

## SILIKAGEL ASOSIDA OLINGAN TARKIBIDA KISLOROD VA AZOT BO'LGAN SORBENTNING INFRAQIZIL SPEKTRI TAHLILI

**Sherzod Kasimov Abduzairovich**

Termiz davlat universiteti k.f.d. professor

**Yodgorov Ravshan Abdimalik o'g'li**

Termiz davlat universiteti magistrant

E-mail: [y.ravshan1991@gmail.com](mailto:y.ravshan1991@gmail.com)

**Xudoyorova Nilufar Qaxramon qizi**

Termiz davlat universiteti magistrant

**Samariddinov Jasur Toxirovich**

Termiz davlat universiteti magistrant

### ANNOTATSIYA

Ushbu tadqiqot ishida tarkibida kislorod va azot bo'lgan ligandni silikagel matritsaga immobilash asosida sorbentlar sintez qilindi hamda uning strukturaviy tuzulishini tavsiflash uchun IQ-spektroskopiyasidan foydalanilgan. IQ-spektr tahlilida olingan natijalar bilan nazariy ma'lumotlardagi tegishli bog'larning tebranish chastotalari mos ekanligi aniqlandi.

**Kalit so'zlar:** silikagel, defenilkarbazon, natriydietilditiokarbamat, xloroform, Cu(II) ioni, IQ-spektr.

### ИНФРАКРАСНО-СПЕКТРАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СОРБЕНТА, СОДЕРЖАЩЕГО КИСЛОРОД И АЗОТ, НА ОСНОВЕ СИЛИКАГЕЛЯ

### АННОТАЦИЯ

В данной работе синтезированы сорбенты на основе иммобилизации лиганда, содержащего кислород и азот, в матрицу силикагеля, а для описания его структурного состава использована ИК-спектроскопия. Установлено, что частоты колебаний соответствующих связей в теоретических данных согласуются с результатами, полученными при анализе ИК-спектра.

**Ключевые слова:** силикагель, дефенилкарбазон, диэтилдитиокарбамат натрия, хлороформ, ион Cu(II), ИК спектр.

## INFRARED SPECTRUM ANALYSIS OF THE SORBENT CONTAINING OXYGEN AND NITROGEN BASED ON SILICA GEL

### ABSTRACT

In this research work, sorbents were synthesized based on the immobilization of a ligand containing oxygen and nitrogen in a silica gel matrix, and IR-spectroscopy was used to describe its structural composition. It was found that the vibrational frequencies of the corresponding bonds in the theoretical data are consistent with the results obtained in the IR-spectrum analysis.

**Key words:** silica gel, dephenylcarbazon, sodium diethyldithiocarbamate, chloroform, Cu(II) ion, IR spectrum.

### KIRISH

Tadqiqotimiz obykti sorbsion xususiyatga ega bo'lgan silikagel va difenilkarbazon (DK) ishtirokida sintez qilingan N va O tarkibli sorbent birikmasi hisoblanadi. Tadqiqotimiz uchun zarur bo'lgan sintez qilingan sorbent va adsorbsiyalangan sorbentning IQ-spektri Yaponiyada ishlab chiqarilgan SHIMADZU IQ- Furye spektrofotometrida  $600-4000\text{ sm}^{-1}$  sohada olindi.

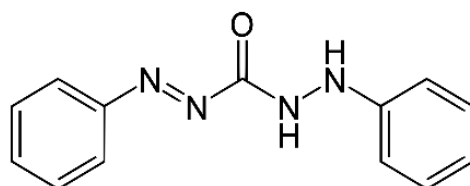
### ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYASI

Infraqizil spektroskopiya usuli universal fizik-kimyoviy usul bo'lib, u turli organik va noorganik birikmalarning struktura xususiyatlarini o'rganishda qo'llaniladi. Usul infraqizil diapazonda elektromagnit nurlanishning sinovdan o'tgan obyektning atom guruhlarini tomonidan yutilish hodisasiga asoslangan. Absorbsiya infraqizil nur kvantlari tomonidan molekulyar tebranishlarning qo'zg'alishi bilan bog'liq. Molekula infraqizil nurlanish bilan nurlantirilganda faqat chastotalari molekullarning cho'zilish, deformatsion tebranish chastotalariga mos keladigan kvantlarga yutiladi[1].

Ushbu diapazondagi atom guruhining maksimal yutilish zonasining aniq joylashuvi moddaning tabiatini ko'rsatadi (masalan, maksimal  $3710\text{ sm}^{-1}$  -OH guruhlarini mavjudligini ko'rsatadi va maksimal  $3030\text{ sm}^{-1}$  guruhlarining mavjudligi = C-H aromatik tuzilmalar)[2].

Hozirgi vaqtda ko'pgina tadqiqot ishlarida silikagelni kimyoviy modifikatsiyalash usuli bilan tanlovchan sorbentlar olishga katta ahamiyat berilmoqda[3]. Hozirgi kunda jahon miqyosida sintetik sorbentlarni ishlab chiqarish o'tgan o'n yilga nisbatan ikki barobar ortgan [4].

Difenilkarbazon - qizil-jigarrang kristallar, suvda deyarli erimaydi, benzol, etanol, xloroformda oson eriydi. Ishqoriy eritmalarda difenilkarbazidning oksidlanishi



bilan sintezlanadi. Sof difenilkarbazon fenilgidrazinning fenildiazenkarboksilik kislotaning fenil efiri bilan reaksiyasidan olinadi[5].

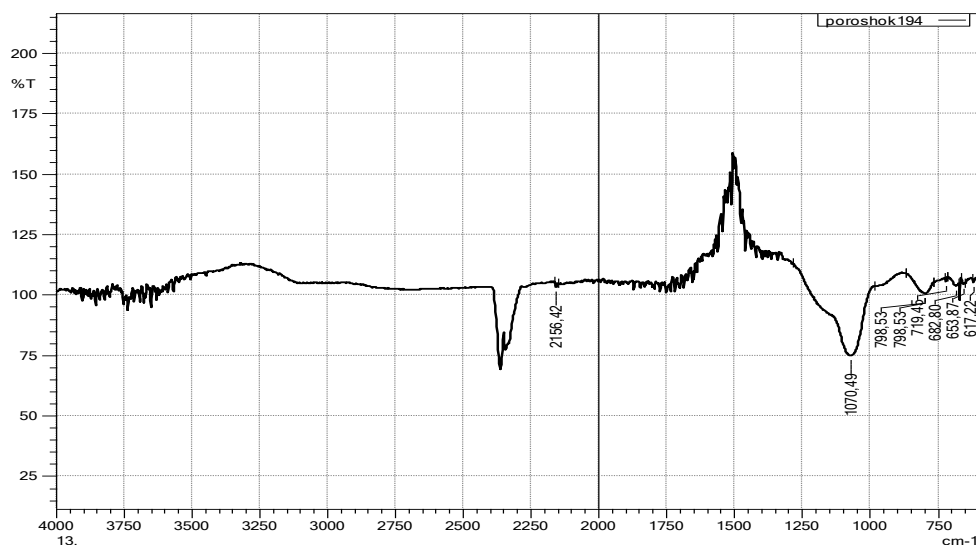
Cu (II) zaharli og'ir metallardan biri sifatida tanilgan va ko'plab sanoat tarmoqlarida keng qo'llaniladi. Suvli eritmalardan og'ir metall ionlari va boshqa ifloslantiruvchi moddalarni olib tashlash uchun ishlatilishi mumkin bo'lgan ko'plab tozalash jarayonlari mavjud bo'lib, Cu (II) va boshqa yumshoq metall ionlari uchun keng tarqalayotgan tarkibida kislorod va azot bo'lan ligandlarni silikagel matritsaga immobilizatsiyalash asosida olingan sorbentlardir[6].

Silikagel yangi texnik qo'llanilishini ta'minlash uchun ko'plab kimyoviy jarayonlarda keng qo'llanilib kelinmoqda. Boshqacha qilib aytganda, silikagel sirtida tarqalgan silanol guruhlari (Si-OH) bilan ichki siloksan guruhlari (Si-O-Si) dan tashkil topgan amorf noorganik polimerdir[7].

## TAJRIBAVIY QISM

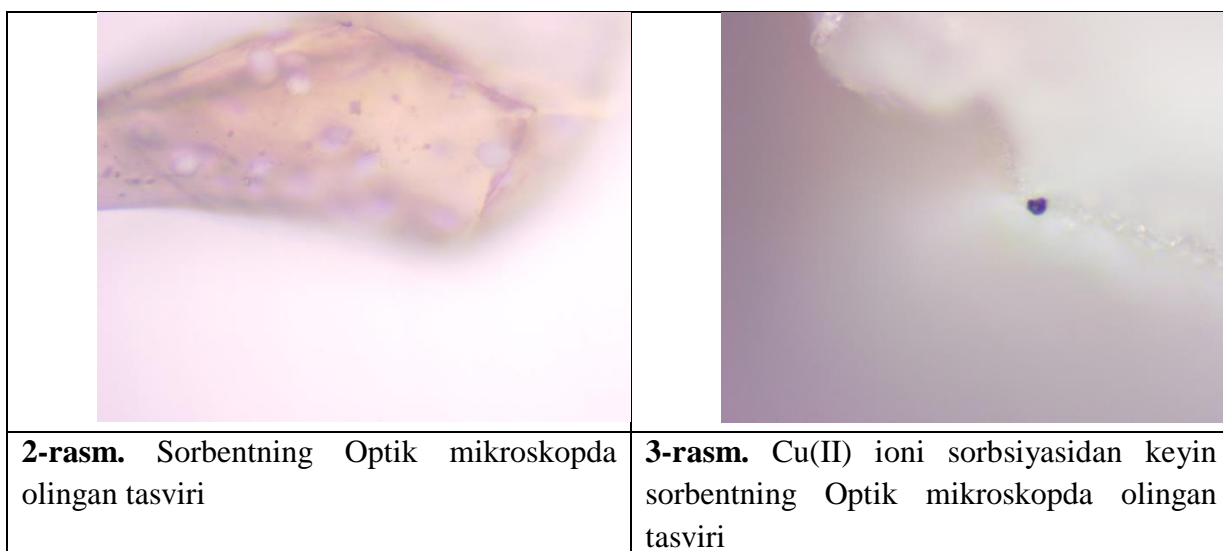
**Silikagel asosli sorbent sintezi:** Dastlab silikagel granullalaridan 10 g analitik tarozida o'lchab olinib uning sirtidagi qo'shimcha modda reagentlarni yuvib toalash maqsadida distillangan suvda yuvib qurutib olindi. Adsorbsion faollikni yo'qotish, tarkibidagi namlikni yo'q qilish maqsadida UN 30 markali qurituv pechida 150 C<sup>0</sup> da 2 soat davomida qurutib olindi. Natijada 0,35 g namlikning chiqib ketishi evaziga 9,65g silikagel quruq massasi qoldi. Tarkibida O, N saqlagan ligand defenilkarbazonni organik erituvchi xloroformda eritib 20 ml 0,01 M li eritmasi tayyorlab olindi hamda eritmaga 2 g quritilgan silikagel donachalaridan 3 kun muddatga solib qo'yildi.

Silikagelni nokavalent immobilizatsiya qilish natijasida SG-DK01 deb nomlangan yangi qattiq fazali sorbent sintez qilindi. Olingan mahsulotlar – to'q - qo'ng'ir, qizg'ish tusli qattiq moddalar bo'lib, uchuvchan emas.



**1-rasm.** Adsorbsiyalangan SG-DK01 sorbentining IQ-spektri

Ekologik toza modifikatsiya usuli sifatida ushbu bosqichda mis ionlarini suvli muhitdan olib tashlash uchun tekshirildi. Silikagelga xloroforumda eritilgan defenilkarbazon qo‘shish natijasida olingan mahsulotga mis tuzlarining eritmaları ta’sir ettirilganda hosil bo‘lgan kompleksning IQ-spektrida  $1500\text{ cm}^{-1}$  sohadagi chiziq 20, 15, va  $10\text{ cm}^{-1}$  yuqori chastota sohalarga mos holda siljishi kuzatilgan. Kordinatsiyaga kislorod va azot atomlari orqali bo‘lganda  $C = O$ ,  $C = N$  bog‘larning valent tebranish chastotalari qoida bo‘yicha ortadi, bu siljishlar esa  $C = N \rightarrow M^{+2}$  koordinatsion bog‘i hosil bo‘lganidan dalolat beradi.



### XULOSA

Silikagelning sirtini modifikatsiyalash orqali silikagel metall almashinuvi qobiliyati va selektivlik xususiyatlarini yaxshilashga qiziqish ortib bormoqda. U azot va kislorod atomlariga boy organik birikmalardan biri sifatida defenilkarbazon

yordamida silikagel sirtini erituvchilardan foydalanmasdan modifikatsiya qilishga qaratilgan. Sorbsion xususiyatga ega bo'lgan silikagel va difenilkarbazon (DK) ishtirokida sintez qilingan N va O tarkibli adsorbsiyalangan sorbentning IQ-spektri natijalari asosida tahlil qilindi(1-ram). Shuningdek, sintez qilingan kompleks hosil qiluvchi sorbentning optik mikroskopda tuzilishi keltirib o'tildi(2-3 rasm).

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI: (REFERENCES)

1. Fayzullaev O Analitik kimyo asoslari. Toshkent, A. Qodiriy nashriyoti. 2003, 444 b.
2. Turabov N.T., Ibraimov Ch.I., Babaev N.B., Umbarov I.O. Fizik-kimyoviy analiz metodlari. O'quv qo'1. Termiz, 1999
3. To'rayev X.X., Kasimov Sh.A., Djalilov A.T., Eshqurbonov F.B. Hidrazo, Fosfo- va Ditiyofasfat guruhli kompleks hosil qiluvchi sorbentlar.-Toshkent "Universitet", 2019.
4. Джалилов А.Т., Тураев Х.Х., Эшкурбонов Ф.Б. Способ получения комплексобразующего ионита // № IAP 05533. (Узбекистан). Оpubл. 09.01.201
5. Химическая энциклопедия. — М.: Советская энциклопедия. Под ред. И. Л. Кнунянца. 1988.
6. Salya A., Ahmad. Optimization and application of solid phase extraction of Cu(II) from aqueous solutions using new environmentally friendly modification of silica gel// Journal of Environmental Chemical Engineering. Volume 2, Issue 3, September 2014, Pages 1713-1721.
7. I.Hilal Gubbuk, Ramazan Gup, Huseyin Kara, Mustafa Ersoz //Adsorption of Cu(II) onto silica gel-immobilized Schiff base derivative Author links open overlay panell. Desalination Volume 249, Issue 3, 25 December 2009, Pages 1243-1248