmasi joylashtiriladi. Tarkibida epixlorgidrin bilan benzoksazolintion va erituvchining umumiy miqdori dilatometrning umumiy hajmiga mos keladi. Dilatometrni retortasimon qismi kapilyar bilan shlif orqali bog'lanadi. epixlorgidrin bilan benzoksazolintion va erituvchili idish suyuq azot bilan sovutiladi. Sistemadan vakuum nasos yordamida g'avo tortib olinadi. Keyinchalik havosizlantirish uchun galma-gal vakuumda eritmalar muzlatiladi, lekin har bir muzlatilganda sistemadagi havo vakuum nasos orqali tortib olinadi. Suvsizlantirilgan va gazzsizlantirilgan monomer va erituvchi dilatometrغا solinadi, vakuum qurilmasidan echilib termostatga ulanadi. Harorat $\pm 0,1$ °S aniqliqgacha ushlanadi. Reaktsion aralashmani magnit meshalka yordamida aralashtirilib turiladi. Aralashtirish dilatometr ichida olib boriladi. Sistemani o'rnatishdan oldin har ehtimolga qarshi natijalarni qaytadan tekshirilib ko'riladi. (yoki takrorlanadi).

DILATOMETRNI ANDOZALASH USLUBIYOTI

Reaktsion sistema hajmini o'zgarishini hisoblash uchun, dastavval kapillyar radius simob yordamida o'lchanadi. Simobning aniqlangan miqdori kapillyarga joylashtirildi va kapillyarning hamma uzunligi bo'ylab harakatlantirildi, so'ngra ma'lum uzunlikni egallab to'xtatiladi. SHu usul bilan shunday kapillyar tanlandiki, μ amma uzunliklar bo'yicha simobning sat'hi bir xil balandlikni egalladi. Bu hamma uzunliklar bo'yicha kapillyar diametri bir xilligini ko'rsatadi. Kapillyar diametri quyidagi formula bo'yicha hisoblandi.

$$D = \frac{4}{\pi} \frac{P}{d h}$$

bu erda: R - kapilyardagi simobni massasi, gramlarda.

d - ma'lum μ aroratdagi simobni zichligi.

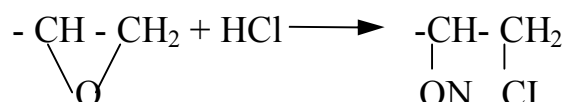
h - kapilyardagi simob balandligi sm.

TAVSIFIY QOVUSHQOQLIK. Polimer va oligomer eritmalarining tavsifiy qovushqoqligi Ubbelodning kapillyar viskozometrida o'lchandi, viskozometrni o'zida muntazam ravishda eritmani suyultirish olib borildi [44] .

IQ-SPEKTROSKOPIK TEKSHIRISHLAR. "Specord 75-GKE spektrofotometrida 500-4000 sm^{-1} oralig'dagi to'liq uzunligida olib borildi, tekshiriladigan kukunsimon moddani kaliy bromid bilan 1:75 nisbatdagi aralashmasidan tabletka tayyorlanib spektri olindi. Kukunsimon bo'lmagan polimer modda kyuvetada eritma holida tekshirildi. [49] .

PMR-SPEKTRI XL-100 Varian spektrofotometrida olindi, erituvchi sifatida deyteriylangan metanol ishlatildi.

EPOKSID GURUHINI ANIQLASH. Polimer tarkibidagi epoksid guruhiga vodorod xloridni birikib xlogidrin hosil bo'lishiga asoslangan, buni quyidagi sxema bo'yicha ko'rsatish mumkin [50].



Gidroxloridlash reaksiyasini olib borishda har xil erituvchilar ishlatiladi. Masalan: atseton, piridin va xloroform aralashmasi, dioksan, murakkab efirlar va xokazolar. erituvchilar sekinlik bilan quritiladi, sabab tarkibidan H_2O olib chiqarilmasa qo'shimcha reaksiya borishi mumkin. Ba'zi holda epoksidning protsent miqdori aniqlanmay balkim "epoksid ekvivalent yoki epoksid soni" aniqlanadi. Tekshiriladigan polimer moddasi (0,2-0,6) 0,0002 g aniqlikgacha o'lchab olinib konussimon kolbaga solinadi. Uning ustiga 30 sm^3 0,2 n HCl kislotaning atsetondagi eritmasi solinadi kolba og'zi yaxshilab berkitilib 2,5 soat saqlanadi va uning ustiga 10 ml atseton qo'shiladi, so'ngra 0,1 n NaOH eritmasi bilan indikator sifatida fenolftaleindan foydalanib titrlanadi. epoksid guruhi x (%) miqdori quyidagi formula bilan hisoblanadi: [103]

$$X = (V_1 - V_2) * \frac{F * 0,0043 * 100}{g}$$

bu erda V_1 titrlash uchun ketgan NaOH nazorat eritma namunaci miqdori, sm^3 .

V_2 -analiz qilinayotgan moddamizni titrlashda ketgan NaOH mikdori, sm^3 .

F - 0,1n NaOH eritmasi uchun tuzatish koeffitsienti.

g - tekshiriladigan polimer namunasi og'irligi.

XLOR IONINI ANIQLASH. Xlor ionini aniqlash kumush nitrat bilan AgCl cho'kmasini hosil qilishga asoslangan bo'lib bu, ionomer orqali ya'ni potentsiomerik titrlash usuli yordamida aniqlanadi. Potentsiometrik titrlash usulida eritmada erigan moddalar miqdori aniqlanadi. Potentsiometriyada quyidagi elektrodlar ishlatildi: a) Solishtirma elektrod kumush xlorid elektrodu Ag/Cl b) Indikator elektrodu (shisha elektrodu) [104]

$$[Cl^-] = \frac{V * 0,00178 * 100}{m} = 0,178 \frac{V}{m}$$

bu erda: V - titrlash uchun ketgan 0,05 n AgNO₃ hajmi, ml.

m - olingan polimer miqdori, g.

0,00178 - 1 ml. eritmada xlor miqdori.

STATIK ALMASHINISH SIG'IMI. Epixlorgidrin bilan ben-zoksazolintion asosida olingan erimaydigan polimerlarni AgNO₃ ning 0,1n li suvdagi eritmasi bilan titrlab aniqlanadi.

$$CAC = \frac{a * T}{g} * \frac{Mz * \epsilon_{KB}}{2}$$

bu erda: a - titrlash uchun ketgan 0,1 n AgNO₃ miqdori, ml;

g - polimer og'irligi;

T - 0,1 n AgNO₃ titri

IONITNI SINOVGA TAYYORLASH. 10896-64 GOST ga asosan bajarildi. 10838,4-84 standart bo'yicha solishtirma hajmini aniqlashda ionitni kislota va ishqorlarga chidamliligi aniqlandi. 10899-75 GOST bo'yicha statistik sharoitda hajmiy sig'imi aniqlandi. Hajmiy sig'imni aniqlash 10898,4-84,10-898-74 GOST lar asosida olib borildi [44,50].

TO'LIQ SIG'IMNI ANIQLASH. Kuchsiz ishqoriy ionitlarni to'liq almashinish sig'imi 0,1 n HCl eritmasi bilan titrlab aniqlanadi. Buning uchun 1 g quruq holdagi tekshirilayotgan mahsulot 0,0002 g aniqlikgacha o'lchab olinib 250 ml hajmdagi konucsimon kolbaga joylashtiriladi. Uning ustiga 200 ml 0,1 xlorid kislota eritmasi quyiladi, kolba shlif bilan yaxshilab berkitiladi va ionit 24 soat

saqlanadi. So`ngra 50 ml tekshiriladigan fil`trat olinib natriy gidroksidi eritmasi bilan uch tomchi indikator ishtirokida titrlanadi. Kuchsiz asos ko`rinishidagi ionitni to`liq almashinish sig`imi $\text{mg} \cdot \text{ekv/g}$ larda quyidagi formula bilan hisoblanadi.

$$E_c = \frac{200 \cdot 8 \cdot V}{g \cdot 100}$$

bu erda: V - titrlash uchun ketgan 0,1 n natriy gidroksidini hajmi, ml; g - ionitning og`irligi, g.

**IONITNING SOCHMA OG`IRLIGINI ANIQLASH.** 10898.2-74. GOST ga asosan olib borildi. 15 g quruq ionit 50 ml hajmdagi o`lchov tsilindriga solindi. TSilindr sekinlik bilan chertilib, bu holat ionit qatlam cho`kguncha davom etildi. Ionitning sochma og`irligi (X_1) g/ml da quyidagi formula bo`yicha hisoblanadi.

$$X_1 = \frac{g}{V}$$

bu erda: g - ionit og`irligi, g.

V - ionit xajmi, ml.

IONITNING KIMEVII BARQARORLIGI quyidagi formula bilan

hisoblandi.
$$X = \frac{E_T}{E_O} * 100 \%$$

bu erda: E_O - kislota yoki ishqor bilan ionli hajmiy sig`imni bog`lanishi.

E_T - kislota yoki ishqor bilan bog`lanishidan keyingi tg`liq hajmiy sig`imi.

Kimyoviy barqarorlikni aniqlash uchun ON-formadagi ionitning 1 g dan ikkita namunasi olinadi va birta kolbaga 100 ml 5 n natriy gidroksidi eritmasi qo`shiladi. So`ngra xar ikki kolbani teskari sovutgichda 30 minut davomida qaynab turgan suv hamomida saqlandi. SHundan so`ng sovutilib ajralgan ON-shakldagi ionitni to`liq hajmiy sig`imi statistik sharoitda aniqlandi va ma`lum sharoitda belgilangan

vaqtgacha suv bug'i berildi. Ionit sig'imini nisbatan yo'qolishi quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$R = \frac{E_e - E_T}{E_c} * 100\%$$

bu erda: E_c va E_T ionitning qizdirishdan oldingi va keyingi almashinish sig'imi.

IONITNING BO'KISHI. Ionitni bo'kishi hajmiy bo'kish, bo'lib vazniy bo'kishidan bilan farq qiladi, bu ml/g da ifodalanadi. Ionitning bo'kishi % larda quyidagi formula bilan aniqlandi [50] .

$$N = \frac{V_{\text{бук}}}{V_{\text{крупк}}}$$

bu erda; $V_{bo'k}$ - bo'kkan ionit hajmi.

V_{quruq} - quruq ionit hajmi.

IONITLARNI ALMASHINISH TEZLIGINI ANIQLASH. Bunda statistik almashinish sig'imi usulida aniqlanadi. Buning uchun 0,5 g og'irlikdagi 20 ta namunaga 50 ml 0,1 n xlorid kislotasi quyiladi va ma'lum vaqt oralig'ida (3-minutdan-24 soatgacha) saqlandi, so'ngra almashinish sig'imi har bir vaqt oralig'ida aniqlandi va grafikda *Sl*-ioni sorbtsiyalanish kinetikasi qayd etiladi. Biz tomondan epixlorgidrin bilan benztiozolinonlar va α -aminokislotalar asosida sintez qilingan ionitlarni sorbtsiyalash qobiliyati mis, nikel', kobal'tning ikki valentli tuzlarini 0,1 n eritmalarida tekshirilib ko'rildi. eritmadagi misning miqdori yodometrik usulda aniqlandi [50]. Misning miqdorini quyidagi formula yordamida hisoblash mumkin:

$$n_A = \frac{N_B * V_B}{1000}$$

bu erda: n_A -tekshiriladigan moddaning grammekvivalentlar soni. N_B - standart eritma normalligi.

V_B - titrlash uchun sarf bo'lgan eritmaning hajmi.

Uchinchi bo'lim

OLINGAN NATIJALARNI TAHLIL QILISH

3.1. EPIXLORGIDRIN BILAN BENZOKSAZOLTIONNI O'ZARO TA'SIRLASHUVINI O'RGANISH

Tarkibida azot-, kislorod-, oltingugurt saqlagan geterohalqali birikma bilan epixlorgidrin orasida o'z-o'zidan polimerlanish jarayoni borishini o'rganildi. Tajribalar natijasida geterohalqali birikma benzoksazoltion va epixlorgidrin o'zaro tahsirlashuv jarayoniga turli omillar ta'siri aniqlandi. SHuningdek, epixlorgidrin bilan benzoksazoltion o'z-o'zidan polimerlanishi natijasida kompleks xususiyatga ega bo'lgan anion almashtiruvchi polielektrolit ko'rinishidagi oligomer moddalarni olish mumkinligi qayt etildi. shu bilan birga epixlorgidrin va benzoksazoltion asosida sintez qilingan suvda eruvchan ammoniyli polielektrolitlarni anion almashtiruvchi sifatida ishlatish mumkinligi ko'rsatildi.

Tarkibida azot-, kislorod-, oltingugurt saqlagan geterohalqali birikma bilan epixlorgidrinning o'zaro ta'sirlashuvi natijasida xalq xo'jaligi va ishlab chiqarishda keng qo'llaniladigan sintetik kauchuklar, epoksid smolalar hamda kompleks xossalarga ega bo'lgan polielektrolitlar sintez qilinadi.

Epixlorgidrin tarkibidagi funktsional epoksid guruhi va galogen atomini tutgan arzon mahsulot bo'lib, ma'lum sharoitda turli kimyoviy reaksiyalarga faol kirisha oladi. SHuningdek, u galogen atomini har xil funktsional ruhlarga almashtira oladi, shu bilan birga Menshutkin reaksiyasi bo'yicha to'rtlamchi ammoniyli guruhini hosil qiladi. Buning natijasida kompleks xossaga ega bo'lgan kationli polielektrolitlar hosil bo'ladi.

Epixlorgidrin bilan benzoksazolintionlarni o'z-o'zidan polimerlanishi natijasida fizik-kimyoviy xossalari talab darajasida bo'lgan anion almashtiruvchi polimer membranalarni sintez qilish nafaqat nazariy ahamiyatga ega bo'lmasdan, balqi amaliy ahamiyatga ham egadir. epixlorgidrin va benzoksazolinonlar asosida sintez qilingan polimerlar va oligomerlar ishlab chiqarishda anion almashtiruvchi

membranalar, polielektrolitlar, flokulyantlar, koagulyatlar va elimlarni qotiruvchi moddalar sifatida ishlatish mumkin.

Epixlorgidrin va benzoksazoltionni o'zaro ta'sirlashuv reaksiyasini nisbatan yuqori bo'lmagan haroratda olib bordik. Dastlabki moddalar kontsentratsiyalarini keng oraliq nisbatida o'rganish shuni ko'rsatdiki, komponentlar miqdori ekvimolekulyar bo'lganda polimer unumi yuqori bo'larkan. Bunda mahsulot tarkibidagi xlor ionlari miqdori esa sezilarli darajada o'zgarmaydi. Bu holat epixlorgidrin molekulasini azot tutgan geterohalqali birima bilan kvaternizatsiyalanish reaksiyasida ishtirok qilishidan dalolat beradi. Polimer hosil bo'lishini amaliy jihatidan qulay sharoitini aniqlash uchun jarayon dielektrik singdiruvchanligi har xil bo'lgan erituvchi muhitida olib borildi. Buning uchun bir qator erituvchilar tanlab olindi: dioksan, benzol, atseton, DMSO va etanol (jadval 1).

1-jadval

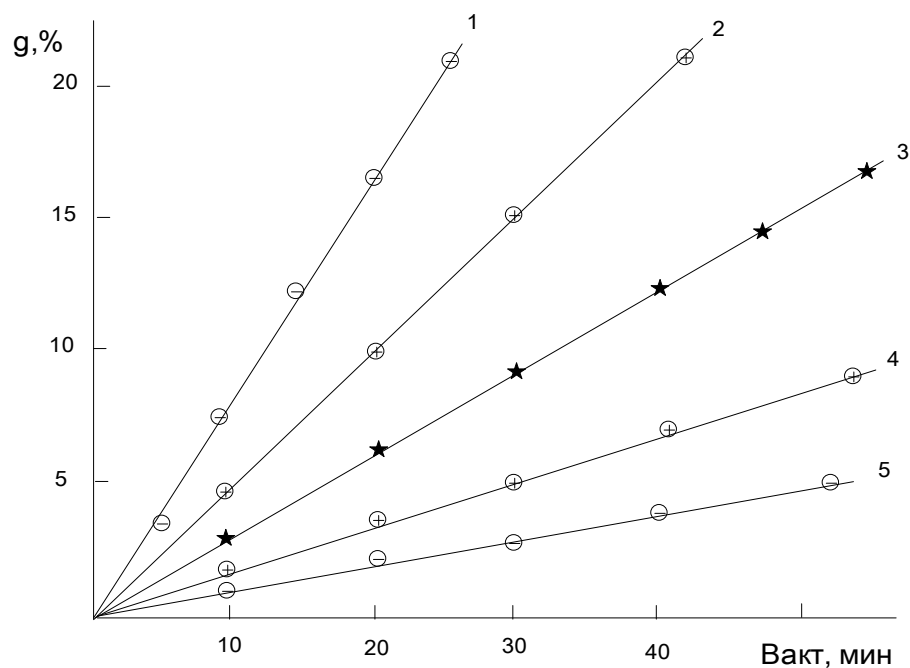
Epixlorgidrin va benzoksazoltionni o'zaro ta'sirlashuv tezligiga erituvchi tabiatining ta'siri. Komponentlar nisbati 1:1, $T = 303\text{ K}$

Erituvchi nomi	Dielektrik singdiruvchanlik, debay	Polimerlanish tezligi, $W \cdot 10^{-5}$
Dioksan	2,00	2,05
Benzol	2,33	3,17
Atseton	20,7	6,43
Etanol	24,3	7,55
DMSO	46,6	8,93

Polimerlanish jarayoni tezligi muhitni qutublanuvchanligiga bog'liq bo'lib, muhitni dielektrik singdiruvchanligi ortishi bilan reaksiya tezligi ham ortadi. Bu holat kuchli qutublangan muhitda funktsional faol guruhlarini dissotsialanb, zanjirning o'sishini tezlashtirishi bilan tushintiriladi. SHuni ta'kidlab o'tish joizki, epixlorgidrin bilan benzoksazoltion ta'sirlashuvida azot saqlagan birikmaning nukleofilligi va epixlorgidrin tarkibidagi xlor guruhini yuqori reaksiya faolligi natijasida oraliq mahsulot ammoniyli tuz hosil bo'lishi funktsional guruhlarni

faollashtiradi, bu o'z navbatida polimerlanish jarayoni tezligini ortishiga olib keladi.

Epixlorgidrin bilan benzoksazoltion o'z-o'zidan polimerlanish jarayoni kinetikasiga erituvchi tabiatini o'rganish shuni ko'rsatdiki, muhit dielektrik singdiruvchanligi ortishi bilan reaksiya tezligi yuqori bo'ladi, tajriba natijalari 1-rasmda keltirilgan.

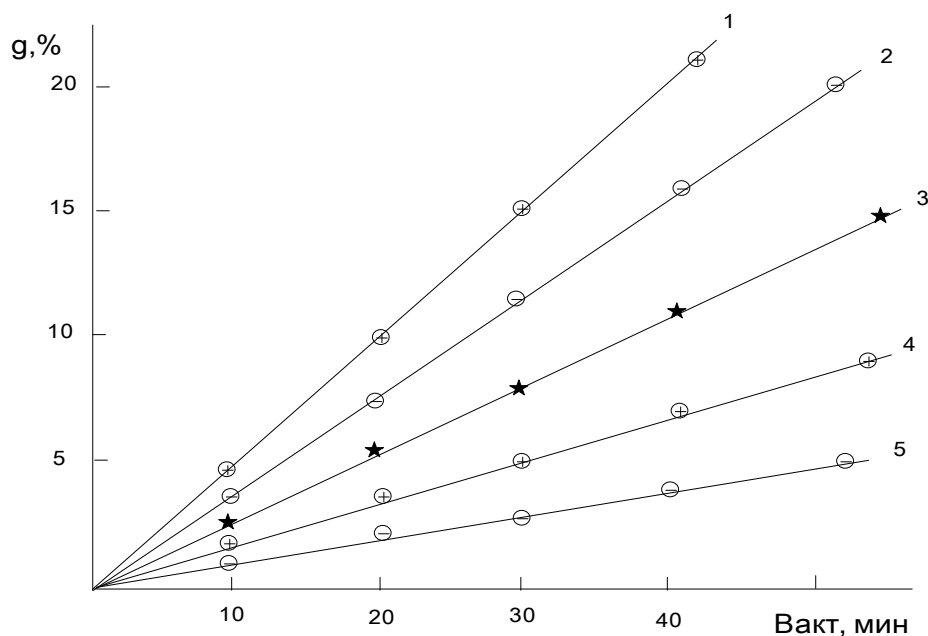


1-rasm. Epixlorgidrin bilan benzoksazoltionni o'zaro ta'sirlashuv reaksiyasida oligomer chiqimini erituvchi tabiatiga bog'liqligi. Dastlabki komponentlar nisbati 1:1, $T = 3033\text{ K}$. 1- DMSO, 2- etanol, 3- atseton, 4- benzol, 5- dioksan.

Shuningdek, epixlorgidrin bilan benzoksazoltion o'z-o'zidan polimerlanish jarayoni kinetikasiga dastlabki komponentlarni har xil nisbatlari ta'sirini o'rganish shuni ko'rsatdiki, reagentlar ekvimolyar nisbatda olinganda reaksiya tezligi boshqa nisbatlarga qaraganda yuqori bo'ladi, tajriba natijalari 2-rasmda keltirilgan. epixlorgidrin bo'yicha reaksiya tartibini aniqlash maqsadida, uning konsentratsiyasini keng oraliqda o'zgartirib tajribalar o'tkazildi, bunda benzoksazoltion konsentratsiyasi doimiy saqlandi. Olingan natijalar shuni ko'rsatdiki, epixlorgidrin bo'yicha reaksiya tartibi 1,12 ga teng ekan. Hamda

epixlorgidrin konsentratsiyasini doimiy saqlagan holda benzoksazoltion bo'yicha reaksiya tarkibi aniqlandi. Uning qiymati 0,93 ga tengdir. Olingan kinetik natijalarga asoslanib reaksiya tezlik tenglamasini quyidagicha ifodalash mumkin:

$$V = K[EXG]^{1,12} \cdot [BOT]^{0,93}$$



2-rasm. Epixlorgidrin va benzoksazoltionni o'zaro ta'sirlashuv reaksiyasida oligomer chiqimining dastlabki komponentlar nisbatiga bog'liqligi. $T = 303\text{ K}$, Muhit etanol, eXG: BOT nisbati: 1,0:1,0 (1), 1,5:1,0(2), 2,0:1,0 (3), 1,0:1,5 (4), 1,0:2,0 (5).

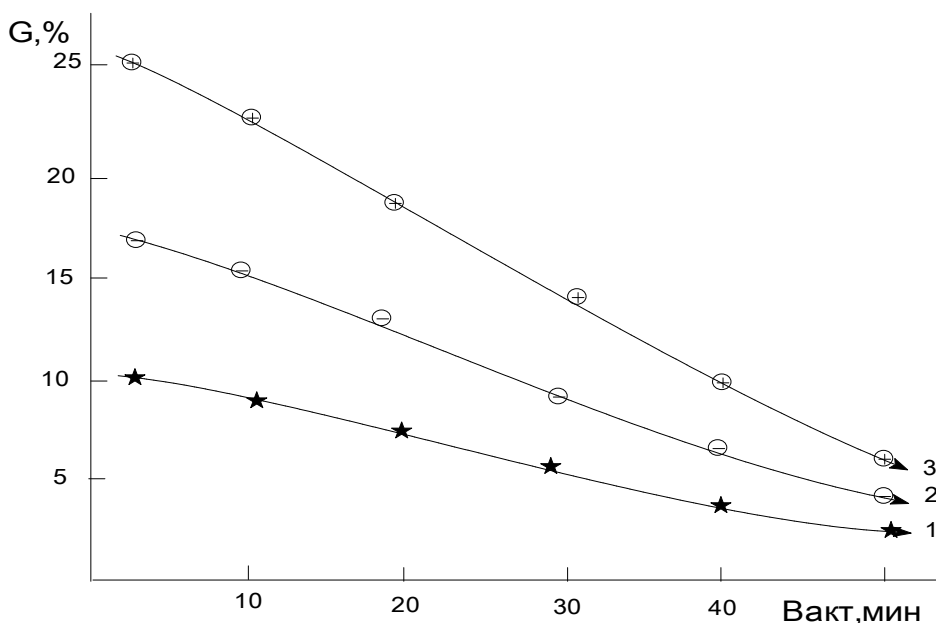
Epixlorgidrin va benzoksazoltionni o'zaro ta'sirlashuv jarayoni davomida epoksi guruhini va muhit qovushqoqligini o'zgarishi o'rganildi (3,4-rasmlar). Tekshirishlar shuni ko'rsatdiki, jarayon boshlanishida faol kompleks hosil bo'lguncha epoksi guruhi soni kam o'zgaradi, so'ngra esa tezlik bilan o'zgarib vaqt o'tishi bilan kamayib boradi.

Epoksi guruhi miqdorining kamayishini vaqtga bog'liqligini turli haroratlarda o'rganib, jarayonning faollanish energiyasi aniqlandi. Uning qiymati 51,2 kJ/mol' ga teng (2-jadval). epixlorgidrin va benzoksazoltionni o'zaro ta'sirlashuv reaksiyasida dastlabki komponentlarning har xil nisbatlarida hosil bo'lgan oligomerlar eritmalarining konsentratsiyalari kamayishi bilan ularning

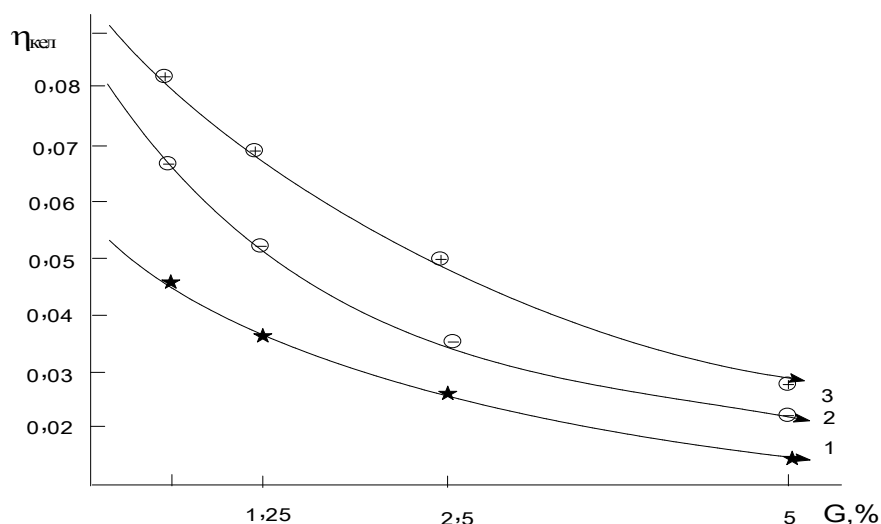
keltirilgan qovushqoqligi ortib borishi aniqlandi. Tajribalarda aniqlangan viskozimetrik natijalar oligomer tuzilishini bir qator o'ziga xos xususiyatlarini tushuntirishga imkon berdi. Sintez qilingan mahsulotlarni keltirilgan qovushqoqligini eritma konsentratsiyasiga bog'liqligi polielektrolitlarga xos bo'lgan egri chiziq ko'rinishida tasvirlanadi.

Epixlorgidrin va benzoksazolinonlarni har xil nisbatlarda olingan oligomerni viskozimetrik usulda o'rganish shuni ko'rsatdiki, to'rtlamchi ammoniy guruhini tutgan oligomer eritmalari polielektrolit eritmalari kabi xossalarni namoyon qiladi. Bu eritmalarni suyultirilganda keltirilgan qovushqoqligini ortishi bilan izohlanadi.

Epixlorgidrin bilan benzoksazolinonlarni polimerlanish jarayonini har tomonlama o'rganish maqsadida sintez qilingan oligomer mahsulotlarni IQ va PMR spektrlari olindi. Bunda reaksiya borishi bilan IQ-spektrda $-SN_2-O-$ assimetrik tebranishi intensiv yutilish sohasi hosil bo'ladi: bu epoksi guruhni ($1250, 930-855\text{ cm}^{-1}$) ochilishi hisobiga hosil bo'ladi.



3-rasm. Epixlorgidrin va benzoksazolinonni o'zaro ta'sirlashuv reaksiyasida epoksi guruhi miqdori o'zgarishining vaqtga bog'liqligi. Harorat 298 K. Reagentlar nisbati 1,0:2,0 (1), 1,0:1,0 (2), 2,0:1,0 (3).



4-rasm. Epixlorgidrin va benzoksazoltionni oʻzaro taʼsirlashuvidan hosil boʻlgan mahsulotni keltirilgan qovushqoqligi bilan eritma konsentratsiyasi orasidagi bogʻlanish. $T = 313$ K. erituvchi atseton. Reagentlar nisbati: 1,0:2,0 (1), 1,0:1,0 (2), 2,0:1,0 (3).

2-jadval

Epixlorgidrin bilan benztiiazolinonlarni polimerlash reaksiyasini kinetik koʻrsatkichlari

(dastlabki moddalar molʼ nisbati 1:1)

Monomerlar	T, K	$1/T \cdot 10^{-3}$	Reaksiya tezligi, V $\text{mol/l} \cdot \text{s} \cdot 10^{-5}$	Reaksiya tezligi doimiysi, $\lg K, 10^{-7} \text{ s}^{-1}$	$E_{\text{faol}}, \text{ kJ/mol}^{\circ}$
EXG+BOT	293	3,41	2,03	1,10	51,20
	303	3,30	8,95	1,50	
	323	3,01	14,38	2,08	
	343	2,91	34,05	4,84	

Epixlorgidrin PMR- spektrida markazi 2.65 m.h boʻlgan ikkita 2.6 va 2.70 m.h da mulʼtiplot choʻqqisi bilan tavsiflanib, bular epoksid xalqasidagi

metilen guruhi protonlariga xos, shuningdek yana 3yul m.x da nisbatan kuchsiz kuchlanganlikga ega mul'tiplet cho'qqisi kuzatildi, bu ham metilen guruhi protonlariga tegishlidir. Bunday xulosaga kelish, ushbu cho'qqilarni shakllari propilen oksid spektridagi tegishlicha shakllar bilan bir xil ekanligini ko'rsatadi. Xlor atomi bilan bog'langan metilen guruhining ikkita protoni 3,47 m.h. birmuncha kuchsiz sohalarda joylashgan mul'tiplet cho'qqisi ko'rinishida namoyon bo'ldi. PMR spektriga muvofiq, benzoksazoltion aromatik halqasi protonlarining signali 7,23-7,45 m.h. da, NH-guruhi protonlarining signali esa 4,4 m.h. sohalarda, $^+NCH_2$ metilen guruhi protonlari 5,2 m.h. sohada mul'tiplet ko'rinishida namoyon bo'ldi. Ko'rinib turibdiki, kuchsiz maydonda signallarning aralashuvi $^+NCH_2$ to'rtlamchi ammoniy guruhi hosil bo'lishini shartlab qo'yadi. Bunda shuningdek, epoksi halqadagi metilen guruhi protonlari mul'tiplet yutilishi 3,66 m.h. sohada hosil bo'ladiki, bu o'z-o'zidan boradigan polimerlanish jarayonida epixlorgidrinning epoksi guruhi ochilishidan dalolat beradi.

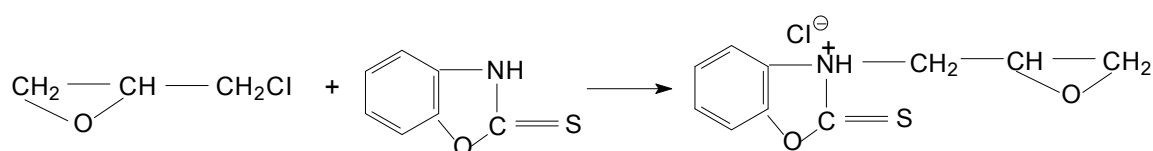
Epixlorgidrin bilan benzoksazoltion asosida sintez qilingan oligomer element analizi natijalari 3- jadvalda keltirilgan.

3-jadval

Oligomer	Hisoblangan, %					Topilgan, %				
	S	N	N	CI	S	S	N	N	CI	S
EXGH+BOT	52,74	4,40	6,15	15,60	13,14	51,50	4,20	6,00	15,20	13,10

Epixlorgidrin bilan benzoksazoltionni o'z-o'zidan polimerlanish jarayonini kinetik hamda IQ- va PMR- spektrlarini o'rganish natijasida oligomer hosil bo'lish mexanizmini quyidagicha taklif qilish mumkin. : Jarayonda birinchi bosqich asosan ammoniy tuz hosil bo'lishi natijasida yuzaga keladi [90].

1.TUZ HOSIL BO'LISHI.



Bu bosqichda reaksiya tezligini reaksiyaga kirishuvchi moddalar kontsentratsiyalari ko'paytmasi bilan ifodalash mumkin.

$$V_1 = K_1[EXG] \cdot [BOT] \quad (1)$$

Bu erda: K_1 - tuz hosil bo'lishi reaksiyasi tezligk doimiysi,

[EXG] – epixlorgidrinning molyar kontsentratsiyasi,

[BOT] - benzoksazolinonlar molyar kontsentratsiyasi.

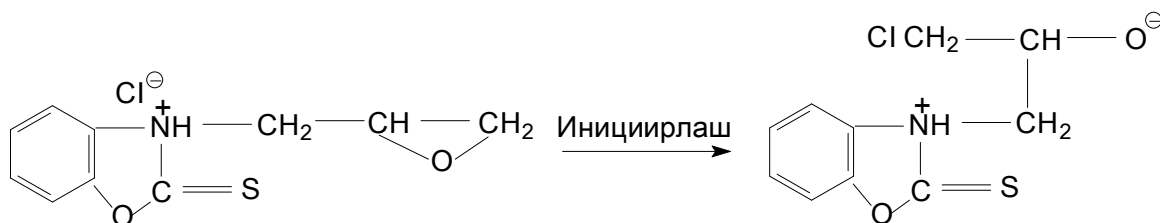
Agar dastlabki moddalaor nisbati ekvimolyar bo'lsa bunda,

$[EXG] = [BOT] = [M]$ va (1) tenglama quyidagi ko'rinishga keladi.

$$V_1 = K_1[M]^2 \text{ yoki } -\frac{dM}{dt} = K_1[M]^2 \quad (2)$$

Tuz hosil bo'lgandan so'ng polimerlanish galogen tutgan birikma benzoksazolinonlarni ta'sirlashuvi natijasida epoksi guruhi ochilishi orqali tsvitter-ion hosil bo'lishi bilan boradi, bu aktiv markaz hosil bo'lishi yoki initsiirlash bosqichi deyiladi.

2. INITSIRLASH .



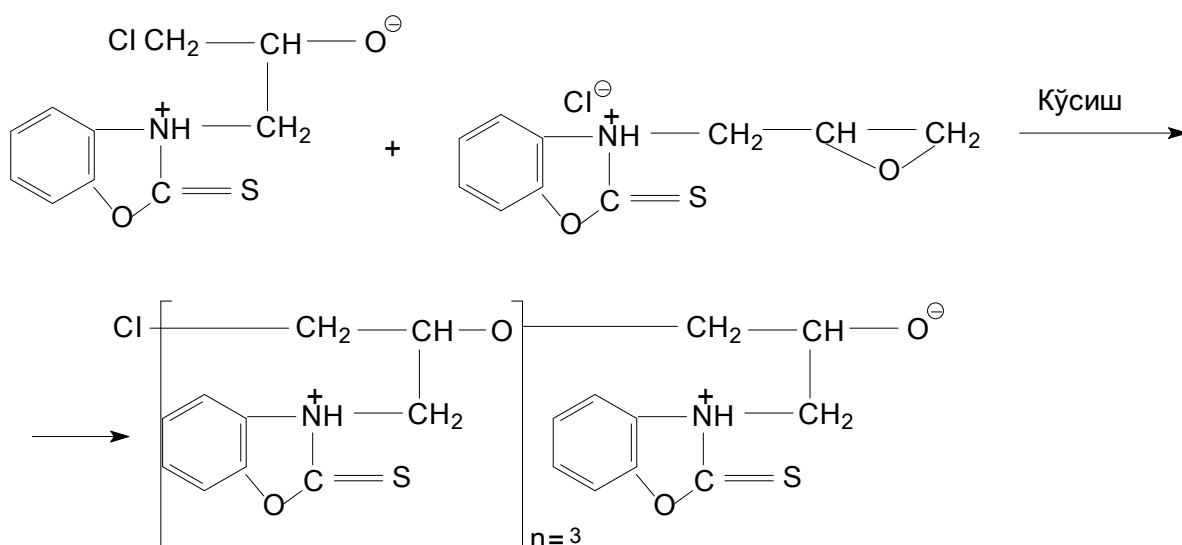
Initsirlash bosqichi tezligini quyidagicha ifodalash mumkin.

$$V_2 = K_{in}[M^1] \quad (3)$$

bu erda $[M^1]$ – tuzni molyar kontsentratsiyasi.

Hosil bo'lgan tsvitter-ion monomeriga tuzga birikish yo'li bilan zanjir anion polimerlanish mexanizmi bo'yicha o'sadi.

3. ZANJIRNING O'SISHI

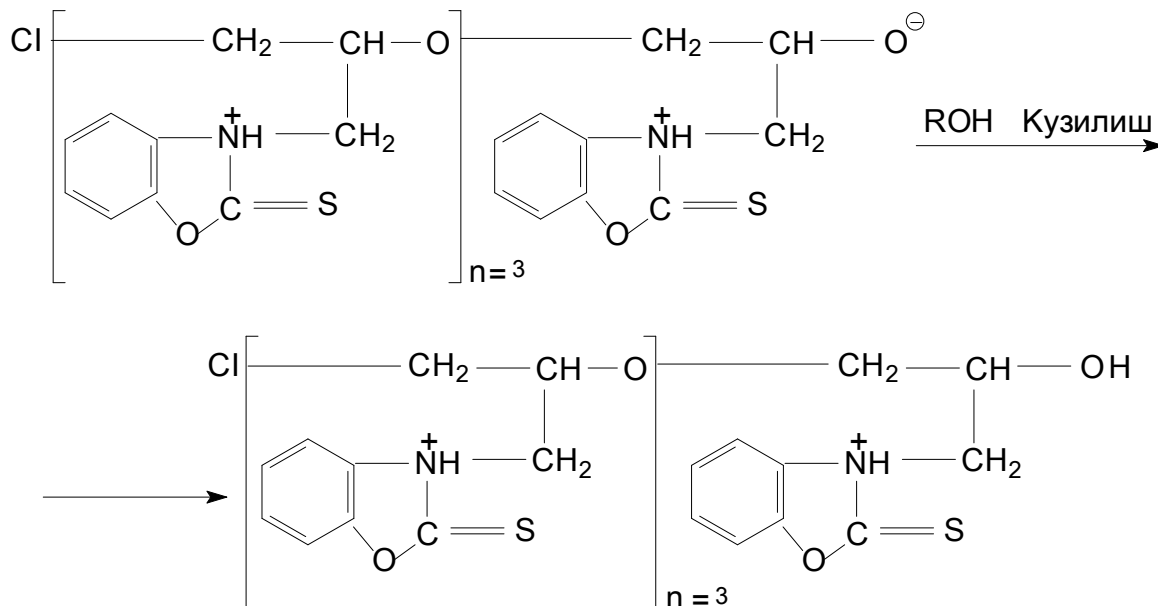


Zanjirning o'sish tezligi tenglamasi

$$V_{o's} = K_{o's} [A] [M]$$

Bu erda [A]- aktiv markazlarni molyar konsentratsiyasi.

4. ZANJIRNI UZILISHI.



Bunday holda zanjir uzilish tezligi:

$$V_{uzilish} = K_{uzilish} [A] [X]$$

Bu erda [X] – etanolni molyar konsentratsiyasi,

Haqiqatdan ham sistemaga 0.01-0.05 mol/l etanol qo'shilganda hosil bo'lgan polimerni qovushqoqligini kamayishi kuzatildi. SHunday qilib epixlorgidrin bilan benzoksazolinon orasida boradigan o'z-o'zidan polimerlanishi natijasida oligomer mahsulotlar polielektrolitlar hosil bo'ladi.

3.2. SINTEZ QILINGAN OLIGOMERLARNI ISHLATILISH SOHALARI

Polimer mahsulotlarni saqlash va ishlatish jarayonlarida ularning turli fizik-mexanik xossalari yomonlashadi. SHuning uchun anomal sharoitlarga barqaror bo'lgan polimer va oligomerlarni sintez qilish va ulardan foydalanish muhim vazifa hisoblanadi. Adabiyotlardan ma'lumki polivinilxloridni barqarorlashtirish uchun tarkibida fenol halkasi bo'lgan azot saqlagan epoksid birikmalar ishlatiladi [119-120]. epoksid birikmalar polivinilxlorid uchun bir vaqtning o'zida ikki muhim funktsiyani, ya'ni kimyoviy barqarorligini oshiruvchi ta'sirni va plastifikatorlik vazifasini bajaradi. YUqorida qayd etilgan xossalarni o'rganish maqsadida biz epixlorgidrin bilan benzoksazolinonlar asosida sintez qilingan oligomer mahsulotlaridan ma'lum bir miqdorda (0,5-3%) qo'shilgan polivinilxloridni haroratga barqarorligini havo atmosferasida o'rgandik. Olingan natijalar 10-jadvalda keltirilgan. Ularga asoslanib shuni xulosa qilish mumkinki, epixlorgidrin bilan benzoksazolinon asosida olingan oligomerlarni polivinilxlorid uchun barqarorlashtiruvchi modda sifatida qo'llash mumkin. SHuningdek, ishda sintez qilingan epoksid polimerlarni modifikatsiyalashni ham o'rgandik.

Komponentlar aralashtirilganda nafaqat polimer zanjirini o'sishi balki to'rsimon polimer hosil bo'lishi ham kuzatiladi. Lekin shuni ta'kidlash joizki epoksid birikmalar bog'lovchi sifatida ishlatilganda ba'zi bir kamchiliklardan xoli bo'lmaydi, masalan bog'ning uzilishi, to'liq choklanmasligi, va molekulalarni kichik o'lchamda bo'lishligidir. SHu bois polimerlarni fizik-mexanik xossalarini yaxshilashda ularni modifikator sifatida ishlatish maqsadga muvofiqdir.

POLIVINILXLORIDNI TERMODESTRUKTSIYASIGA
OLIGOMER MIQDORINI TA`SIRI

№	Harorat, K	Polimer	Massani kamayishi, %		
		PVX	PVX+K.S kal'ts. steor	PVX+2 % oligomer	PVX+1 % oligomer
1.	473	7	5	-	-
2.	523	15	80	4	2
3.	573	77	60	38	23
4.	623	80	70	57	35
5.	673	87	75	59	42
6.	723	90	80	60	51
7.	773	95	88	65	57

SHuning uchun bizda epixlorgidrin bilan benzoksazolintion asosida sintez qilingan oligomerlarni epoksid smolalarga modifikator sifatida qo'llashga qiziqish tug'ildi.

Odatda murakkab efirlar makromolekulasi oxirida saqlangan gidroksil guruhlarini diazotsionatlar bilan ta'sirlashuvi natijasida poliuretanlar olinadi va ular asosida "Vaucher" firmasida dismakol 176 va 400 markali elim ishlab chiiariladi. Bu ishlab chiqarilgan yuqori molekulyar kristallanadigan poliuretan dismakol elim etilatsetatda eriydi. Bu elimlar sanoatda qotiruvchilar bilan birgalikda ishlatiladi. Bunday elimlarni yashash vaqti 3 soatgacha davom etadi. Ularni yashash vaqtini uzaytirish uchun epixlorgidrin asosida sintez qilingan oligomerlardan qotiruvchi sifatida biz kam miqdorda qo'shdik.

Funksional guruhlarini qulay miqdorini aniqlash uchun poliuretan elim va polimer poliizotsionat qotiruvchini nisbatlar ta'siri o'rganildi, 100 massa qism kauchukga qotiruvchi 6-8 mass qism qo'shilganda mustahkamlik 2,72 kn/m - 4,27 kn/m qiymatga teng bo'ldi. Olingan natijalardan shu shu kuzatildiki, poliuretan elimlarga nisbatan epixlorgidrin bilan benzoksazolintionlar asosida

olingan oligomerli qotiruvchilar izotsionatli qotiruvchilardan ko'ra mustahkamlik ko'rsatgichi 5,0-7,5 kn/m dan yuqori ekan. SHunday qilib, epixlorgidrin bilan benzoksazolintion asosida olingan oligomer qotiruvchilarni poliuretan elimlariga qo'shganda, ularni mustag'kamligi osharkan. Odatda elim kompozitsiyasi tayyorlangandan so'ng poyafzal materialga mavjud texnologiya bo'yicha surtiladi. Poliuretan elimlari epixlorgidrin bilan benzoksazolintion asosidagi qotiruvchilar bilan mustahkamligi poliuretan podoshli + tabiiy charm sistemasida 6-8 massa qismda qotiruvchi qo'shganda (100 ta kauchuk uchun) mustahkamligi 7,98-9,60 kn/m ga, poliizotsionatli qotiruvchi bilan yopishqoqlik mustahkamligi esa 3,8-4,9 kn/m qiymatga erishdi. Ayniqsa yuqori natijalar poliuretan podoshli + ikki qavatli kirza va g'ovakli rezina podoshli + kirza sistemalarida olindi, bunda poliuretan elimga, epixlorgidrin bilan benzoksazolintion asosida olingan qotiruvchilardan qo'shilganda mustahkamlik qiymati esa 4,03-12,07 kn/m, ga teng bo'ldi. Ikki komponentli poliuretan elimlarni izotsionatli qotiruvchilar bilan birgalikda ishlatishning texnologik qiyinchiligi shundan iboratki, bu elimlarning yashash qobiliyati 3-6 soatgacha davom etadi. SHuning uchun biz elimning yashash qobiliyatini oshirishini o'rgandik. epixlorgidrin bilan benzoksazolintion asosida sintez qilingan qotiruvchi oligomerlar elimlarni qovushqoqligini oshirishi kuzatildi. Ular qo'shilganda qotish vaqti 4-6 soatdan bir sutkaga uzaydi. Elimlarni xossalarini amaliy jihatdan tekshirishlar shuni ko'rsatdiki, epixlorgidrin bilan benzoksazolintion asosidagi oligomer qotiruvchilar poliuretan elimlarni yashash qobiliyatini oshirish bilan birga ularni elimlanishini ham mustahkamlarekan. SHunday qilib, epixlorgidrin bilan benzoksazolintion asosida sintez qilingan oligomer qotiruvchilar poyafzal ishlab chiqarish jarayonida elim surkash operatsiyasini mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish imkonini yaratib elim komponentlarni yashash qobiliyatini ortishi hisobiga ishlatish vaqtini uzaytirdi. Natijada poliuretan elimlarni epixlorgidrin va benzoksazolintion asosidagi qotiruvchi moddalar yordamida tayyorlash, hamda ishlatish texnologiyasida qulay sharoit vujudga keldi.

Tajribalardan olingan natijalarni statistik ishlab chiqish yopishqoqlik egri chiziqlarini o'zgarishiga ko'ra shuni aytish mumkinki, yangi qotiruvchi oligomerlar oldingi izotsianatli qotiruvchilardan bir xil sharoitda ishlatilganda ancha mustahkamlikni oshirishi bilan farqlanadi. Ko'rinib turibdiki elimli birikmalarni siqilishi uzog'i bilan ($t_{pr}=1,5-2$ min) davom etadi. Modifikatsiyalangan poyafzal elimlar tayyorlash usuli va retsepti quyidagichadir. Modifikator sifatida izotsionitli qotiruvchi o'rnida epixlorgidrin va benzoksazolintion asosida olingan oligomer qotiruvchilar ishlatildi. Uretan kauchuklarni erituvchilari sifatida etilatsetat bilan atseton aralashmasi 4:1 nisbatda ishlatildi. Elim quyidagi usul bo'yicha tayyorlandi:

- etilatsetat + atseton 4:1 eritma aralashmasini tayyorlash.
- Uretan kauchuk dozasini tayyorlash.
- epixlorgidrin va benzoksazolintion asosida olingan qotiruvchi-larni 20 % li eritmasini tayyorlash atseton + oligomer qotiruvchi 4:1

Uretanli kauchuk eritmasiga oligomer qotiruvchi eritmasini 6-8 massa. qismiga 100 massa qism kauchuk eritmasi aralashtiriladi. SHunday qilib poliuretanli elimni texnologik va ishlatish ko'rsatgichlari 11- jadvalda ko'rsatilgan tartibda modifikatsiyalanadi. Namunalarni issiqlikka chidamliligi va ularni yashash qobiliyati, kompozitsiyani saqlanishi, hamda, qotiruvchi aralashtirilgan elimni qovushqoqligini o'zgarishi vaqt davomida Xetchinson asbobida o'lchanib borildi.

Epixlorgidrin va benzoksazolintion asosidagi qotiruvchilar ishtirokida oligomerlarni qotishini texnologik jihatdan o'rganish maqsadida korxona laboratoriyasida ham tekshirishlar olib borildi. Olingan natijalar quyidagi 12 va 13-jadvallarda keltirilgan.

MODIFIKATSIYALANGAN POLIURETANLI ELIMLARNI RETSEPTI

Kimyoviy materiallar	Retseptlar (massada g.)			
	Standart	A	V	G
Kauchuk UK-1	-	18-20	-	-
Dismokol- 400	18-20	-	18-20	-
Kauchuk- XM-30	-	-	-	18-20
Etilatsetat	82-50	66-64	66-64	66-64
Texnik. atseton	0-20	16	16	16
Poliizotsianat	2-10	-	-	-
qotiruvchi	-	6-8	6-8	6-8

TAYYORLANGAN ELIMLARNI TEXNOLOGIK VA
ISHLATILISH KO'RSATGICHLARI

Ko'rsatkich xossalar	O'lchov birligi	Standart	Tayyorlanganlar EXG+BOT
YO'pishqoqlik mustahkamligi	Kn	4, 5-5	3,9
Issiqlikka barqarorligi	S	45	50
Yashash qobiliyati	soat	4-6	74
Qovushqoqlik	sek	3-3,5	3-4
Faollanish harorati	S	90	90-110
Faollanish vaqti	min	1,5	1,5-2
Quritishdagi asosiy vaqt	soat	50-80	40-50
Presslanish vaqti	MPA	0,35	0,35

SHunday qilib epixlorgidrin bilan benzoksazolintion asosida sintez qilingan oligomer qotiruvchilar asosida poliuretan kleylar modifikatsiya qilinganda, bunday elimlarni issiqlikka chidamliligi, ishlatilish hamda yashash qobiliyatlari 4-6 soatdan uch sutkaga oshirishi mumkin ekan. Bu esa ishlab chiqarishda tegishli elimlarni muddatidan oldin qotib iqtisodiy samaradorlikni pasayishi oldini oladi.

XULOSALAR

1. Epixlorgidrin va tarkibida azot atomi tutgan birikma benzoksazoltion o'zaro ta'sirlashuv reaksiyasi dastlabki reagentlarning turli nisbatlarda amalga oshirildi. Dastlabki moddalar miqdori ekvimolekulyar bo'lganda reaksiya unumi yuqori bo'lishi aniqlandi.

2. Epixlorgidrin bilan benzoksazoltion o'z-o'zidan polimerlanish reaksiya tezligiga monomerlarning miqdoriy nisbati, reaksiya davomiyligi, haroratning ta'siri, erituvchi moddalarning qutblanganligi mukammal o'rganilib olingan natijalar asosida jarayonning kinetik tenglamasi topildi.

3. Epixlorgidrin bilan benzoksazoltion asosida olingan polimer va oligomerlarning tuzilishi IQ va PMR - spektroskopik tadqiqotlar yordamida tasdiqlandi. Ushbu natijalarga asoslangan holda o'z-o'zidan boradigan polimerlanish jarayoni Menshutkin reaksiyasi asosida anionli polimerlanish mexanizmiga bo'yicha borishi aniqlandi.

4. Sintez qilingan oligomer maqsulotlarni amaliyotda qo'llash sohalarini aniqlash uchun ularning poliuretan elimlarining xossalriga ta'siri o'rganildi. Bunda oligomerlarni nafaqat poliuretan elimlarini qotish jarayoniga ta'sir etishligi, balki fizik-mexanik xossalari ham yaxshilashga olib kelishligi aniqlandi. Olingan natijalarga asoslanib poyafzal sanoatida xossalari modifikatsiyalangan yangi elim retsepti tavsiya qilindi.

Foydanilgan adabiyotlar:

1. Президент Ислам Каримовнинг “Юқсак билимли ва интеллектуал ривожланган авлодни тарбиялаш – мамлакатни барқарор тараққий эттириш ва модернизация қилишнинг энг муҳим шарти” мавзусидаги халқаро конференциянинг очилиш маросимидаги нутқи. Ҳалқ сўзи. 2012 йил 18 февраль. №35 (5455). 1-2 бет.
2. Джалилов А.Т., Малкандуев Ю.А., Микитаев А.К. Синтез и свойства реакционноактивных полимеров.-М.: Изд. РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2011. -282с.
1. Ергожин Е.Е. Высокопроницаемые иониты// -Алма-ата.: Наука, 1979.-197 с.
2. Аскарлов М. А. , Джалилов А. Т. Синтез ионогенных полимеров // - Т: Фан, 1978. - 153 с.
3. Пакен А. М. Эпоксидные соединения и эпоксидные смолы // -Л: Госхимиздат, 1952.-204 с.
4. Исмаилов И. И. Джалилов А. Т. Аскарлов М. А. Химически активные полимеры и олигомеры // -Т: Фан, 1993.-232с.
5. Алиев Н. А. Афлятунова Р. Г., Гиясов К. Синтез биологически активных веществ в ряду бенаоксаолинона и бензоксазолинтиона Фунгициды.// - Т: Фан, 1980. с-62-64.
6. Алиев Н. А. Синтез и изучение новых гербицидных, фунгицидных ариламинов карбоновых кислот // Автореф. Дисс... канд. хим. наук. :-М, 1967. -20 с.
7. Получения модифицирование целлюлозы на основе 2-меркаптобензтиозола. Григорян Г. А., Туляганов М. М., Гафуров Т. Г. Азиев А., Ташпулатов Ю. Т., Усманов Х. У. // Высокомолек. соедин. -1971. А 10 № 6. - с. 573.
8. Бобоев Б. Н., Асанова М. Синтез некоторых 3-пропил, s-бензил, s-p-эпоксипропилдиолокситиофосфатов. // Узб. хим. журнал-1988.-№ 5.-с. 17-20.

9. Алиев Н. А., Гиясов К. , Абдуллаев А. Взаимодействие 2-аминобензооксазолов с хлорангидридами карбоновых кислот. // Узб. хим. жур. -1990. - № 1. - с. 31-33.
10. Афлятунова Р. Г., Алиев Н. А., Кодиров Ч. Ш. Получение бензпроизводных солей на основе эпихлоргидрина с бензоксазолоном. // ХГС. 1976. - № 3 с. 429.
11. Афлятунова Р. Г. , Алиев Н. А. Кодиров Ч. Ш., Роззоков. Р. Взаимодействие бензоксазолана и его солей с эпихлоргидрином // Узб. хим. жур. -1975. № 6. - с. 24-27.
12. Сорокин М. Ф. , Шодэ Л. Г. Полимеры глицидных эфиров // Лакокрасочные материалы и их применение. -1962 -№3. - с. 4-7.
13. Сорокин М. Ф. , Шодэ Л. Г. Изучение реакции 2- окисей с протонными соединениями в присутствии третичных аминов // Журн. орган. хим. - 1955 -№ 8. - с. 1463-1469
14. Сорокин М. Ф. , Шодэ Л. Г. О процессе отверждения эпоксидных смол третичными аминами // Лакокрасочные материалы и их применение. -1956 -№ 2. - с. 1-5
15. Сорокин М. Ф. , Шодэ Л. Г. Изучения реакции 2-окисей с протонодонорными соединениями в присутствии третичных аминов // Кинетика и катализ. - 1968. № 9. с. 548.
16. Сорокин М. Ф. , Шодэ Л. Г. Штлонпресс А. Б. О механизме полимеризации эпоксидных соединений в присутствии третичных аминов // Высокомолек. соед. - М.: 2001. 52. - № 3. - с. 172-174.
17. Шостак Ф. Т., Серикбаев Н. С., Любман Н.Э. “Реакция третичных аминов с эпихлоргидрином”. // Сб. науч. трудов по теории и практика ионного обмена. -Алма-Ата. Ан. Каз ССР -1963 с. 7-10.
18. Розенбург Б. А. “Кинетика и механизм отверждения эпоксидных олигомеров”. В кн. Композиционные полимерные материалы. Киев. -1975 - с. 39-53.

19. Каморова Л.И. Взаимодействие эпоксидных соединений с сложными эфирами. // Высокомолек. Соед. Л. - 1990. - Т.32. - № 8 - с. 1571-1575
20. Косихина С.А., Гурьева Л.Л., Куш П.П., Розенберг Б. А. Изучение особенностей взаимодействия эпоксидной и сложноэфирной групп. // Высокомолек. Соед. - 1993. - Т. Б. 35 - № 1. - с.22-25
21. О механизме реакций эпоксидных соединений с аминами / Владимирова Л. В. , Артеменко С. А. , Иванов В. В. , Зеленецкий А. Н. , Олейник Э. Ф. , Саламатина О. Б. // Высокомолек. соед. -1980. А. -Т. 22. -№ 1. - с. 225-230.
22. Выгодский Я. С. Комарова Л. М. , Антипов Ю. В. Новые полимерные системы на основе эпоксидных олигомеров и карбоновых полиимидов. // Высокомолек. соед - 1995. -А. -Т. 37. -№ 9. -с. 1482. -1990.
23. Серикбаев С. М. , Менлигазиев Е. Ж. Изучение третичных аминов с эпихлоргидрином // Изв. АН. Каз ССР. Сер. хим. - 1973. -№ 5, - с. 84
24. Ергожин Е. Е. , Менлигазиев Е. Ж. , Тостанов К. Х. Чухенова Т. Аниониты на основе сополимеров эпихлоргидрина со стиролом и различных аминов. // Изв. АН Каз ССР. Сер. хим. 1977. - № 1 с. 52.
25. Ергожин Е. Е. , Менлигазиев Е. Ж. , Тостанов К. Х. , Алексеева Н. Н. Новые полифункциональные аниониты на основе хлорметилированного сополимера эпихлоргидрина со стиролом. // Изв. АН Каз ССР. Сер. хим. 1977. - № 2 с. 38.
26. Ергожин Е. Е. , Михайлюк В. Л. , Менлигазиев Е. Ж. Иониты на основе эпоксидных соединений // Труды Института химических наук АН Каз. ССР. Алма-Ата. 1979. - с. 78.
27. Ергожин Е. Е. , Тостанов К. Х. Чухенова Т. , Менлигазиев Е. Ж. Химическая модификация олигомеров эпихлоргидрина различными аминами // Тезисы докл. Всес. конф. По химии и физико-химии олигомеров. Алма-Ата. 1979. с. 102-103.

- 28.Ергожин Е. Е., Менлигазиев Е. Ж., Сарикбаева С. М., Хадикова Б. К. Исследование реакции взаимодействия эпихлоргидрина с этилендиамином // Изв. АН. Каз. ССР. Сер. хим. - 1974. - № 5. - с. 96.
29. Кабанов В.А. Сб. Кинетика и механизм образования и превращения макромолекул.М."Наука",1968.-25 с.
- 30.Аниониты на основе продуктов взаимодействия эпихлоргидрина с винилпиринами. Аскарлов М. А., Джалилов А. Т., Аъзамов А., Зайнутдинов С. С. / Пластические массы. -1973. - № 9. -с. 10-12.
- 31.Исследование процесса полимеризации, протекающего при взаимодействии эпихлоргидрина пипериденом. / Зайнутдинов С.С., Джалилов А. Г., Рахматуллаев Х., Аскарлов М. А. Изв. Вузов СССР. Сер. хим. технология. -1977. Т. 20. № 12. -с. 1852-1855
- 32.Зайнутдинов С.С., Аскарлов М.А., Собиров С.С. Полимерация при взаимодействии эпихлоргидрина с аминсоединениями. // Ионсгенные полимеры. -Т. : Фан. -1985, -с. 9-19.
- 33.Зайнутдинов С. С., Джалилов А. Т., Аскарлов М. А. Исследование термической устойчивости и механической прочности аниообменных смол на основе винилпиридинов и эпихлогидрина. // Журнал прикладной химии. -1975. № 3. -с. 684-686.
- 34.Аскарлов М. А., Джалилов А. Т., Зайнутдинов С. С. Синтез и исследование анионитов на основе продуктов взаимодействия эпихлоргидрина с винилпиридинами. // Узб. хим. журнал. - 1974. - № 4 -с. 53-55.
35. Зайнутдинов С. С., Джалилов А.Т., Рахматуллаев Х. О. Процессы полимеризации эпихлоргидрина при взаимодействии с аллиламином. // Узб. хим. журнал. - 1979. - № 2. -с. 44-47.
36. Зайнутдинов С. С., Джалилов А. Т., Аскарлов М. А. Синтез и исследование анионитов на основе продуктов взаимодействия эпихлоргидрина с дипиридилом. // Узб. хим. журнал. - 1981. - № 3 -с. 34-37.

- 37.Зайнутдинов С. С. Исследование полимерации при взаимодействии эпихлоргидрина с аминсоединениями. Автореф. дис. ... канд. хим. наук. - Ташкент, 1981-с. 21.
- 38.Мирсалимова С. Р. Самопроизвольная полимерация эпихлоргидрина с азотсодержащими гетероциклами. Автореф. канд. дисс....канд. хим. наук. - Алма-Ата. 1987. с. 20.
39. Мирсалимова С. Р., Рафиков А. С., Исмаилов И. И., Джалилов А. Т. Самопроизвольная полимерация при взаимодействии эпихлоргидрина с 4-амино-1,2,4-триазолом. Узб. хим. журнал. -1985. № 5 -с. 33-35.
40. Мирсалимова С. Р., Исмаилов И. И., Джалилов А.Т. Кинетика полимеризации эпихлоргидрина бензимидазолом. // Узб. хим. журнал. - 1985. -№ 4 - с. 27-29.
- 41.Мирсалимова С. Р., Исмаилов И. И., Джалилов А.Т. Исследование некоторых свойств олигомеров, полученных на основе взаимодействия эпихлоргидрина с азотсодержащими гетероциклами // Узб. хим. журн. - 1987. -№ 3 - с. 38-41.
- 42.Мирсалимова С.Р. Исмаилов И. И. , Джалилов А. Т. О самопроизвольной полимеризации эпихлоргидрина с бензимидазолом. // Докл. АН Уз. ССР. -1985. № 5 - с. 40-41.
43. Мирсалимова С.Р. Исмаилов И. И., Джалилов А.Т. О процессе полимеризации эпихлоргидрина с 2-амино-тиазолом. // Докл. АН УзССР. - 1985. -№ 9. - с. 36-38.
- 44.Н. И. Аввакумова, А. А. Будвина, С. М. Дивгун. Практикум по химии физике полимеров. М.: Химия, 2000, -с. 25-27.
- 45.Рабинович В. А. , Хавич З. Я. Краткий химический справочник. -Л.: Химия - 1972. - с. 40.
- 46.Спутник химика // Под. ред. Гордона А., Форда Р.-М.: Мир,-1976.514с.
- 47.Вайсберг А. , Проскауэр Э. Органические растворители. -М. : Изд. ин. лит. -1985. - с. 518.

48. Ёриев О. М. Синтез, свойства полимеров и сополимеров на основе акриловых мономеров содержащих герероциклические группы. Автореферат докт. дисс. -Т. : -1991. 50 с.
49. Збинден Р. Инфракрасная спектрокопия высокополимеров. М. : Мир, 1965, с. 355.
50. Торопцев А. М. , Белгородская К . В. , Бондаренко В. М. Лабораторный практикум по химии и технологии высокомолекулярных соединений. -М. : Химия, 1972.
51. Фозилов С.Ф., Мавлонов Б.А., Ёриев О.М. О флокулирующем действии ионогенных полимеров на основе продуктов взаимодействия эпихлоргидрина с бензоксазолинонами. // Узб. хим. жур.-1997-№ 2 с. 45-47
52. Фозилов С. Ф., Мавлонов Б.А., Ёриев О. М., Каримов Р. Л. Эпихлоргидрин билан α -амино- β -оксимой кислотасининг гз-гзидан полимерланишини грганиш. // Доклады АН РУз- 1997- № 5 с. 31-32.
53. Фозилов С. Ф., Мавлонов Б. А., Ёриев О. М. Эпихлоргидрин билан α -аминокислотасининг гз-гзидан полимерланишини грганиш. // Материалы международной конференции “Методические и прикладные проблемы химии”. Самарканд -1997. - с. 69-72.
54. Фозилов С. Ф., Мавлонов Б. А., Ёриев О. М. Эпихлоргидрин билан α -амино- β -метилвалериан ва α -амино- γ -метилвалериан кислотасининг гз-гзидан полимерланишини грганиш. // Узб. хим. журнал-1993- № 3 с 31-33.
55. Фозилов С. Ф., Мавлонов Б. А., Ёриев О.М., Неъматова М.Ф. Эпилхлоргидрин билан бензтиазолтион асосидаги олигомерни металл комплексларини олиш. // Тез. док. научной конференции по современным проблемам химии высокомолекулярных соединений. Бухара-1998-с. 14.
56. Фозилов С. Ф., Мавлонов Б. А. , Ёриев О. М. Эпилхлоргидрин ва гетерохалқали бирикмалар асосида оқава сувларни тозалашда ишлатиладиган полиэлектрولитларни синтез қилиш. // Биоэкология муаммолари. Илмий мақолалар тўплами. Бухоро-1997. 185-187 б.

Mundarija

Kirish	3
I Bo`lim. Adabiyotlar tahlili.....	7
1.1. Epixlorgidrinni azot-, oltingugurt-, kislorod saqlagan geterohalqali birikmalar bilan ta`sirlashuvi.....	7
II Bo`lim. Tajriba qismi.....	19
2.1. Foydalanilgan moddalar va ularni tazalash usullari	19
2.2. Tajribalarni bajarish metodikalari.....	20
III Bo`lim. Olingan natijalarni tahlil qilish.....	27
3.1. Epixlorgidrin bilan benzoksazoltionni o`zaro ta`sirlashuvini o`rganish	27
3.2. Sintez qilingan oligomerlarning ishlatilish sohalari.....	37
Xulosalar.....	43
Foydalanilgan adabiyotlar	44