

NATRIY POLISULFID EPIXLORGIDRIN ASOSIDA OLINGAN
OLIGOMERLARNING IQ-SPEKTR TAHLILI

¹*Eshboyeva M.T,*

²*Ilhomova M.I,*

³*Normurodov B.A,*

⁴*Eshankulov X.N.*

^{1,2}Termiz davlat universiteti analitika kafedrası magistri, ³Termiz davlat universiteti analitika kafedrası mudiri, ⁴Termiz davlat universiteti fizikaviy kimyo kafedrası katta o'qituvchisi

Annotasiya. Tarkibida natriy, azot, fosfor, oltingugurt bo'lgan polisulfid va epixlorgidrin bilan oligomerlar sintez qilingan. Olingan oligomerning tarkibi, tuzilishi IQ-spektroskopiya analiz usulidan foydalanib o'rganilgan. Olingan Oligomerlarni elastik, mustahkam, qurilish konstruksiyalari qismlariga nisbatan adgeziyasi yuqori, issiqlik va sovuqlikka, ishchi muhitda chidamli, namlik, yorug'lik, ozon ta'siriga barqaror, germetiklar olish uchun qo'llash mumkin.

Kalit so'zlar: natriy polisulfid, epixlorgidrin, oltingugurt, azot, fosfor.

IR SPECTRUM ANALYSIS OF OLIGOMERS BASED ON SODIUM
POLYSULFIDE EPIXHLOROHYDRIN

Abstract. Polysulfide containing sodium, nitrogen, phosphorus, and sulfur and oligomers with epichlorohydrin were synthesized. The composition and structure of the obtained oligomer was studied using the IR-spectroscopy method of analysis. Obtained oligomers are elastic, strong, have high adhesion to parts of building constructions, are resistant to heat and cold, stable in the working environment, stable to moisture, light, ozone, and can be used to obtain sealants.

Key words: sodium polysulfide, epichlorohydrin, sulfur, nitrogen, phosphorus.

ИК-СПЕКТРАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОЛИГОМЕРОВ НА ОСНОВЕ
ПОЛИСУЛЬФИДА НАТРИЯ ЭПИХЛОРГИДРИНА

Абстрактный. Синтезированы полисульфид, содержащий натрий, азот, фосфор и серу, и олигомеры с эпихлоргидрином. Состав и строение полученного олигомера изучали методом ИК-спектроскопического анализа. Полученные олигомеры эластичны, прочны, обладают высокой адгезией к деталям строительных конструкций, устойчивы к жаре и холоду, устойчивы в

рабочей среде, устойчивы к влаге, свету, озону и могут быть использованы для получения герметиков.

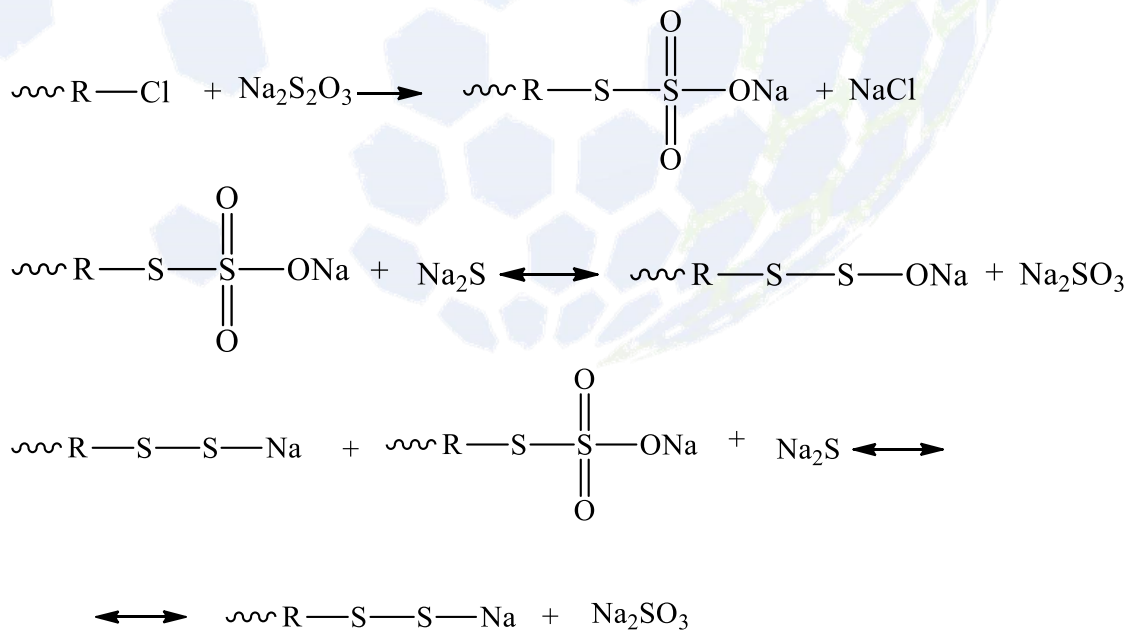
Ключевые слова: полисульфид натрия, эпихлоргидрин, сера, азот, фосфор.

Кирish. Полисульфид олигомерлари sanoatda galogenli organik birikmalar bilan polisulfid natriyning suvli eritmalari bilan o‘zaro ta’siri natijasida olinadi. Natijada, eritmada oxiri SH –funktsional guruh bilan tugovchi suyuq tiokol olinadi. Hozirgi vaqtda, tiokol oligomerlari va modifikatsiyalangan analoglarini sintez qilishning ko‘plab yangi usullari majud bo‘lib, ularga tegishli bo‘lgan ma’lumotlar turli davriy nashrlarda chop etilgan [1].

Polisulfid oligomerlarining sintez qilishda, alifatik polixlorli hosilalardagi xlor atomining SH-guruhiga almashinishiga asoslanib, hosil bo‘lgan politiollarni havo kislorodi bilan oligomerning disulfidgacha bo‘lgan oksidlanishi katta qiziqish uyg‘otadi.

Bu polisulfid oligomerlarning molekulyar massasini nazorat qilishga, ishlab chiqarish jarayonini soddalashtirishga hamda ekologiyaga zarar yetkazmasdan ishlash imkonini beradi. PSO ni Bunte tuzi bilan natriy gidrosulfidni toluol va suvdagi eritmasidan o‘tkazish orqali polikondentsatsiyalash jarayonida olish mumkin.

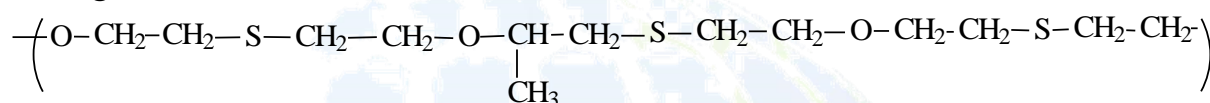
Keyingi usulda Buten tuzini suyuq tiokoldan o‘tkazib olish mumkin.



Polisulfid oligomerlarini sintez qilishning ushbu usuli, deyarli chiqindisiz yopiq sikldan foydalanib, olingan molekulyar parametrlarga ega bo‘lgan tiokolni 98-95 % unum bilan olish imkonini beradi [2].

Amerika qo'shma shtatlarida yangi suyuq sulfidli - Permapol nomli kauchuklar - an'anaviy suyuq tiokollarga nisbatan katta afzalliklarga ega bo'lgan SH-merkaptan guruhlar bilan sintez qilingan. Permapolga asoslangan vulkanlash, yuqori fizik-mexanik xususiyatlari va texnologik qovushqoqlik ko'rsatkichlarining mustahkamligi tufayli aviatsiyada yoqilg'i zaxiralarini korroziyadan himoya qilish uchun ishlatilishi keltirilgan [3].

R-3 ning strukturasi PSO larning strukturasi bilan solishtirib ko'rilganda ularning yuqori agressiv sharoitlarga chidamliligini ko'rishimiz mumkin ekanligi keltirib o'tilgan.

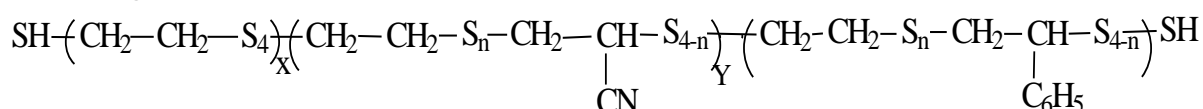


Bunday holda, oligotiolning funksional guruhlar boshqa tabiatga ega bo'lishi mumkin. Ushbu ishda ditiodietilen glikol asosidagi erkin gidroksil guruhlar bilan PSO ni sintez qilish usuli o'rganilgan. Bu polisulfid oligomer va uretan asosidagi materiallariga xos bo'lgan xususiyatlar to'plamiga ega bo'lgan, ozroq miqdorda qo'shimcha mahsulotlar bilan oligomerlarni olish imkonini berishi aytib shtilgan. Oligotiol sintezi bosqichida oxirgi guruhlarining modifikatsiyasi merkaptoguruhlarining reaksiyon faol birikmalar bilan keyingi reaksiyalari tufayli amalga oshirilishi mumkinligi aytib o'tilgan. Polikondensatsiyani o'tkazishda to'yinmagan qo'shmonomerlardan foydalanish mumkinligi keltirib o'tilgan, masalan, stiro, metilmetakrilat, izopren, vinilasetat va hokozalar [4].

PSO ning sanoat sinteziga o'xshash texnologiyalardan foydalanish natijasida suvning bir hil dispersiyasi olinishi va bu uzoq vaqtgacha barqaror bo'lib qolishi keltirilgan.

U barcha turdagi sintetik latekslar bilan yaxshi aralashishi va oltingugurt miqdori yuqori bo'lganligi sababli emulsiya polimerizatsiyasi latekslari va kauchuklari uchun vulkanlovchi vosita sifatida ishlatilishi ham mumkinligi aytilgan.

Qo'shmonomer sifatida akril kislotaning stiro va nitril aralashmasini dixloretan bilan teng nisbatda ishlatganda, zvenolarning statik tarqalishi bilan sopolimer olingan [5].



bu yerda $x=0-30$, $u=3-5$, $n=1$ yoki 3 . 1000-4500 mahsulotning molekulyar massasi. 20 °C da sopolimerlanishi keltirilgan.

Sopolimerlanish mahsulotlari elastomerning xossalarini mustahkamlaydi, yaxshi agdeziya xossasiga ega bo'ladi, qurilishda va elektrotexnikada to'ldiruvchi birikmalar sifatida keng miqiyosda qo'llanilgan [5].

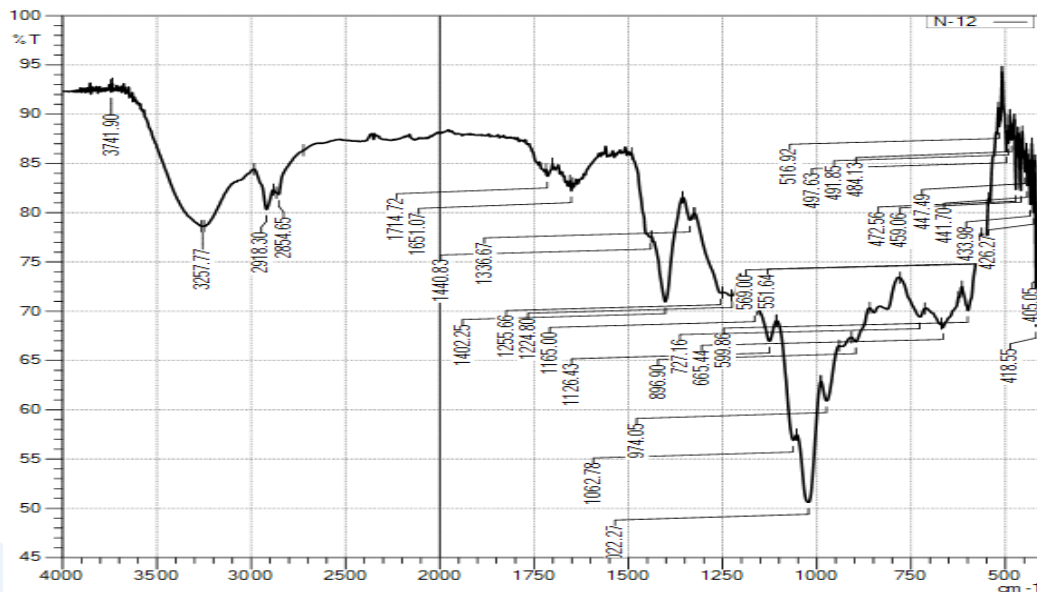
Shunday qilib, ko'rib chiqilgan sintez usullari molekulyar og'irlik bilan, funkcionallik turiga, taqsimlanish darajasiga va funksional guruhlarining tarkibi bo'yicha PSO olish imkonini berishi aytilgan. Modifikasiya paytida, tiokolning reaksiyon faol birikmalar bilan sintez qilish bosqichida PSO ning asosiy zanjiri va funksional guruhlari tabiatini o'zgartirish mumkinligi keltirilgan. Tiokol molekulasida tarkibiga reaksiyon faol birikmalarning guruhlarini kiritish substratlar bilan yopishishning o'zaro ta'sirining sezilarli darajada oshishiga, shuningdek materiallarning mustahkamligi va kimyoviy bardoshligining oshishiga olib kelgan. Bu modifikasiyalangan oligotiollarni amaliy qo'llash sohalari sezilarli darajada kengaytirish imkonini bergan [6].

Tajribaviy qism. Aralastirgich, qaytar sovutgich, termometr va qo'shimcha voronka bilan jihozlangan, hajmi 500 ml bo'lgan uch og'izli kolbada 31,5 g (0,40 mol) natriy sulfidni 150 ml suvda eritib olinadi. Eritmaga 37,5 g (1,17 mol) oltingugurt qo'shiladi, aralashma 1 soat davomida aralastirgan holda qaynatiladi. Keyin eritma filtrlanadi va 0,22 g (0,0013 mol) ionli suyuqlik (tetraetilammoniy xlorid) qo'shiladi. Ushbu eritma uchun 38,7 g (0,30 mol) - epixlorogidrin 70 °C da aralastirib 1 soat davomida quyiladi. Keyin 0,3 g (0,0013 mol) karbamid qo'shimchasi qo'shiladi va reaksiya aralashmasi yana 1 soat davomida 80 °C haroratda qizdiriladi. Shundan so'ng sovutishga ro'xsat beriladi. Hosil bo'lgan to'q jigarang tusli qovushqoq massa uch marta qaynoq suv bilan yuviladi va mo'rili shkafda quritiladi. 62 g oligomer olingan (nazariy hisoblanganda 93 %). Oltingugurt miqdori 56,3 % ni tashkil qiladi.

Natijalar tahlili

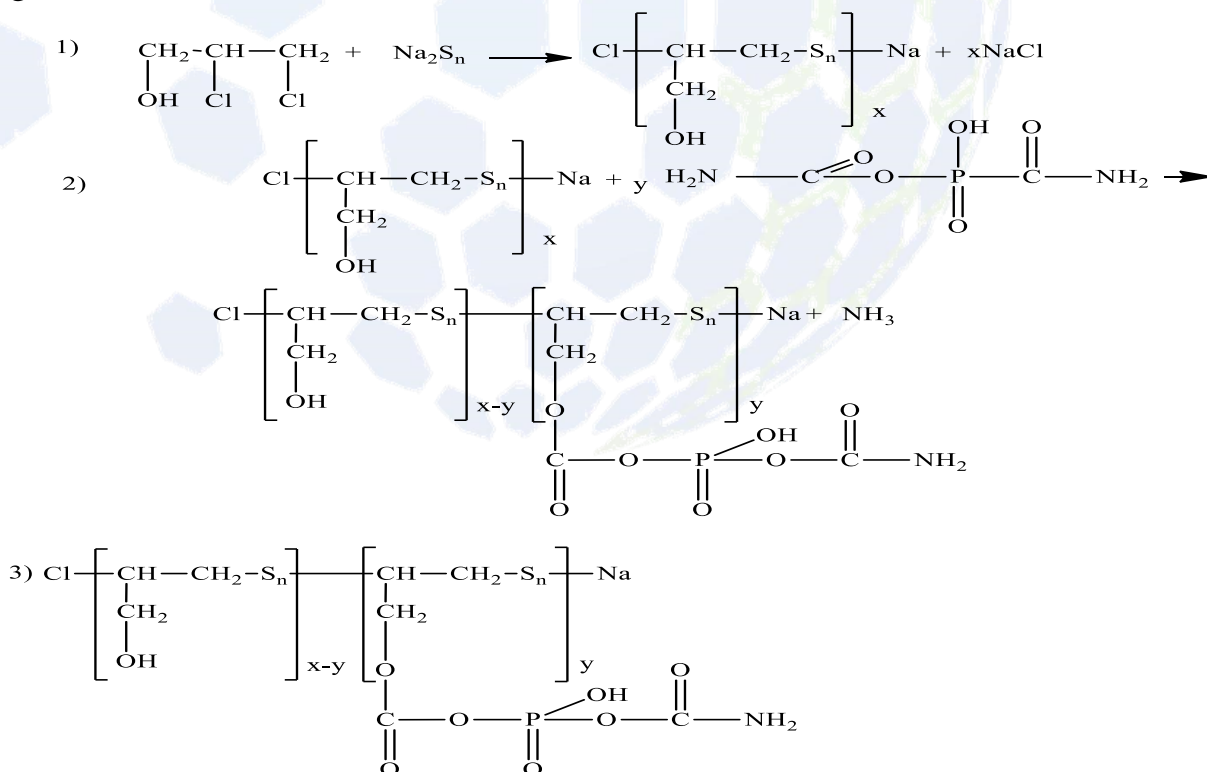
Natriy polisulfid, epixlorogidrin asosida olingan oligomerining IQ-spektrida 2850-2920 cm^{-1} hududlarida $-\text{CH}_2-$ guruhlar mavjudligini tasdiqlovchi yutilish chiziqlari va 1651 cm^{-1} mintaqasida - erkin holatdagi $-\text{CONH}_2$ guruhini tasdiqlovchi yutilish chiziqlari mavjud. Barcha faol guruhlarining egilish tebranishlari 1440 - 1400 cm^{-1} mintaqasida odatdagi egilish tebranish chiziqlari $-\text{CH}_2-\text{SO}-$ guruhlar o'rtasida kuchli tor chiziqlar sifatida namoyon bo'ladi. 1022 va 1332 cm^{-1} dagi yutilish zonalarini $-\text{NH}_2$ guruhlar mavjudligini tasdiqlaydi. 1160 cm^{-1} mintaqada fosfor $\text{R}=\text{O}$ va $\text{R}-\text{O}-\text{S}$ bo'lgan guruhlar mavjudligini keng intensiv chiziqlar va 900-400 cm^{-1} , 1060-1040 cm^{-1} sohalarda oltingugurt saqlovchi birikmalar borligini tasdiqlaydi. Bundan tashqari, 450-550 cm^{-1} va 1460 cm^{-1} hududlarda IQ-

spektroskopiyasida oltingugurt o'z ichiga olgan birikmaning bog'larini o'z ichiga olgan past intensivlikdagi tor chiziqlar paydo bo'ladi (1-rasm).



1-rasm. Natriy polisulfid, epixlorgidrin asosida olingan oligomerining IQ-spektri.

Yuqoridagi tahlillar va adabiyot ma'lumotlari natijalariga ko'ra, natriy polisulfid, epixlorgidrin asosida olingan oligomerining reaksiya sxemasini quyidagicha ifodalanishi mumkin:



Yuqoridagi reaksiyadan ko'rish mumkinki barcha moddalar to'liq reaksiyaga kirishganligini ko'rish mumkin.

FOYDANILGAN ADABIYOTLAR

1. Хакимуллин Ю.И. Герметики на основе полисульфидных олигомеров: синтез, свойства, применение / Ю. И. Хакимуллин, В. С. Минкин, Ф. М. Малютин [и др.] - М.: Наука, 2007.- С.301.
2. Deryagina E. N., Levanova E. P., Grabel'nykh V. A., Sukhomazova E. N., Russavskaya N. V., Korchevin N. A. Thiylation of Polyelectrophiles with Sulfur in Hydrazine Hydrate Amine Systems // Russian Journal of General Chemistry, - 2005, -V.75, -I. 2, p.194 -199.
3. Levanova E. P., Nikonova V. S., Grabel'nykh V. A., Russavskaya N. V., Albanov A. I., Rozentsveig I. B., Korchevin N. A. Reactions of Dichloroethenes with Sulfur in the System Hydrazine Hydrate–KOH // Russian Journal of General Chemistry, 2018, V. 88, I. 3, p. 383–388.
4. Khakimullin Y.N. et al. New alternative to liquid thiokol in commercial sealants // Polym. Sci. Ser. D 2017 101. Springer, 2017. Vol. 10, № 1. P. 1–3.
5. Трофимов Б. А., Малькина А. Г., Дорофеев И. А., Мячина Г. Ф., Родионова И. В., Вакульская Т. И., Синеговская Л. М., Skotheim Т. А. Синтез и свойства полиенолигосульфидов - производных этиндитиола из ацетилен и элементарной серы // Ж. общ. Химии, №9, 2007, т.77, с.1485-1492.
6. Беев А. А., Микитаев А. К., Беева Д. А., Козлов Г. В., Балкаров А. М. Серосодержащие эпоксиолигомеры и полимеры // Новые полимерные композиционные материалы, -2007, -с.60-64.