TABIIY SORBENTLAR YORDAMIDA METALL IONLAR SORBSIYASI

Mashhura Sodiqova Idulloevna

Buxoro muhandislik-texnologiya instituti Kimyo muhandisligi kafedrasi mustaqil tadqiqotchisi

Annotatsiya: Ushbu maqolada tabiiy ekologik toza sorbentlar yordamida suv tarkibidagi turli ionlarni sorbsiyalashini tadqiq qilgan olimlarning ishlari tahlil qilib atroflicha o`rganilgan.

**Kalit so`zlar:** sorbsiya, ionit, sorbent, polimer ionit, sorbsion sig`im.

Аннотация: В данной статье детально проанализированы и изучены работы ученых, исследовавших сорбцию различных ионов в воде с помощью природных экологически чистых сорбентов.

Ключевые слова: сорбция, иониты, сорбенты, полимерный ионит, сорбционная емкость.

Abstract: In this article, the works of scientists who researched the sorbtion of various ions in water with the help of natural environmentally friendly sorbents are analyzed and studied in detail.

Key words: sorbsion, ionits, sorbents, polymer ionit, sorbsion capacity.

Texnik suvlar tarkibidan turli xil metall ionlari, bo'yoqlar va ba'zi organik birikmalarni ajratib olish uchun tabiiy sorbent modda sifatida maydalangan yong'oq qobig'idan foydalanish bo'yicha adabiyot ma'lumotlari umumlashtirildi. Shayxiyev I.G., Stepanova S.V., Sverguzova S.V. lar tomonidan Rossiyada keng tarqalgan Juglans regia daraxt turlarining mevasi qobig`i, sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan tabiiy sorbent sifatida qo`llab ko`rishgan. Bu sorbentlar har yili to'ldiriladigan materiallar turiga kirib suv tarkibidan juda ko'plab ifloslantiruvchi moddalarni tozalab olish uchun sorbsiya materiali sifatida ishlatilishi mumkinligini ta’kidlashgan. Shuningdek ular o’z tadqiqotlarida yong'oq qobig'ining xususiyatlarini atroflicha o`rganib, qobiqni tarkibini tashkil etuvchi asosiy moddalar tsellyuloza, lignin, gemitsellyuloza taxminiy o'ziga xos sirt maydonini va ushbu moddalar tarkibidagi funksional guruhlar hisobidan sorbsiyalashini ta’kidlab o`tishgan. Bundan tashqari olimlar Juglans regia mevasi qobig'ini kimyoviy modifikatsiyalash orqali sorbsiya xususiyatlarini oshirish mumkin deb hisoblashgan. Ular o`zlari modifikatsiyalab olgan sorbentlarini sanoat ishlab chiqarish va iste'mol qilishda keng qo'llaniladigan zaharli elementlardan biri kobalt va uning birikmalarini sorbsiyasida qo’llashgan. Sababi suv tarkibidagi kobaltning toksik bo'lmagan dozalari qizil qon tanachalari va gemoglobin hosil bo'lishiga yordan beradi, toksik miqdori esa qizil qon tanachalari uchun noqulay muhit hisoblanadi. Ko`p hollarda shisha, metallurgiya hamda sement sanoatida muntazam ishlaydigan

ishchilarda organizmi qoni tarkibidagi kobalt miqdori ortishi kuzatilishi mumkin. Bundan tashqari odam tanadagi kobalt ionlari miqdorining ortishi u B12 vitaminini haddan tashqari ko`p iste'mol qilishi natijasida ham kuzatilishi mumkin [11-14].

Shuning uchun suv tarkibidan ifloslantiruvchi moddalarni, shu jumladan yuqorida ko'rsatilgan kobalt ionlarini ajratib olishning hozirgi kunda samarali usullaridan biri sorbsion tozalashdir. Bu usulning afzalligi shuki suv havzalaridan ifloslantiruvchi moddalarni deyarli to`liq holda tashlash imkoniyatiga egaligi. Ko'pincha sorbentlar sifatida turli darajadagi faollangan uglerodlar qo'llaniladi. Ammo ularning asosiy kamchilikgi narxi qimmat ya'ni ishlatilgan sorbentni qayta tiklash narxining oshishiga olib keladi. Bu ishlab chiqaruvchi subektlar uchun, to'liq qabul qilinmaydi va bu esa oqava suvlarni tozalashga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Manashularni inobatga olgan holda, yuqoridagi olimlar ishda no'xat po'stlog'i qobig'idan olingan ekstraktlar yordamida, eritmalardan Co (II) ionlarini ajratib olishni o'rganishgan [1].

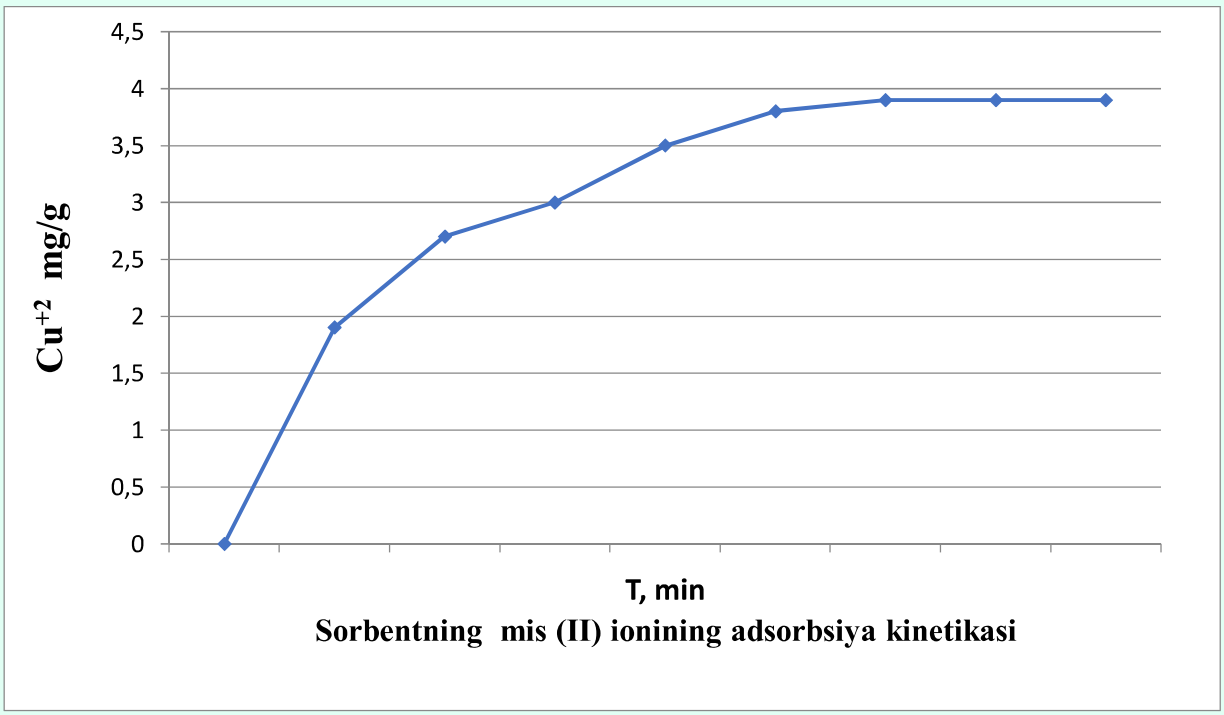
Sanoat isitish tizimidagi suvlarni yumshatishda hamda gidrometalurgiyada hosil bo'lgan suvlarni tozalashda hamda ichimlik suvlarini yumshatishda kationitlar, anionitlar va amfolitlarning ahamiyati katta. Suvni yumshatishda asosan fizikaviy, kimyoviy, fizik-kimyoviy usullar bilan ham amalga oshiriladi. Fizikaviy usulda suv qaynatib yoki muzlatib tozalanadi. Kimyoviy usulda turli xil kimyoviy reagentlar yordamida suvdagi ortiqcha ionlar cho'kma ko'rinishiga o'tkaziladi va tozalanadi. Fizik-kimyoviy usulda esa ion almashinish xususiyatiga ega bo'lgan kationitlar, anionitlar va amfolitlar qo'llanadi. Ya'ni suvlarni ionsizlantrishda tabiiy sorbentlardan tashqari sintetik polimerlardan ham foydalaniladi [2-8].

Cd^{2+}, Cu^{2+}, Fe^{3+}, Mn^{4+}, Zn^{2+} va Ni^{2+} ionlarining adsorbsiyasi sifatida turli qishloq xo'jaligi chiqindilari, jumladan yong'oq qobig'i yordamida o'rganishgan. Ular ionlarning suvdagi dastlabki kontsentratsiyasi 100 mg/dm^3 bo'lganida va xona temperaturasida 24 soat davomida sorbent bilan kontaktda qoldirib ba'zi metall ionlari uchun sorbsiya sig'imini quyidagi qatorga joylashtirdilar: Ni<Cu<Zn<Mn<Cd<Fe [9, 15-21].

Tadqiqotchilar S. V. Stepanova, T. I. Shayxiyev, S. V. Fridland o'z tadqiqotlarida namunaviy eritmalardan mis ionlarini ajratib olish uchun donni qayta ishlash chiqindilaridan foydalanish imkoniyatlarini o'rgandilar. Tajribada suli, bug'doy, va arpa donlari po`stlog'ining mis ionlariga nisbatan sorbsiya xususiyatini aniqlashgan. Ajratib olingan don po'stlog'ini suyultirilgan (past konsentratsiyali) sulfat kislota eritmalari bilan ishlov berilganda tabiiy ionitning mis ionlariga nisbatan sorbsiya qobiliyatini 11,7%, 5,4% va 15,4% ga oshirishga erishilgan. Suli, bug'doy, va arpa donlari po`stloqlari sorbsion xususiyatlari taqqoslanganda bug'doy doni qobig'i mis ionlariga nisbatan eng yuqori sorbsiya qobiliyatiga ega ekanligi ta'kidlangan [10].

Shu maqsadlarni ko`zlagan holda o`rik mevasi danagi qobig`ini yuvib tozalab olib maydalandi va 0,5 da to 1 mm o`lchamli sitadan otkazildi. Olingan namunalarni kolloid kremnizol bilan ishlov berildi. Olingan namunalar yuvib filtrlab olinib qurutish pechida 3 kun davomida qurutildi. Qurtilgan so`ng uning statik sharoitda Cu^{++} ionlariga sorbsion faolligi xona haroratiga tadqiq qilindi. Sorbentning sorbsiyalanish tezligi quyidagicha aniqlandi. Sorbentning namunasi quruq mahsulot bo‘yicha har biri 0,25 g, har bir namuna 150 ml li konussimon kolbalarga solindi va tiqin bilan berkitildi. Bu kolbalar 50 ml 0,1N $CuSO_4$ eritmasi bilan to‘ldirildi va chayqash paytida namunani 3 soat vaqt davomida eritma bilan kontaktda ushlab turildi. Har 10 minut vaqt oralig‘ida kolbalardan ketma-ket namunalar olindi va ulardagi ionlar Cu^{++} ioni miqdori aniqlab turildi hamda mis ionlarining yutilish grafigi chizildi.

Sintez qilingan sorbentning tarkibidagi azot, kisloroddagi erkin elektron juftlar d -metallarning bo‘sh yacheykasi bilan koordinatsion bog‘ hisobiga sorbsion xususiyatini namoyon qiladi. Erkin elektron juftlarning joylashish o‘rni hosil bo‘lgan kompleksning barqarorligi, hosil bo‘lishi kabi omillarni belgilaydi. Olingan sorbent tarkibidagi elektron juftlar uzun zanjirning yon tomonida joylashganligi molekulaning fazoviy ta’sir qilish imkoniyatini cheklaydi va bog‘ hosil bo‘lishi potensial to‘siq kichikligi hisobidan ortadi. Molekulaning harakatchanligi uning barqarorligini ta’minlashda muhim ahamiyat kasb etadi.



Sorbentning mis (II) ionining adsorbsiya kinetikasi

Shunday qilib tabiiy sorbentlar yordamida suvlarni tozlashning bir nechta ijobiy tomonlari bor. Masalan sorbentlarni yaroqlilik muddati tugaganidan so`ng

utilizatsitya qilish ekologik muammolarni keltirib chiqarmaydi. Tabiiy sorbentlarga ishlatiladigan xom ashyo bazasi qayta tiklanadi hamda tannarxi bir necha marta arzon.

Foydalanilgan adabiyotlar ro`yxati

1. Шайхиев И.Г., Степанова С.В., Свергузова С.В. Удаление ионов кобальта высоких концентраций из модельных растворов с использованием экстрактов из отходов переработки Pisum sativum //Вестник Белгородского государственного технологического университета им. ВГ Шухова. – 2016. – №. 7. – С. 159-166.

2. Ostonov Firuz, Akhmedov Vohid. Synthesis of ionites based on cremnisole // Universum: технические науки. 2022. №4-13 (97).

3. Остонов Ф.И., Ахмедов В.Н. Производство новых видов гибридных композитов// Научный вестник НамГУ . 2021/9 №9 –с. 44-48

4. Остонов Ф.И., Ахмедов В.Н., Дустов Х.Б. Получение модифицированных акриловых соединений на основе соединений кремния// Фан ва технологиялар тараққиёти научный вестник. 2021. №2 –с. 24-30

5. Остонов Ф.И., Ахмедов В.Н. Винилморфолин иштирокида гибрид полимер композит олиш // Замонавий кимёнинг долзарб муаммолари. Конфренция. 2020/12/4 –б. 404-405

6. Остонов Ф.И., Ахмедов В.Н. Гибридные композиты на основе морфолина// «Modalităţi conceptuale de dezvoltare a ştiinţei moderne» Том 2. Конфренция. 2020/11/20 -С. 38-42

7. Остонов Ф.И., Ахмедов В.Н. Синтез ионитов на основе кремнезоля и олигополимеров// «Инновационные технологии переработки минерального и техногенного сырья химической, металлургической, нефтехимической отраслей и производства строительных материалов» Конфренция. 2022/5/12. –С. 112-114

8. F.I.Ostonov, I.O.Hojiev, V.N. Akhmedov, G’.Q.Shirinov, S.I.Nazarov. Synthesis of composite ion exchanger based on nvinylmorpholine and acrylic acid// "Actual problems of the chemistry of n atural compounds» Конфренция. 2020/3/17 – С. 209.

9. Altun T. Düşük maliyetli bazı doğal adsorbanlar kullanılarak ağır metallerin sulu çözeltilerden adsorpsiyonunun incelenmesi // Doktora Tezi. Konya, 2009. 234 p.

10. Шайхиев И. Г. и др. Использование скорлупы грецкого ореха (Juglans regia) в качестве сорбционных материалов для удаления поллютантов из природных и сточных вод //Химия растительного сырья. – 2020. – №. 2. – С. 5-18.

11. Atoev E., Jumaev J., Juraeva D. INFLUENCE OF SOLVENT ON THE REACTION OF VINYL ACETYL WITH DIPHENYLA-MINE //Universum: химия и биология. – 2024. – Т. 2. – №. 7 (121). – С. 9-12.

12. Жумаев Ж. Х. СИНТЕЗ N-МОРФОЛИНБУТАНОНА-2 И ЕГО ИНГИБИРУЮЩИЕ СВОЙСТВА //Universum: химия и биология. – 2024. – Т. 2. – №. 5 (119). – С. 20-23.

13. Jumaev J., Ahmedov V. THE PROCESS OF ADDITION OF VINYLACETYLENE TO PIPERIDINE AND THE EFFECT OF THE CATALYST //Scientific Collection «InterConf». – 2022. – №. 124. – С. 152-154.

14. Jumayev J. H. N-MORFOLINBUTANOL-2NING XROMATO-MASS SPEKTRI TAHLILI //Лучшие интеллектуальные исследования. – 2023. – Т. 11. – №. 4. – С. 159-163.]