ISNN 3030-3907

2026
MAY
ISSUE - 5
VOLUME - 4

DEVELOPMENT OF SCIENCE

scientific journal



Development of science

Ilmiy jurnal

MAY 2026
Issue - 5, VOLUME - 4

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari hamda 2025 yil 12 fevral 367- son qaroriga asosan 05.00.00 texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR:
Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li – texnika fanlari falsafa doktori (PhD),Dotsent.
TAHRIRIYAT KENGASH RAISI:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich – texnika fanlari doktori, professor
TAHRIRIYAT KENGASH A’ZOLARI

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bozorov G‘ayrat Rashidovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Abdurahmonov Olim Rustamovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Raxmonov Qahramon Sanakulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Barakayev Nusratullo Rajabovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor.
Jo‘rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do‘stov Hamro
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor
Tropov Xamza Tursunovich
Samarqand Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shakarov Qulmat Ashirovich
Renessans ta'lim universiteti,dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Jalilov Jamshid G‘anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G‘afforovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
To‘xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Navro‘zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To‘raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo‘raqulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

Tahririyat a’zolarning to‘liq ro‘yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o‘zgartirish hamda qo‘shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o‘tgan.

To‘plam elektron ko‘rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To‘plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’ul hisoblanadilar. Talablarga javob bermaydigan maqolalar to‘plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo‘mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

ISSN 3030-3907

OLGELLARNI SEM HAMDA EDX ANALIZ TAHLILARI ORQALI SIRT YUZASINI VA ELEMENT TARKIBINI TAHLIL QILISH

Ernazarova Nasiba Temirovna
Toshkent kimyo texnologiya ilmiy-tadqiqot institut doktaranti
Xusanova Mamlakat Furqatovna
Doktorant DSc, katta ilmiy xodim
Djalilov Abdulahat Turapovich.
O‘zR fanlar akademiyasi akademigi, Kimyo fanlar doktor, professor toshkent kimyo texnologiyasi
Shomuradov Ulug‘bek Meyli o‘g‘li
Qarshi davlat texnika universiteti, assistenti

Annotatsiya. Ushbu tadqiqotda izopren kauchuk va stiren asosida oleogel sintez qilinib, uning tuzilishi va element tarkibi kompleks ravishda o‘rganildi. Oleogel radikal polimerlanish jarayoni orqali benzoil peroksid ishtirokida hosil qilinib, geksametilendiamin yordamida choklangan. Sintez jarayonida harorat va vaqt omillari qat’iy nazorat qilindi, natijada bir jinsli polimer tizimi olindi. Olingan namunalar skanerlovchi elektron mikroskopiya (SEM) yordamida tahlil qilinib, zich va tartibsiz uch o‘lchamli tarmoq struktura shakllangani aniqlandi. Energiya-dispersiv rentgen spektroskopiya (EDX) natijalari asosida namunada asosan uglerod, azot va kislorod elementlari mavjudligi tasdiqlandi. Uglerodning yuqori ulushi materialning organik-polimer tabiatini ko‘rsatadi, azot esa choklanish jarayonida faol qatnashganini bildiradi. Kislorodning kam miqdori oksidlanish darajasi pastligini anglatadi. Ushbu natijalar oleogelning tuzilishi va xossalarini tushunishda muhim ahamiyatga ega.

Kalit so‘zlar: Oleogel, izopren kauchuk, stiren, radikal polimerlanish, choklanish, benzoil peroksid, geksametilendiamin, SEM, EDX, morfologiya, polimer tarmoq, element tarkibi, organik material, mikrostrukturaviy tahlil.

Аннотация. В данном исследовании синтезирован олеогель на основе изопренового каучука и стирола, а также комплексно изучены его структура и элементный состав. Олеогель был получен методом радикальной полимеризации в присутствии пероксида бензоила и сшит с использованием гексаметилендиамина. В ходе синтеза строго контролировались факторы температуры и времени, в результате чего была получена однородная полимерная система. Полученные образцы были проанализированы методом сканирующей электронной микроскопии (СЭМ), в результате чего было установлено формирование плотной и неупорядоченной трёхмерной сетчатой структуры. На основе результатов энергодисперсионной рентгеновской спектроскопии (ЭДС) было подтверждено, что в образце присутствуют в основном углерод, азот и кислород. Высокая доля углерода

ISSN 3030-3907

указывает на органико-полимерную природу материала, а наличие азота свидетельствует о его активном участии в процессе сшивки. Низкое содержание кислорода означает невысокую степень окисления. Полученные результаты имеют важное значение для понимания структуры и свойств олеогеля.

Ключевые слова: олеогель, изопреновый каучук, стирол, радикальная полимеризация, сшивка, пероксид бензоила, гексаметилендиамин, СЭМ, ЭДХ, морфология, полимерная сетка, элементный состав, органический материал, микроструктурный анализ.

Abstract. This study details the synthesis of an oleogel based on isoprene rubber and styrene, along with a comprehensive investigation of its structure and elemental composition. The oleogel was prepared via radical polymerization in the presence of benzoyl peroxide and cross-linked with hexamethylenediamine. Temperature and time factors were strictly controlled during synthesis, yielding a homogeneous polymer system. The resulting samples were analyzed by scanning electron microscopy (SEM), which revealed the formation of a dense, disordered, three-dimensional network structure. Based on the results of energy-dispersive X-ray spectroscopy (EDS), it was confirmed that the sample consists primarily of carbon, nitrogen, and oxygen. The high proportion of carbon indicates the material's organic polymer nature, while the presence of nitrogen confirms its active participation in the cross-linking process. The low oxygen content signifies a low degree of oxidation. The results obtained are important for understanding the structure and properties of the oleogel.

Keywords: oleogel, isoprene rubber, styrene, radical polymerization, cross-linking, benzoyl peroxide, hexamethylenediamine, SEM, EDX, morphology, polymer network, elemental composition, organic material, microstructural analysis.

KIRISH.

Hozirgi kunda sanoat korxonalarida hosil bo‘layotgan chiqindi suvlarning tarkibida neft mahsulotlari, yog‘-moy komponentlari hamda boshqa gidrofob ifloslantiruvchi moddalar miqdorining ortib borishi ekologik muammolarning keskinlashuviga olib kelmoqda. Bunday ifloslantiruvchilar suv muhitida uzoq saqlanib, biologik parchalanishga chidamliligi bilan ajralib turadi hamda suv resurslarining sifatini yomonlashtiradi. Shu sababli, chiqindi suvlarni samarali va iqtisodiy jihatdan maqbul usullar bilan tozalash dolzarb ilmiy-amaliy masalalardan biri hisoblanadi.

An’anaviy tozalash usullari, jumladan, mexanik, kimyoviy va biologik metodlar har doim ham yuqori samaradorlikni ta’minlay olmaydi, ayniqsa, emulsiyalangan yog‘lar va neft mahsulotlarini ajratishda ularning imkoniyatlari

ISSN 3030-3907

cheklangan. Shu nuqtai nazardan, yangi turdagi funksional materiallar, xususan, oleogellarni qo‘llash istiqbolli yo‘nalishlardan biri sifatida qaralmoqda.

Oleogellar — bu suyuq yog‘larni gelatorlar yordamida uch o‘lchamli fazoviy tarmoqqa immobilizatsiya qilish orqali hosil qilingan tizimlar bo‘lib, ular yuqori sorbsion qobiliyat, selektivlik hamda strukturaviy barqarorlik kabi muhim xossalarga ega. Ushbu materiallarning gidrofob tabiatga egaligi ularni suv tarkibidagi yog‘ va neft mahsulotlarini samarali ajratib olishda qo‘llash imkonini beradi. Bundan tashqari, oleogellar qayta tiklanishi, ekologik xavfsizligi va nisbatan arzon xom ashyolardan olinishi bilan ajralib turadi.

So‘nggi yillarda oleogellarning strukturaviy xususiyatlari, sorbsion sig‘imi hamda turli sharoitlarda ishlash samaradorligini o‘rganishga qaratilgan tadqiqotlar olib borilmoqda. Biroq, ularning chiqindi suvlarni tozalash jarayonidagi kinetikasi, mikrostrukturasi va tashqi omillarga bog‘liqligi yetarli darajada chuqur tadqiq etilmagan. Ayniqsa, oleogellarning sorbsiya mexanizmi va ularning samaradorligini oshirish yo‘llarini aniqlash ilmiy jihatdan muhim hisoblanadi.

Mazkur maqolaning dolzarbligi sanoat chiqindi suvlarini tozalashda oleogellar asosidagi yangi, samarali va ekologik xavfsiz texnologiyalarni ishlab chiqish zarurati bilan belgilanadi. Oleogellarning strukturaviy va sorbsion xususiyatlarini o‘rganish, ularning chiqindi suv tarkibidagi yog‘-moy va neft mahsulotlarini ajratib olishdagi samaradorligini baholash hamda optimal qo‘llash sharoitlarini aniqlashga qaratilgan.

Hozirgi vaqtda neft-kimyo zavodlarida bir necha million tonna neft loyi to‘plangan. Neftni qayta ishlash chiqindilari oqava suvlarni tozalash, suvni qayta ishlash tizimida, burg‘ulash, neftni tayyorlash va rezervuarlarni tozalash paytida hosil bo‘ladi. Atrof-muhitning yomonlashuvining iqtisodiyotga ta’siri tufayli suvni yaxshiroq tozalash texnologiyalariga talab har yili ortib bormoqda va kengayib bormoqda. Oqova suvlarni atrof-muhit uchun tozalash tirik organizm uchun paydo bo‘layotgan muammodir. Ushbu maqolada eng mashhur oqava suvlarni tozalash usullari muhokama qilinadi va birlashish jarayoniga, ya’ni membrana birlashishlariga e’tibor qaratiladi [1]. Har doim neftning to‘kilishi atrof-muhit, tabiat va jamiyat uchun jiddiy va dahshatli oqibatlarga olib keladi, bunday oqibatlarni bartaraf etish uchun ko‘p vaqt va ijtimoiy-iqtisodiy resurslar sarflanadi. Darhaqiqat, sorbentlar to‘kilgan neftni qayta ishlash jarayonlarida juda muhim rol o‘ynashi aniqlandi. So‘nggi paytlarda neftni qayta ishlash qobiliyatini oshirish uchun ko‘plab ilg‘or sorbentlar va sorbentlarga asoslangan neft yig‘ish qurilmalari/texnologiyalari ishlab chiqildi [2]. To‘kilgan neft tufayli atrof-muhitning ifloslanish xavfi neft qidiruv ishlarining kengayishi, dengiz faoliyatining rivojlanishi va sanoat o‘sishi bilan birga tez sur’atlar bilan ortib

ISSN 3030-3907

bormoqda. Neft to‘kilishini tiklash usullari orasida g‘ovakli materiallar to‘kilgan neftni tez sur’atda yutish qobiliyatiga, yuqori adsorbsiya qobiliyatiga, yaxshi selektivlikka va yuqori qayta foydalanishga ega potensial yutuvchi moddalar sifatida paydo bo‘ldi. Ushbu sharh maqolasida neft bilan ifloslangan suvni tozalash strategiyasi uchun ikki turdagi polimer asosidagi g‘ovakli yutuvchi moddalar kiritildi, ular yuzasi va tuzilishini o‘zgartirdi [3].

Ushbu tadqiqot suv havzalarini neft va neft mahsulotlari ifloslanishidan tozalash uchun butadien-stirol kauchuk va malein-an-gidrid asosidagi oleogellarning sintezi haqida ma’lumot beradi. Olingan oleogellarning fizik-kimyoviy xossalari ham o‘rganildi. Sintez jarayonida qo‘llaniladigan boshlang‘ich materiallar nisbatining oleogelning parchalanish xususiyatlariga ta’siri o‘rganildi. Aniqlanishicha, BSK asosidagi oleogel tarkibiga 0,5% dan ortiq jelleştiruvchi vosita qo‘shilishi yog‘ning so‘rilishini pasayishiga olib keladi. Olingan oleogellarning xossalari IQ (infraqizil) spektroskopiya yordamida tekshirildi [4].

O‘z-o‘zidan shishib ketadigan oleogel moyni polimer tarmoqlariga singdiradi. Bu gellar tarkibiga alkilstirol va divinilbenzol (Dow Chemical) o‘zaro bog‘langan metakrilat tipidagi polimerlarning kopolimeri kiradi. Keyinchalik, turli xil moylarga qo‘llanilishi mumkin bo‘lgan o‘zaro bog‘langan uzun zanjirli poliakrilatlardan tayyorlangan oleogellar ishlab chiqildi. Ushbu oleogellarning noyob funksiyalari tufayli oddiy moyni qayta ishlashdan tashqari boshqa sohalarda ham qo‘llanilishi ishlab chiqilmoqda [5].

TADQIQOT METODOLOGIYASI.

Biz sintez qilgan oleogel olish uchun bizga kerak, yuqori haroratga chidamli 250 ml hajmli tubi yassi kolba, haroratni nazorat qilish uchun 200℃ termometr, temperaturani stabilni ushlab turish maqsadida moy hamom va pech hamda qaytarma sovitgich orqali reaksiya olib boriladi, Izopren kauchuk (SKI) 10% li eritmasi tayyorlandi. Dastlab kauchuklarni stirolda eritma holatiga o’tkazildi. Arlashma 4-5 sutka xona haroratida shisha tayoqcha bilan aralashtirib eritildi. Hosil bo’lgan eritmani 250 ml tubi yasi kolbaga solinadi va eritma solingan kolbaga qaytarma sovitgich o’rnatilgandan so’ng pechda turgan moy hammomiga tushiriladi, so’ng haroratni 80-90℃ temperaturada 40 daqiqa ushlab turiladi so’ngra unga choklovchi modda sifatida geksametilendiamin 0,5 gram qo’shiladi inisiatir sifatida benzoil peroksid. 0,2 gramda qo’shildi. Reaksiya jarayoni 80-90 oralig’ida 8 soat davomida olib borildi, biz uni User Manual pechida 70℃ da 24 soat davomida quritib olindi.

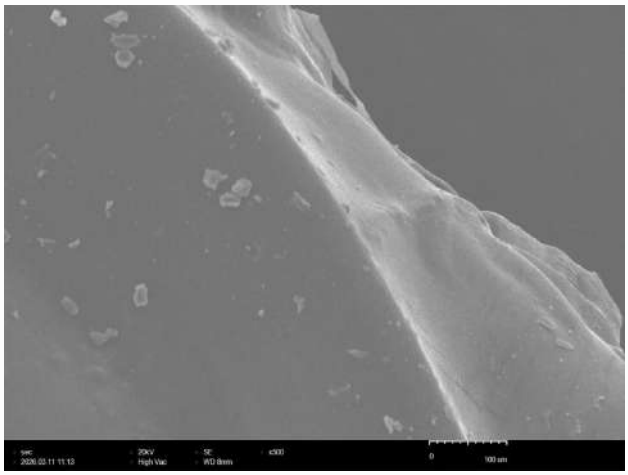
NATIJALAR VA MUHOKAMA QISMI.

Sintez qilib olingan Oleogel namunasi skanerlovchi elektron mikroskop (SEM) va energiya dispersive roentgen spektroskopiyasi (EDX) yordamida

ISSN 3030-3907

kompleks o’rganildi. Tadqiqot natijalari asosida materialning morfologik tuzilishi hamda element tarkibi aniqlandi.

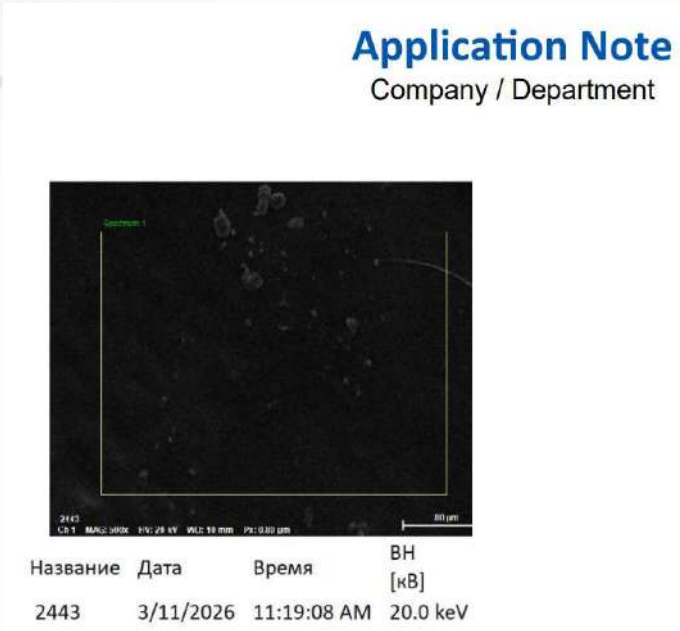
1-rasmda namunadagi mikrostrukturaviy holat, sirt morfologiyasi va fazaviy bir jinslilik darajasi aks etgan bo‘lib, strukturaviy elementlarning sirt yuzasi bo’ylab tarqalishi va yuzaning umumiy topografiyasi kuzatiladi



1-rasm. Sintez qilingan oleogel namunasi yuzasining SEM tasviri

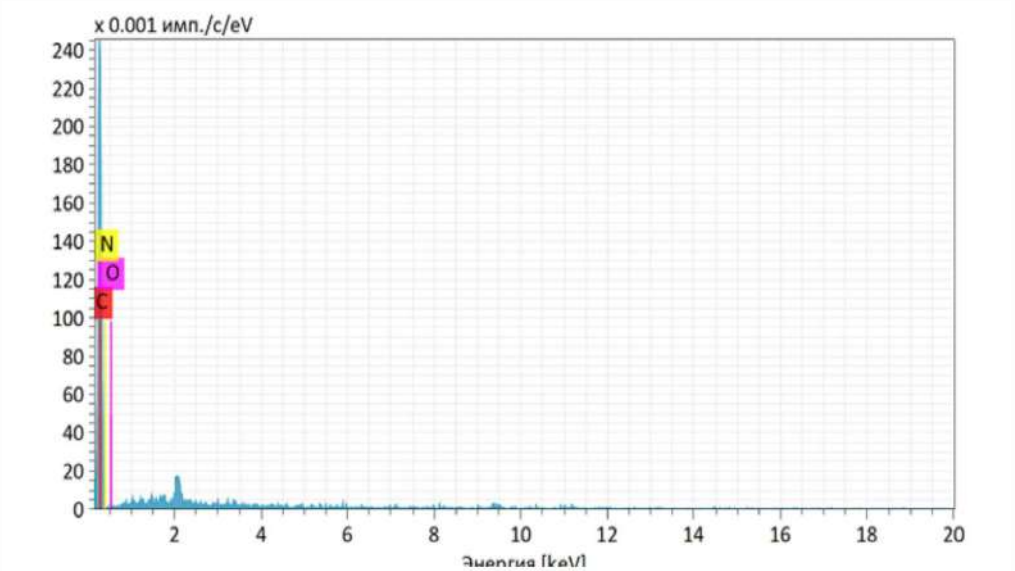
SEM tasvirlari orqali morfologiya oleogel hosil bo‘lishida radikal polimerlanish va keyingi choklanish (o‘zaro bog‘lanish) jarayonlari muhim rol o‘ynaganligini ko‘rsatadi. Izopren stirenda eritilib, uzoq vaqt davomida gomogen tizim hosil bo‘lishi mumkin bo‘lgan strukturaviy bir xillikni ta’minlagan. Benzoil inisiator sifatida parchalanishi hosil bo‘lgan hosil bo‘lgan erkin radikallar stiren va kauchuk zanjirlari o‘rtasida faol reaksiyalarni hosil qilib kimyoviy makromolekulalar o‘zaro bog’ hosil qilish natijasida, fazoviy tarmoq hosil qiladi. Geksametilendiamin esa choklovchi agent sifatida ishtirok etib, polimer zanjirlar orasida qo‘shimcha bog’lovchi bog‘larini shakllantiradi. Shu sababli SEM tasvirlarda kuzatilgan zich va tartibsiz tarmoq struktura hosil bo‘lganligi aniqlandi.

ISSN 3030-3907



2-rasm. Sintez qilingan oleogel namunasi yuzasida SEM–EDX tahlil uchun tanlangan analiz sohasi

2-rasmda sariq ramka bilan ajratilgan hudud elementar tarkibni aniqlash uchun tanlangan bo‘lib, ushbu sohada olingan ma’lumotlar asosida namunadagi elementlarning miqdoriy va sifat tahlili amalga oshirilgan.



3-rasm. Sintez qilingan oleogel namunasi uchun SEM–EDX energiya-dispersiv rentgen spektri

Mazkur spektrda uglerod (C), azot (N) va kislorod (O) elementlariga mos keluvchi xarakterli piklar aniqlanib, moddaning organik-polimer tabiatga egaligi hamda tarkibida azotli va kislorodli funksional guruhlar mavjudligi o‘rganildi.

EDX orqali element tarkibi tahlili

EDX spektr tahliliga ko‘ra, oleogel ichida asosan uglerod, azot va kislorod zaryad aniqlanganligini 1-jadvaldan ko‘rishimiz mumkin.

ISSN 3030-3907

1-jadval

№	Element	Atom. raqami	Netto	Massa [%]	Norm. massa [%]	Atom [%]	Absolyut xatolik [%] (1 sigma)	Nisbiy xatolik [%] (1 sigma)
1	C	6	1936	93.26	93.26	94.43	4.81	5.15
2	N	7	10	5.18	5.18	4.50	1.81	34.95
3	O	8	8	1.56	1.56	1.07	0.61	48.78
Jami				100	100	100		

Uglerodning yuqori darajada aniqlanishi oleogelning asosiy qismi organik polimer matritsadan – ya'ni izopren kauchuk va stiren asosidagi makromolekulalardan tashkil topganligini tasdiqlab turibdi. Bu natija hosil bo'lgan polimerlanish jarayoni amalga oshganligini dalolatidir.

Azot elementining harakat geksametilendiaminning reaksiyada faol qatnashganligini bildiradi. Azot atomlari polimer zanjirlar orasida choklovchi ko'priklar bo'lganligini ko'plab hosil qiladi, bu esa materialning mexanik mustahkamligini oshiradi.

Kislorodning kam aniqlanishi esa asosan benzoil peroksidning parchalanish mahsulotlari yoki qisman oksidlanish jarayonlari bilan izohlashimiz mumkin. Kislorod miqdorining past chiqanligi tizimda ortiqcha oksidlanish sodir bo'lmaganligini ko'rsatadi.

XULOSA.

Olingan SEM–EDX ishlab chiqarilgan oleogel namunasi yuqori darajada polimerlangan, azot tutuvchi choklangan struktura hosil qilganligi va uch o'lchamli fazoviy tarmoqqa ega bo'lganligini tasdiqlaydi. Bu esa materialning fizik-mexanik va ekspluatatsion xossalarining yuqori darajagi yangi Oleogel hosil bo'lganligini shu bilan birga samarili ekanligini xulosa qilishimiz mumkinligini bildiradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Mikryukova EM, Suvorova EV Neftni qayta ishlash sanoatida zich emulsiyalardan chiqindi suvlarni tozalash bilan bog'liq muammolarni bartaraf etish // Qurilish va rivojlantirish bo'yicha xalqaro konferensiya: Hayot aylanishi. – Singapur: Springer Nature Singapore, 2020. – S. 311-318.
2. Hoang A. T. et al. ed Sorbent-based devices the removal of spilled oil from water: a review //Environmental Science and Pollution Research. – 2021. – T. 28. – C. 28876-28910.

ISSN 3030-3907

3. Hoang A. T. et al. Advanced super-hydrophobic polymer-based porous absorbents for the treatment of oil-polluted water //Chemosphere. – 2021. – T. 277. – C. 130274.
4. Dostonbek O., Bakhodir K., Sayyod A. SYNTHESIS OF A HIGHLY SWELLABLE OLEOGEL BASED ON STYRENE-BUTADIENE RUBBER //Universum: химия и биология. – 2025. – Т. 3. – №. 5 (131). – С. 35-39.
5. Gom T. Oleogels and their applications //Gels Handbook. – Academic Press, 2001. – С. 368-380.
6. Shomuradov U., Beknazarov H., Djalilov A., Togaev E. Study and analysis of the IR spectrum and physicochemical properties of corrosion inhibitors that prevent the deposition of salts containing nitrogen and phosphorus used in industrial waters //Austrian Journal of Technical and Natural Sciences. – 2025. – №. 3-4. – С. 69-74.