

TARKIBIDA AZOT VA OLTINGUGURT SAQLOVCHI ORGANIK BIRIKMALAR BILAN KADMIY DITIOFOSFATI ASOSIDAGI POLIMER SORBENTLAR SINTEZI

Turayev X.X.

Termiz davlat universiteti

Xolto'rayev Q.B.

Termiz davlat universiteti

Eshqurbonova M.B.

Termiz davlat universiteti

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7446555>

Annotatsiya. Cd (II) O,O-di-(2-aminoetil) ditiyofosfat kompleksining formalin va tiomochovina asosida polimer tuzilishga ega bo'lgan sorbentni sintez qilindi. Sintez qilingan sorbentning sorbsion xususiyatlarini aniqlandi va uning IQ-spektri o'rganildi.

Tayanch so'zlar: Polimer, sorbent, monofunksional, alkogoliz, avtomatik aralashtirgich, qaytarma sovutgich, termometr, ligand, kompleks birikma, deformatsion tebranish.

СИНТЕЗ ПОЛИМЕРНЫХ СОРБЕНТОВ НА ОСНОВЕ ДИТИОФOSFATA КАДМИЯ С ОРГАНИЧЕСКИМИ СОЕДИНЕНИЯМИ, СОДЕРЖАЩИМИ АЗОТ И СЕРУ

Аннотация. Синтезирован Cd(II) O,O-ди-(2-аминоэтил)дитиофосфатный комплексный сорбент полимерной структуры на основе формалина и тиомочевины. Определены сорбционные свойства синтезированного сорбента и изучен его ИК спектр.

Ключевые слова: полимер, сорбент, монофункциональный, алкоголиз, автосмеситель, дефлегматор, термометр, лиганд, комплексное соединение, деформационная вибрация.

SYNTHESIS OF POLYMER SORBENTS BASED ON CADMIUM DITHIOPHOSPHATE WITH ORGANIC COMPOUNDS CONTAINING NITROGEN AND SULFUR PRESERVATION

Abstract. Cd (II) O,O-di-(2-aminoethyl) dithiophosphate complex sorbent with a polymeric structure based on formalin and thiourea was synthesized. The sorption properties of the synthesized sorbent were determined and its IR spectrum was studied.

Keywords: Polymer, sorbent, monofunctional, alcoholysis, automatic mixer, reflux cooler, thermometer, ligand, complex compound, deformation vibration.

Kirish. Hozirgi kunda sanoat va qishloq xo'jaligi rivojlanishida sorbentlarning ahamiyati qayta ishlanayotgan tabiiy xomashyo mahsulotlari va chiqindilardan ajratib olinayotgan nodir va rangli metallar mamlakatimizning kompleks rivojlanishida muhim ahamiyat kasb etmoqda. [1].

Bugungi kunda respublikamizda kompleks hosil qiluvchi sorbentlar bo'yicha ko'plab ishlar olib borilmoqda. Respublikamizda kimyo fani rivojlanishining muhim tadqiqot yo'nalishlaridan biri, yangi koordinatsion birikmalar sintez qilish va ularni amaliy maqsadlarda samarali qo'llashdir. Respublikamiz tabiiy resurslarga boy bo'lib, ulardan maqsadli ravishda samarali foydalanish hamma vaqt ham dolzarb bo'lib kelgan. Jumladan tarkibida azot va oltingugurt bo'lgan kompleks hosil qiluvchi sorbentlar sintezi bo'yicha amaliy ishlar qilinmoqda. [2].

Polimer ligandlarning koordinatsion xossalari va ularning amaliyotda qo'llanilishi tarkibidagi funksional guruhlarning bir jinsli bo'lishiga sezilarli darajada bog'liq. Polifunksional

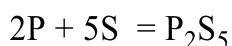
polimer ligandlar aralash ligandli komplekslarni hosil qilishi mumkin, ularning barqarorligi monofunksional smolalar hosil qilgan birikmalar barqarorligidan yuqori bo'ladi. [3].

Elementlarning mikromiqdorlarini kontsentrlash va ajratish uchun xelat hosil qiluvchi polimer sorbentlar keng qo'llaniladi. Ular qo'llanilishining kelajakda rivojlanishi elementlar ionlarini murakkab kimyoviy tarkibli eritmalardan kontsenrlashda yuqori tanlovchanligi va samarali ta'siri bilan bog'liq. Sorbentlar zaharli emas, uzoq saqlashga turg'un va tashish uchun qulay hisoblanadi. [4].

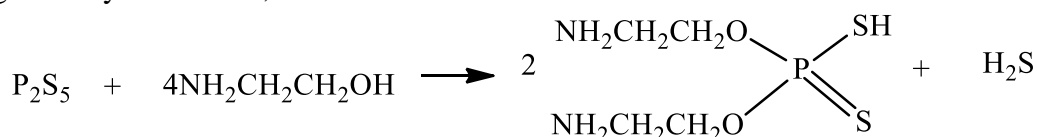
Qulay, arzon va zaharli bo'lmagan preparatlardan foydalanib, yangi sorbentlarning yo'naltirilgan sintezini yaratish, sintez jarayonlarida begona elementlardan tozalash darajasini nazorat qilish va olingan sorbentlardan foydalanishning murakkab bo'lmagan, eng samarador usullarini ishlab chiqish dolzarb muammolardan biri hisoblanadi. [5-11].

Tadqiqotning maqsadi: Cd (II) O,O-di-(2-aminoetil) ditiofosfat kompleksining formalin va tiomochevina asosidagi polimer sorbentini sintez qilish va uning sorbsion xususiyatlarini o'rganishdir.

Tajribaviy qism: Ditiofosfatlar olishning asosiy usullaridan biri fosfor (V) sulfidning alkogolizi hisoblanadi. Fosfor (V) sulfid fosfor va oltingugurtning o'zaro reaksiyasiga asoslangan. Analitik tarozida 3,1 gr (0,1 mol) kukun holatidagi qizil fosforning va 8 gr (0,25 mol) toza oltingugurt aralashmasi qalin devorli probirkaga solinib ehtiyotkorlik bilan CO₂ muhitida 200⁰C da qizdirildi. Suyuq fosfor besh sulfidi hosil bo'lib, sovib qotgach, tortildi. Mahsulot massasi 10,7 gr reaksiya unumi 97,3%.

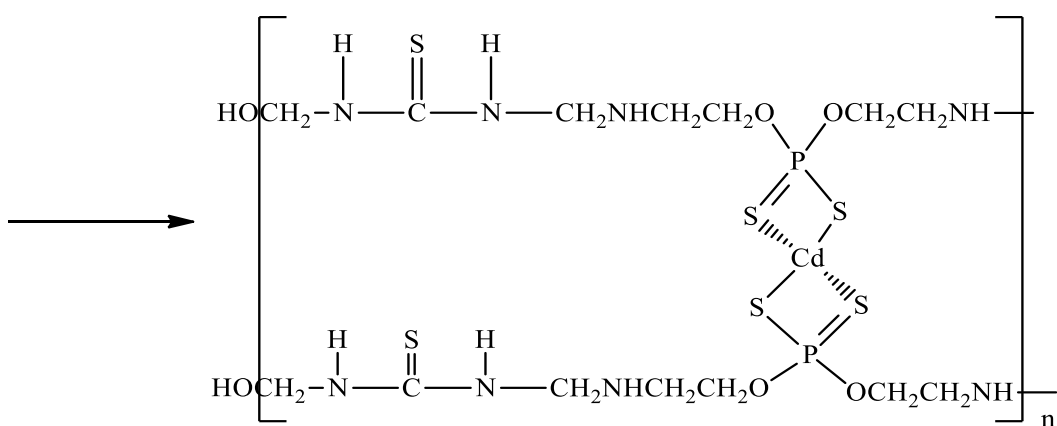
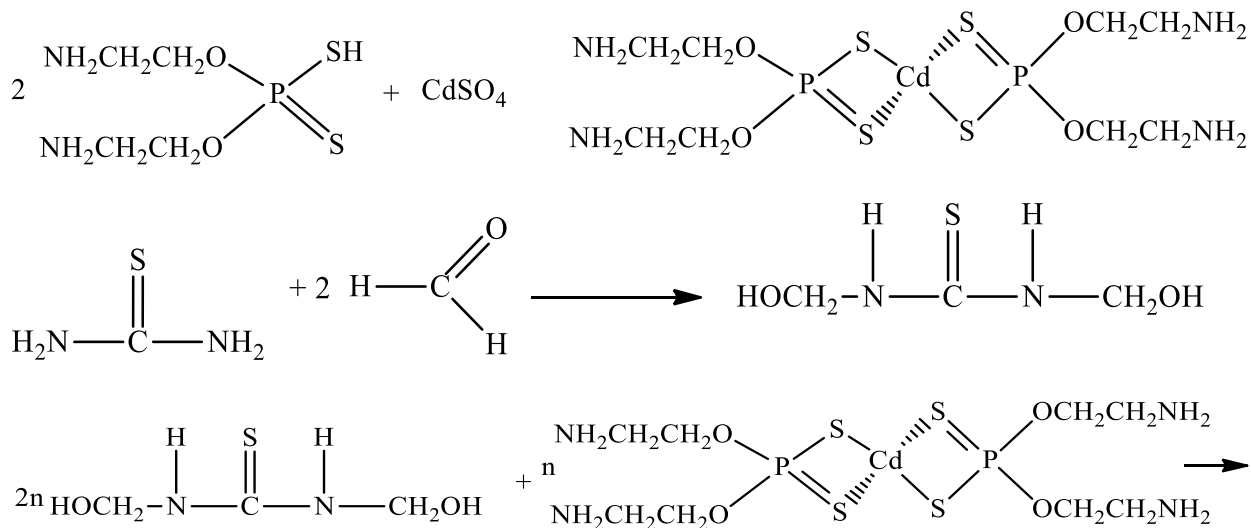


Cd (II) O,O-di-(2-aminoetil) ditiofosfat kompleksining sintezi. Olingan O,O-di(2-aminoetil) ditiofosfatning 10,8 gr (0,05 mol) miqdoriga, ZnSO₄ tuzi eritmasidan 20,8 gr (0,1mol) qo'shildi. Sariq rangli Cd (II) O,O-di-(2-aminoetil) ditiofosfat kompleksi hosilasi olindi. Cho'kma filtrlab, 50-60⁰C haroratda 24 soat davomida quritildi. Maxsulotning massasi 11,52 gr reaksiya unumi 85, %.

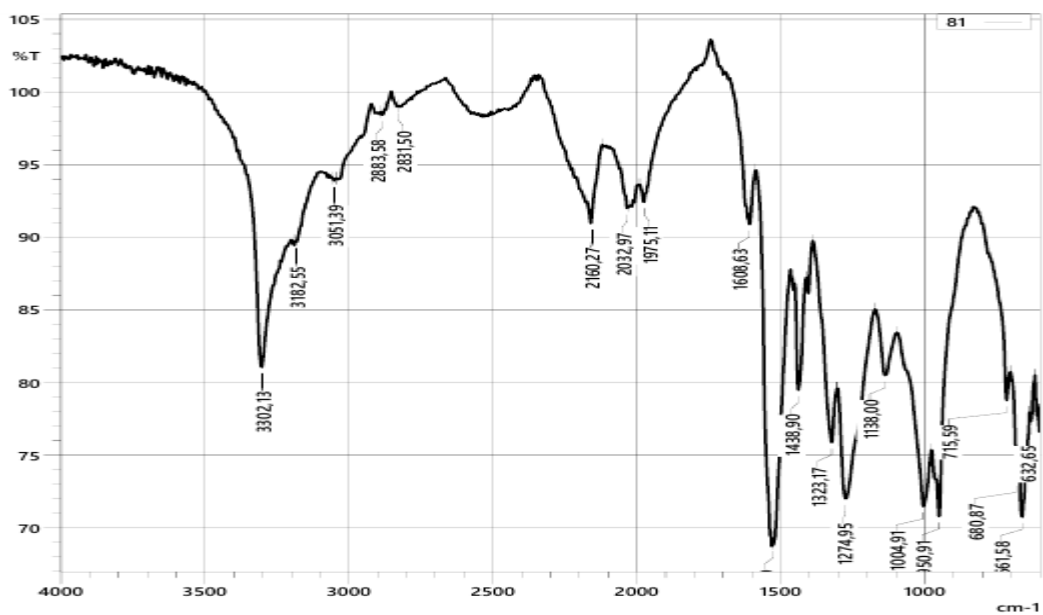


Polimer sorbent sintezi. Avtomatik aralashtirgich, qaytarma sovutgich, termometr o'rnatilgan uch og'izli yumaloq tubli kolbaga Cd (II) O,O-di-(2-aminoetil) ditiofosfat kompleksidan 6 gr kukuni solindi. Alohida idishda 12 gr (0,4 mol) formalin (CH₂O) va 7,6 gramm (0,1 mol) tiomochevina CS(NH₂)₂ olib, 35-40⁰C harorat oralig'ida 1soat davomida bir jinsli aralashma hosil bo'lguncha aralashtirildi. So'ngra aralashma kolbadagi Cd (II) O,O-di-(2-aminoetil) ditiofosfatning hosilasining ustiga tomchilatib quyiladi. Aralashma 80-90 °C oralig'ida 2,5-3 soat davomida aralashtirilib turgan holda, qattiq sariq rangli smolasimon modda hosil bo'lguncha qizdirildi. Hosil bo'lgan qattiq smolasimon birikmani chinni kosachaga solinib quritish shkafida 40-50⁰C harorat oralig'ida 12 soat davomida quritildi. Quritilgan polimer maydalandi va aralashgan moddalar dastlab HCl ning 5% li suvdagi eritmasi so'ngra esa distillangan suv bilan yuvildi va havoda quritildi. Olingan sorbent qattiq sariq rangli birikma. Havoda quritilgan ionit massasi 21,5 gr reaksiya unumi 84%.

Reaksiya tenglamasi quyidagicha.



Tajriba natijalari tahlili. Olingan ligandning tuzilishini aniqlash maqsadida IQ-spektroskopiya usulidan foydalanildi (1-rasm).

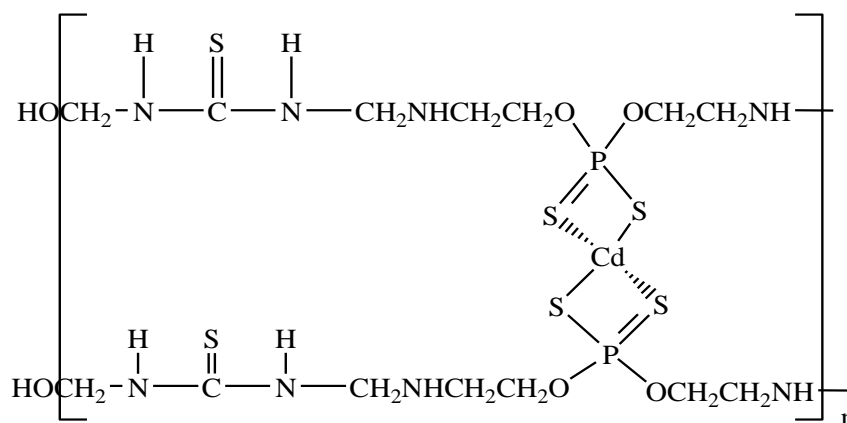


1-rasm. Sintez qilib olingan polimer sorbentning IQ spektri tahlili.

Kompleks birikmaning IQ-spektrida 1608 cm^{-1} yutilish sohasida NH_2 guruhlarining valent tebranishlari uzatiladi. Shuningdek, keng yutilish sohasiga ega bo'lgan OH^- guruhining valent tebranishlari 3302 cm^{-1} da kuzatiladi. P=S bog'lari 715 cm^{-1} sohada. O O-alkil guruhlarining birikkanligi esa 1004 cm^{-1} sohada, P-O-C bog'ining deformatsion tebranishlari bilan izohlanadi.

Polimer tarkibidagi P-H guruhining tebranishlari $2883\text{-}2831\text{ cm}^{-1}$ sohada, va C-O bog'ining tebranishlari 950 cm^{-1} sohada kuzatiladi.

IQ spektroskopiya usuli natijalariga ko'ra ligand va metall nisbati 2:1 bo'lgan hosila olinganligi aniqlandi hamda IQ spektroskopiya usuli natijalari asosida sintez qilib olingan polimer sorbentning taxminiy tuzilishi aniqlandi.

**2-rasm. Sintez qilib olingan polimer sorbentning taxminiy tuzilishi.****REFERENCES**

1. Тураев Х.Х., Касимов Ш.А., Тожиев П.Ж., Нормуродов Б.А., Пардаев О.Т., Гелдиев Ю.А. Дитиофосфат кислоталарнинг ди-(аминоалкил) хосилалари синтези // Кимё саноатида инновацион технологиялар ва уларни ривожлантириш истикболлари республика илмий-амалий анжумани мақолалари тўплами, Урганч, 20-21 апрел, 2017, 98-б.
2. Джалилов А.Т., Тураев Х.Х., Касимов Ш.А. Синтез сорбента на основе ди-(2-аминоэтила)-дитиофосфата калия и эпихлоргидрина // Universum: химия и биология электронный научный журнал, -Россия, -№9 (39), -сентябрь, -2017.
3. Копылова В.Д. Энтальпия и термокинетика сорбции ионов 3d-металлов иминодиуксусными полиамфолитами / В.Д. Копылова, В.Б. Каргман, А.И. Вальдман, Д.И. Вальдман // Теория и практика сорбционных процессов. -Воронеж. -1991. -Изд. АН Россия. Вып. 21. -С. 58
4. Оскотская Э.Р., Басаргин Н.Н., Карпушина Г.И. Теоретические и практические аспекты применения полимерных хелатообразующих сорбентов с о-окси-карбоксии функциональной группой в анализе объектов окружающей среды на содержание Pb, Zn, Cd, Cu, Co, Ni, V, Cr, Mn. Монография. Т.2. – Орел: ОГУ, Полиграф. фирма «Картуш», -2006.

5. X.X. To'raev, Sh.A. Qosimov, A.T. Djalilov, F.B. Eshqurbonov Gidrazo-, fosfo- va ditiofosfoguruhli kompleks hosil qiluvchi sorbentlar. Toshkent «Unversitet» 2019.
6. Тураев, X. X., Эшкурбанов, Ф. Б., Эшкараев, С. Ч., Касимов, Ш. А., Саидов, С. Б., Гелдиев, Ю. А., ... & Холбоева, А. И. (2013). Исследование сорбции осмия и палладия на ионообменном сорбенте и радиоактивационное определение их в молибденсодержащих продуктах.
7. Тураев, X. X., Эшкараев, С. Ч., Ходжакулов, Д. Х., Касимов, Ш. А., Пардаев, О. Т., Саидов, С. Б., ... & Ортикова, Н. Ч. (2013). Спектрофотометрическое определение концентрации палладия с о, о-диизопропилдитиофосфатом калия.
8. Тураев, X. X., Эшкараев, С. Ч., Касимов, Ш. А., Тиллаев, X. Р., & Ходжакулов, Д. Х. (2013). Экстракция палладия (II) с о, о-диизопропилдитиофосфатами калия из промышленных продуктах Республики Узбекистан.
9. Тураев, X. X., Эшкурбанов, Ф. Б., Касимов, Ш. А., Эшкараев, С. Ч., Кенжаев, Д. Р., Пардаев, О. Т., ... & Ортикова, Н. Ч. (2013). Исследование сорбции платиновых металлов с ионообменным сорбентом.
10. Тураев, X. X., Эшкараев, С. Ч., Номозов, А. К. У., Сафаров, А. М. У., & Абдусаломов, А. Р. У. (2020). Радиоэкологическая оценка в составе почвы Сурхандарьинской области Узбекистана. *Universum: химия и биология*, (7 (73)), 17-19.
11. Холмуродов, М. П., Тураев, X. X., Эшкараев, С. Ч., & Сафаров, А. М. (2021). Радиометрическое определение радионуклидов в природных водах сурхандарьинской области. *Universum: химия и биология*, (5-2 (83)), 36-39.