



## MAHALLIY XOMASHYOLAR ASOSIDA IKKI KARRA CHO‘KTIRISH USULIDA KREMNIY (IV) OKSID OLIISH SINTEZI.

Sharipov Negmurod Sharopovich

Toshkent kimyo-texnologiya instituti magistranti

Begmurod Sharopovich Sharipov

Toshkent kimyo-texnologiya ilmiy tadqiqot instituti PhD doktori

[sharipovbekki91@gmail.com](mailto:sharipovbekki91@gmail.com)

Jalilov Abdulahat Turopovich

Toshkent kimyo-texnologiya ilmiy tadqiqot instituti t.f.d.,prof., akademik.

**ANNOTATSIYA:** Ushbu maqolada kremniy (IV) oksidning ikki bosqichda olinishi uning infraqizil (IK), element tarkib analizi, va SEM analiz usullari yormamida olingan natijalar tahlil qilindi. Rezina tarkibiga qo‘shiladigan oltingugurt miqdoriga qarab qanday turlarga bo‘lishi to‘g‘risida ma’lumotlarga ega bo‘lasiz.

*Kalit so‘zlar:* natriy silikat (suyuq shisha), kalsiy xlorid, xlorid kislota, oltingugurt, infraqizil, SEM va boshqalar.

**АННОТАЦИЯ:** В данной статье результаты двухстадийной экстракции оксида кремния (IV) проанализированы с использованием методов инфракрасного (ИК), анализа элементного состава и СЭМ. Вы будете иметь информацию о типах каучука в зависимости от количества добавленной в него серы.

*Ключевые слова:* силикат натрия (жидкое стекло), хлорид кальция, соляная кислота, сера, инфракрасное излучение, РЭМ и др.

**ABSTRACT:** In this article, the results of the two-stage extraction of silicon (IV) oxide were analyzed using infrared (IR), elemental composition analysis, and SEM analysis methods. You will have information about the types of rubber depending on the amount of sulfur added to it.

**Keywords:** sodium silicate (liquid glass), calcium chloride, hydrochloric acid, sulfur, infrared, SEM, etc.

**Kirish:** Respublikamizda kimyo sanoatini modernizatsiya qilishda, ishlab chiqarish korxonalarini mahalliy xomashyo bazalariga o‘tkazish va import o‘rnini bosadigan kauchuk va oligomerlar olish texnologiyasini ishlab chiqish va amaliyotda qo‘llash bo‘yicha bir qancha ilmiy natijalarga erishilmoqda. O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish



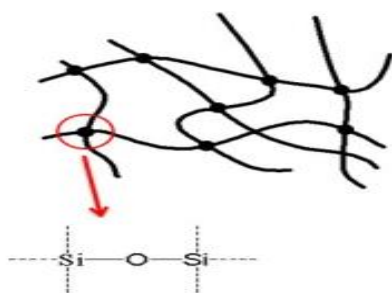
bo'yicha Harakatlar strategiyasida «ichki va tashqi bozorlarda milliy tovarlarning raqobatbardoshligini ta'minlaydigan mahsulot va texnologiyalarning tubdan yangi turlarini ishlab chiqarishni o'zlashtirish» bo'yicha muhim vazifalar belgilab berilgan. Bu borada kimyo sanoatida kauchuk va oligomerlarni olish texnologiyasini takomillashtirish hamda amaliyotga joriy etish muhim ahamiyatga ega masalalardan biridir.

Bugungi kunda O'zbekistonda faoliyat yuritayotgan rezina ishlab chiqarishga ixtisoslashtirilgan zavod bu Angren rezina-texnika zavodi kauchuklardan rezina tayyorlab ulardan keng istemol tovarlari va texnika uchun kerakli bo'lgan buyumlar ishlab chiqarmoqda.

Qo'shilgan oltingugurt miqdoriga qarab vulkanizatsiyalashdan so'ng kauchuklardan yumshoq, o'rtacha yumshoq va qattiq rezina (ebonitlar) bo'linadi. Yumshoq rezinada 2–4%, o'rtacha yumshoq rezinada 12–18% va ebonitda 50% oltingugurt bo'ladi.

Silikon kauchuklar molekula ichida va molekulalararo mustahkam bog'lanish energiyasiga ega. Kremniyli kauchuklar asosiy zanjirida (Si-O) siloksan bog'lanishlar molekular struktura asosi hisoblanadi. Uglerod bog'lanishlari orasidagi energiya C-C 84,9 kkal/mol, siloksan Si-O bog'lanishlari orasidagi energiya 106,0 kkal/molni tashkil etadi. Bu esa siloksan bog'lanish katta energiya va barqarorlikka ega ekanligidan dalolat beradi. Natijada, kremniyli kauchuk boshqa oddiy organik kauchuklarga qaraganda issiqlikka chidamli, elektr o'tkazuvchan va kimyoviy jihatdan barqaror bo'lgan xossalarga ega [1]. Siloksan (Si-O) bog'lanish barqarorligi ion bog'lanishga eng yaqin bo'lishiga sabab Si va O o'rtasidagi keskin farq qiladigan yeletromanfiylik tufayli. Silikon bog'lanishli molekulalar orasida molekulalararo ta'sir kuchi kamkamligi sababli yuqori elastiklikka, siqilishga va sovuq harorat ta'siriga anchagina chidamli bo'ladi [2]. Bundan tashqari, molekulaning tashqi strukturasi joylashgan metil guruhlari erkin aylanib turishi mumkin. Bu xususiyat esa silikonlarga o'ziga xos interfaol xususiyatlarini beradi, shu jumladan suv o'tkazuvchanlik va uni yaxshi ajratib chiqishi.

Silikon (kremniyli) kauchuklar tuzilishi kontseptual jihatdan oddiy 3.3-rasm. Kremniyli kauchuklarning asosiy zanjiri o'zgaruvchan kremniy va kislorod atomlaridan iborat bo'ladi, kremniy atomlari odatda 4 valentli bo'lishini inobatga olib shundan ikki valentlikka organik o'rinbosar guruhlar, qolgan ikki valentlikka esa silikon kauchuklarda har doim metil va vinil guruhlari bo'ladi [3-4]. Tur xil o'rinbosar guruhlarni o'zgartirib turish orqali kremniyli kauchuklar turli xususiyatlarga ega bo'lishiga erishish mumkin 1-rasm.

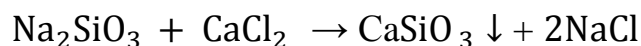




## 1-rasm Silikon kauchukning tuzilishi.

**Tajriba qismi:** *Organik polielektrolitning kremniy (IV) oksidni ikki bosqichda sintezlash.*

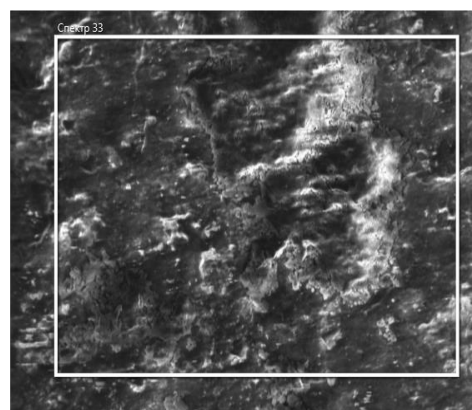
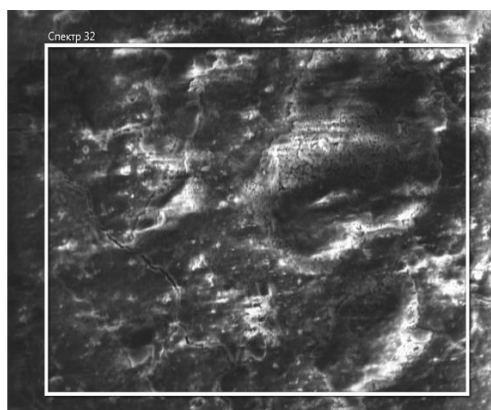
Ushbu tadqiqotimizda kremniy (IV) oksidini ikki bosqichda sintezlab olindi, birinchi bosqichda natriy silikatni (suyuq shisha) suvda tiniq eritma holiga kelgunicha to‘liq aralashtirib olindi, so‘ngra ustidan kalsiy xlorid eritmasidan solib doimiy aralashtirib borildi, shundan so‘ng aralashmada hosil bo‘lgan kalsiy silikatni filtrdan o‘tkazib olib, quritish pechida to‘liq quritiladi va yaxshilab maydalaniladi.



Ikkinchi bosqichda esa maydalangan kalsiy silikatni suv bilan yaxshilab aralashtiriladi keyin esa xlorid kislota eritmasi ta‘sir ettirib doimiy aralashtirib turiladi, natijada suvli muhitda hosil bo‘lgan kremniy (IV) oksidi cho‘kamaga tusha boshlaydi.



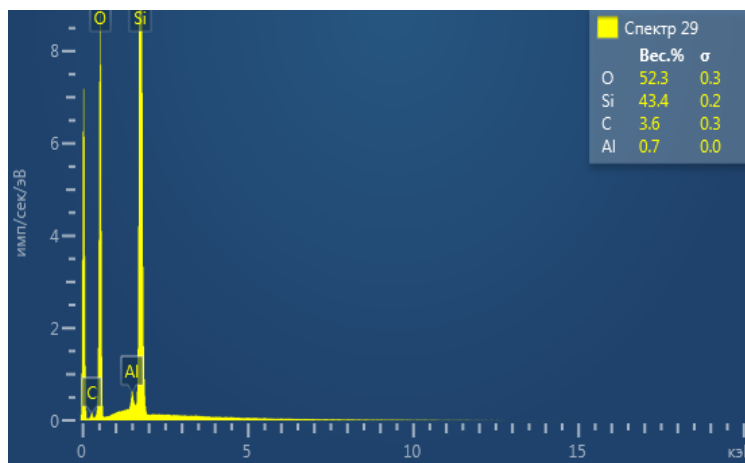
Ma‘lum vaqt tindirib quyiladi, bunda aralashma ikki qatlamga ajralib qoladi, ustki qatlamida suv, pastki qismida esa oq cho‘kmani yaqqol ko‘rish mumkin. Shundan so‘ng cho‘kma filtrdan o‘tkaziladi va distillangan suv bilan bir necha bor yuvib tozalab olinadi. Olingan kremniy (IV) oksidi 50-60 °C haroratda pechda quritiladi so‘ngra kremniy (IV) oksidini faolligini oshirish maqsadida turli xil organik modifikatorlar bilan modifikatsiya qilinadi. Olingan kremniy (IV) oksidning skanerlovchi elektron mikroskop (SEM)dagi tasviri 2-rasmda keltirildi.



## 2 -Rasm. Ikki karra cho‘ktirish usulida olingan kremniy (IV) oksidining skanerlovchi elektron mikroskopdagi kattalashtirigan tasvirlari.

Olingan tasvirlardan kremniy (IV) oksidi tarkibida silikatlarga xos bo‘lgan turli minerallarning kristallari mavjud emasligini ko‘rish mumkin.

Ikki karra cho‘ktirish usulida sintezlab olingan kremniy (IV) oksidning elementar analizi 3-rasmda o‘rganildi.



**3-rasm: Ikki karra cho‘ktirish usulida olingan kremniy (IV) oksidining elementar tahlili**

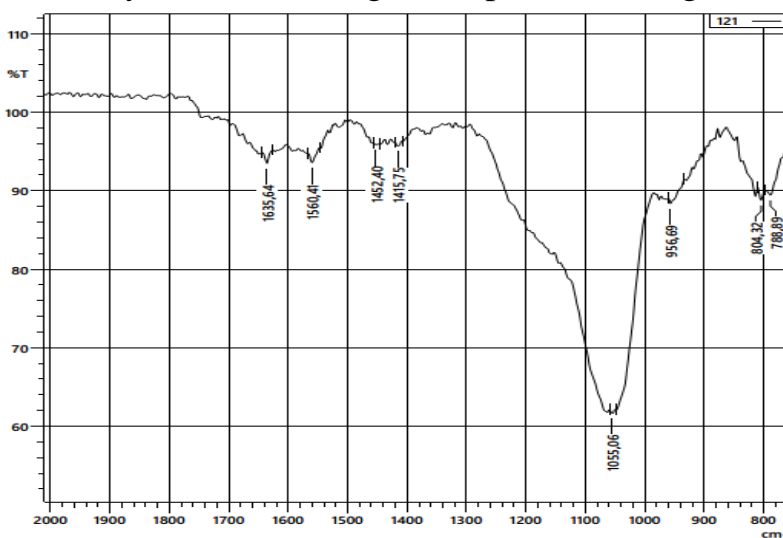
**1-jadval**

**Ikki karra cho‘ktirish usulida olingan kremniy (IV) oksidining elementar tahlil ma’lumotlari**

№	Element	Mass. %	Sigma mass. %
1	C	3.62	0.30
2	O	52.28	0.25
3	Al	0.73	0.05
4	Si	43.37	0.23
	Umumiy:	100.00	

Ushbu elementar tahlillar shuni kursatdiki, mahalliy xomashyolar asosida olingan yuqori dispersli kremniy (IV) oksidining tarkibida 43,4% kremniy, 52,3 % kislorod, 3,62 % uglerod va 0,73 % aluminiy borligi ma’lum bo‘ldi.

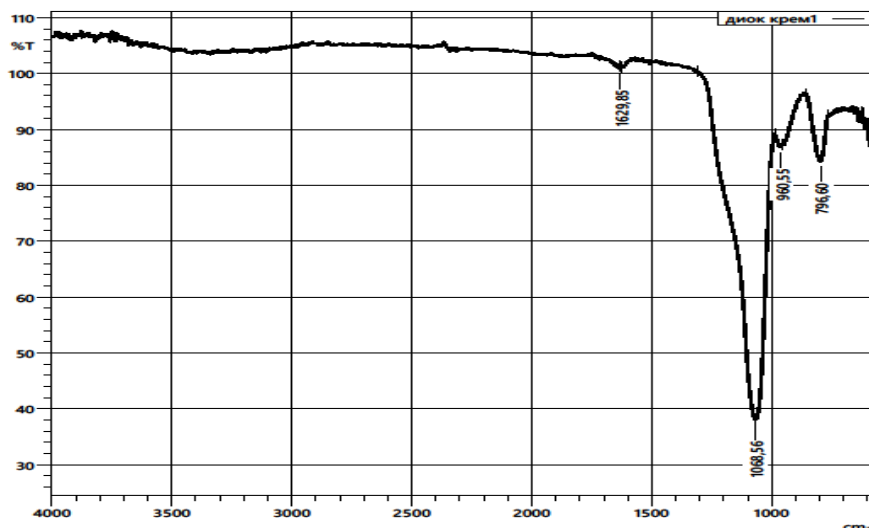
Ikki karra cho‘ktirish usulida olingan kremniy (IV) oksidining IQ spektri o‘ganildi. Quyidagi 4–rasmda kremniy (IV) oksidining IQ – spektri keltirilgan.





## 4-Rasm. Ikki karra cho‘ktirish usulida sintez qilingan kremniy oksidini IQ – spektiri (IV)

Ikki marta cho‘ktirish usulida olingan organik modifikatorlar bilan modifikatsiyalangan kremniy (IV) oksidini IQ-spektiri bilan import qilib olib kelingan kremniy (IV) oksidini IQ-spektiri tahlili o‘zaro solishtirib taqqoslab ko‘rildi.



## 5-Rasm. Import qilib olib kelingan kremniy (IV) oksidining IQ-spektiri

Bunda import asosida olib kelinayotgan kremniy (IV) oksidining infraqizil spektrida qo‘yidagi yutilish sohalari ko‘rinadi; Si-O- tegishlili yutilish cho‘qqisi  $1068,56 \text{ cm}^{-1}$  sohasida namoyon bo‘lmoqda,  $1629,8 \text{ cm}^{-1}$  sohasidagi yutilish cho‘qqisi gidroksil (O-H, H-O-H) guruxiga tegishli,  $960,55 \text{ cm}^{-1}$  sohasidagi yutilish cho‘qqisi kremniy (IV) oksidining yuza qismidagi (Si-O)-OH gidroksil guruhiga tegishli,  $796,60 \text{ cm}^{-1}$  sohasidagi yutilish cho‘qqisi kislorod-kremniy-kislorod (O-Si-O) guruhiga tegishli ekanligi ma’lum bo‘ldi.

Ikki karra cho‘ktirish usuli bilan olingan kremniy (IV) oksidining IQ spektrdan ko‘rish mumkinki  $1055,06 \text{ cm}^{-1}$  -Si-O- guruhlariga tegishli ekanligi adabiyotlardan o‘rganildi.

Ikki karra cho‘ktirish usulida olingan kremniy (IV) oksidni termik ishlov berishdan so‘ng maydalagichda yuqori dispers holatiga kelgunicha maydalab olindi (5- rasm).

## 5-Rasm. Mahalliy xomashyolar asosida



**va organik modifikatorlar bilan modifikatsiyalab olingan faol kremniy (IV) oksidi.**

**Xulosa**



Natriy silikat (suyuq shisha), tiniq suv, kalsiy xlorid tuz raktsiyaga kirishtiriladi. So'ngra reaksiya maxsuloti filtirlab olib quritish pechida quritiladi. Ikkinchi bosqichda esa maydalangan kalsiy silikatni suv bilan yaxshilab aralashtiriladi keyin esa xlorid kislota eritmasi ta'sir ettiriladi natijada suvli muhitda hosil bo'lgan kremniy (IV) oksidi cho'kamaga tushadi. Ma'lum vaqt tindirib qo'yiladi va oq cho'kma  $\text{SiO}_2$  ajratib olinadi. Hosil bo'lgan moddani skanirlovchi elektron mikroskop, element analiz va IQ-spektroskopik analiz usullari yordamida tahlil qilindi.

### Adabiyotlar ro'yxati

1. Amin M, Akbar M, Amin S (2007) Hydrophobicity of silicone rubber used for outdoor insulation (an overview). Rev Adv Mater Sci 16:10–26.
2. Amin M, Akbar M, Amin S (2007) Hydrophobicity of silicone rubber used for outdoor insulation (an overview). Rev Adv Mater Sci 16:10–26
3. Meng Y, We Z, Lu YL, Zhang LQ (2012) Structure, morphology, and mechanical properties of polysiloxane yelastomer composites prepared by in situ polymerization of zinc dimethacrylate. EXPRESS Polym Lett 6(11):882–894
4. Jalali, A.A., Katbab, A.A. and Nazockdast, H., J. Appl. Polym. Sci., 90(2003), 3402.