

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM,
FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**BUXORO MUHANDISLIK-TEXNOLOGIYA
INSTITUTI**

**“NEFT VA GAZ
SANOATINING DOLZARB
MUAMMOLARI
VA ISTIQBOLLARI”**

***MAVZUSIDAGI XALQARO ILMIY-AMALIY
KONFERENSIYA***

**MAQOLALAR
TO‘PLAMI**

15-16-oktabr 2024-yil

II qism

Buxoro - 2024

***III. Sho'ba:
Neft va gaz kimyosi
va mashinasozlik
texnologiyasi***

12. Гайбуллаев С. А., Турсунов Б. Ж. Пирооконденсат-важнейшее сырье химического синтеза //Universum: технические науки. – 2020. – №. 6-2 (75). – С. 84-86.

TABIIY CHIQINDI POLIMERLAR ASOSIDA OLINGAN KATIONITNING TERMOGRAVIMETRIK TAHLILI.

**¹Tayanch doktorant Eshniyozova N.N, ¹k.f.f.d., dotsent Jo‘rayev M.M
¹magistrant Xasanova M.A, ²o‘quvchi Shamsiddinov Sh.A**

¹Chirchiq davlat pedagogika universiteti (O‘zbekiston)

²Nurafshon shahri Prezident maktabi(O‘zbekiston)

Annotatsiya. *Yong‘oq qobig‘i sellyulozasini sulfat kislota bilan modifikatsiyalab olingan yangi materialning termik barqarorligi o‘rganildi. Buning DSC va TGA spektrlari tahlil qilindi. Olingan materialning hamda unga Ca(II) yuttirilgan namunaning DSC va TGA spektrlari tahlil qilindi.*

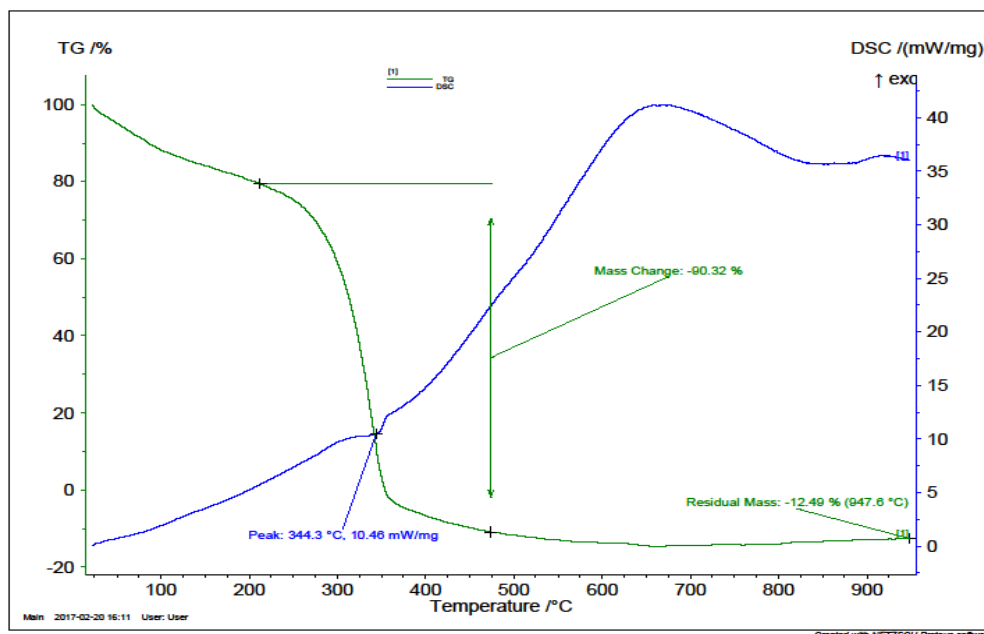
Kalit so‘zlar. *Yong‘oq qobig‘i, sellyuloza, sulfokationit, DSC va TGA spektrari, Ca(II) ionlari.*

Hozirgi kunda butun dunyoda ichimlik suvi tanqisligi muammosi yuzaga kelgan, og‘ir metallarning suv ekotizimlariga tashlanishi so‘nggi bir necha o‘n yilliklarda tashvishli masalaga aylandi. [1]. Suv resurslarining ifloslanishining asosiy manbalari aholi sonining ko‘payishi, sanoatlashuv va ishlab chiqarish korxonalrining ko‘payishi sabab bo‘lmoqda[2]. Shu sababli rivojlanayotgan mamlakatlar suvning ifloslanishidan aziyat chekmoqda. Yuqori xarajat bilan ishlaydigan tozalash tizimlari ushbu mamlakatlarda asosiy muammolarni keltirib chiqaradi. Ushbu biomateriallarning narxi ion almashinadigan qatronlar bilan solishtirganda ahamiyatsiz. Sintetik ion almashinadigan qatronlar 1 kg 30-50 AQSh dollari narxida sotiladi. Xuddi shu samaradorlik bilan tabiiy chiqindi polimerlar asosida olingan yangi ionitlarning narxi 1 kg 5 AQSh dollarini tashkil qiladi bu esa iqtisodiy samaradorlikni beradi[3,4,5].

Faollashgan uglerod bu maqsadda eng ko‘p qo‘llaniladigan adsorbent hisoblanadi, chunki u organik moddalarni adsorbsiyalash qobiliyatiga ega, lekin uning narxi yuqori bo‘lgani uchun foydalanish cheklangan [6,7]. Ca(II) va Mg (II) bilan ifloslanishning asosiy manbalari sanoat ishlab chiqarish chiqindi oqava suvlaridir. Bu suvning qattiqligini oshirib yuborishi sababli Ca(II) ionlarini oqava suvlardan olib tashlash zarur[8].

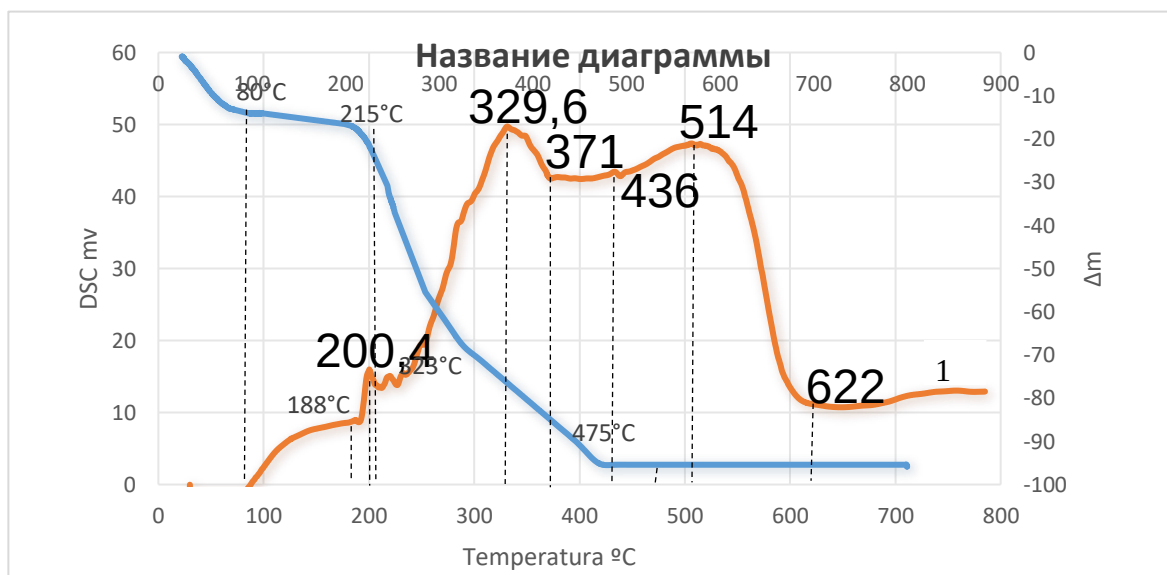
Texnologik suvda Ca(II) va Mg (II) kabi ionlar muqarrar bo‘lib, ular odatda mis-molibden rudalarini ajratish uchun zararli hisoblanadi[9,10,11].

Ushbu ishda quyidagi termogravimetrik analizlardan foydalanildi: Differensial skanerlash kalorimetriyasida yoki DSC da tahlil haroratning o‘zgarishi (termoanalitik texnika) asosida amalga oshiriladi, ya‘ni namunaning haroratini oshirish uchun zarur bo‘lgan issiqlik qiymatining farqi va mos yozuvlar haroratga bog‘liq bo‘lgan funktsiya nuqtai nazaridan o‘lchanadi, ko‘proq namuna va mos yozuvlar ustidagi tajriba davomida taxminan bir xil haroratda saqlanadi. Tajriba davom etar ekan, namuna ushlagichining harorati ortadi, shuning uchun dastur ham shunday tuzilganki, harorat vaqt o‘tishi bilan chiziqli ravishda oshadi. Amaldagi namuna o‘lchanadigan haroratga nisbatan oldindan belgilangan [issiqlik sig‘imiga](#) ega bo‘lishi kerak. TGA odatda parchalanish, oksidlanish yoki uchuvchi moddalarni (namlik kabi) yo‘qotish natijasida massa yo‘qotilishi yoki ortishini ko‘rsatadigan materiallarning tanlangan xususiyatlarini aniqlash uchun ishlatiladi[12]



1-rasm. Sellyulozaning TGA va DSC egri chizig‘i.

Yong‘oq qopig‘idan ajratib olingan sellyuloza namunasining TGA tahlili o‘tkazildi va ikkita asosiy vazn yo‘qotish hududi. Birinchi mintaq (75–160 °C) suvning bug‘lanishiga bog‘liq va bu diapazonlarda namunaning vazn yo‘qotishi taxminan 5 % ni tashkil qiladi. Ikkinchi o‘tish hududi (260–390°C) sellyulozaning strukturaviy degradatsiyasiga bog‘liq, umumiy vazn yo‘qotish esa taxminan 74 wt.% ni tashkil etdi[13].



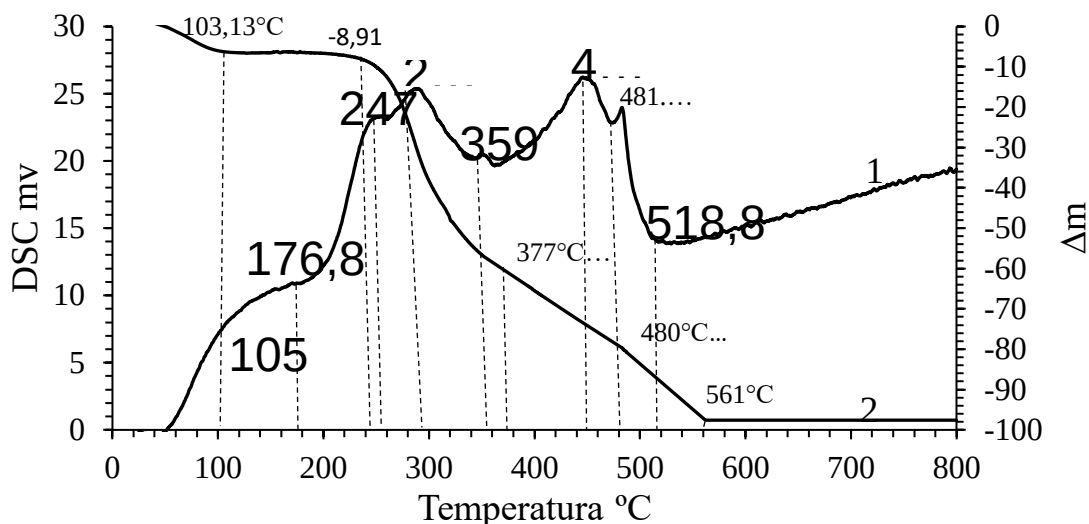
2-rasm. Sulfokationitning DSC (1) va TGA (2) spektri

Shunday qilib, 5% Ca^{2+} DSC spektri:

- Shisha o'tish harorati (T_g): 74°C .
- Erish harorati (T_m): 315°C va 360°C oralig'ida.
- Kristallanish harorati (T_c): 328°C atrofida qayd etilgan.

Sufokationit DSC spektri:

- Shisha o'tish harorati (T_g): 86°C .
- Erish harorati (T_m): 340°C va 350°C oralig'ida.
- Kristallanish harorati (T_c): 335°C atrofida. DSC termogrammasida 472°C da qo'shimcha kichik endotermik cho'qqining mavjudligi, shuningdek, kalsiy yuttirilgan sulfokationitning TGA spektrida massa yo'qolishining to'rtinchi bosqichining mavjudligi sulfokationitga kalsiy yuttirilgan tasdiqlaydi.



3-rasm. Kalsiy yuttirilgan sulfokationitning DSC (1) va TGA (2) spektri

Kalsiy yuttirilgan sulfokationitning spektirini ko'rganimizda suvning bug'lanishi natijasida dastlabki massa yo'qotish 103-244°C haroratlar oralig'ida sodir bo'ladi. Ushbu bosqichda massa 8 % ga kamayadi. Ikkinchi bosqichda 243 °C dan 377 °C gacha bo'lgan haroratlarda massa 60% gacha kamayadi bu sulfokationitdagi kabi -CH₂ guruhlarning degradatsiyasi va parchalanishi hisobiga kuzatiladi. 323-480 °C haroratdagi massaning 80 gacha % kamayishi esa -CH-OH kabi guruhlarning parchalanishini isbotlaydi. Nihoyat, 480-561°C oralig'ida kalsiy yuttirilgan sulfokationitning uchun 26% massa yo'qotishning yangi bosqichi kuzatiladi bu sulfokationitga yuttirilgan kalsiy ionlarining ajralganligini bildiradi.

Tadqiqot metodologiyasi

Ushbu ishda mahalliy chiqindi mahsulati bo'lgan yong'oq po'stlog'i asosida ajratib olingan sellyulozaning OH- guruhlari sulfo gruhlarga almashtirish bo'lib, bundan maqsad tarkibida -SO₃H guruhlari tutgan ion almashinuvchi yangi materiallarni sintez qilish. Bu esa sanoat miqyosida suvniq qattiqligini kamaytirishda undagi Ca(II) ionlarini yo'qotish imkonini beruvchi kationit quyidagicha sintez qilindi: 10 gr yong'oq po'stlog'i 2-3 mm gacha maydalanadi va NaOH ning 20 % eritmasida 4 soat davomida 358 K qizdiriladi. Bu namunalar neytral holga kelgunicha yuviladi va sulfat kislotaning 5 M eritmasida modifikatsiya qilish uchun 373 K haroratda 4 soat davomida qaynatiladi. Modifikatsiyalangan va neytral holga keltirilgan yangi kationitga Ca(II) ionlari yuttirildi va DSC va TGA spektrlari yordamida tahlil qilindi hamda quyidagi xulosaga kelindi.

Xulosa. Sulfat kislota ishtirokida modifikatsiyalab olingan yong'oq po'stlog'i tarkibidagi sellyuloza polimeri asosida yangi ion almashinuvchi material olindi va olingan namunalarga Ca(II) ionlari yuttirildi. Dastlabki sellyuloza va u asosida olingan sulfokationitning hamda yangi sitez qilingan sulfokationitga Ca(II) ionlari yutilganligini TGA va DSC – spektrlari yordamida aniqlandi. Sellyulozaning termik barqarorligi (260-390 °C) oralig'ida u asosida olingan sulfokationitning termik barqarorligi esa (340-472 °C) ni tashlik qilishi sellyulozaga qaraganda sulfokationitning termik barqarorligi yuqori ekanligini ko'rsatmoqda. Bu esa shuni ko'rsatadiki, sellyulozani modifikatsiyalab olingan ionitning termik barqarorligi yuqori bo'lishi sorbentlarga qo'yilgan talablarga mos kelishini isbotlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. A.H. Mahvi, D. Naghipour, F. Vaezi, S. Nazmara, Tewater as an adsorbent for the removal of heavy metals from industrial wastewater. 2 (1) (2005) 372–375.
2. T. Yonar. A new approach for membrane process concentrate management: electrodialysis bipolar membrane systems-A. 1 (4) (2020) 224-236
3. S.K. Khare, K.K. Panday, R.M. Srivastava, V.N. Singh, removal of victoria blue from aqueous solution with volatile. 38 (1987) 99–104.
4. G. Makkay, J.F. Porter, Equilibrium parameters of sorption of copper, cadmium and zinc ions to peat. 69 (1997) 309– 320.
5. A. Lu, S. Zhong, J. Chen, J. Shi, J. Tang, X. Lu, Removal of Cr (VI) and Cr (III) from aqueous solutions and industrial wastewater with natural clinopyrrotite. 9 (40) (2006) 3064–3069
6. P. Nigam, I.M. Banat, D. Singh, R. Marchant, Microbial process for discoloration of textile wastewater, which includes Azo, diazo and reactive dyes. 31(40) (1996) 435–442.
7. AK Battacharya, C. Venkobachar, removal of cadmium (II) with cheap adsorbents. 110 (20) (1984) 110–122
8. S. Klimmrk, H.J Stan, A. Wilke, G. Bunke, R. Buchholz, comparative analysis of the biosorption of cadmium, lead, nickel and zinc by algae. 35 (21) (2001) 4283–4288
9. Qiu, Z, Liu, G. Liu, Q; Zhong, H. Understanding the roles of high salinity in inhibiting the molybdenite flotation. 509 (2016) 123–129.
10. Hirajima, T.Suyantara, G.P.W, Ichikawa, O. Elmahdy, A.M. Miki, H. K. Sasaki. Effect of Mg^{2+} and Ca^{2+} as divalent seawater cations on the floatability of molybdenite and chalcopyrite. 96.(20) (2016) 83–93
11. Laskowski, J.S, Castro, S, O Ramos. Effect of seawater main components on froth ability in the flotation of Cu-Mo sulfide ore. Physicochem. Probl. Miner. 50 (19) (2014) 17–29.
12. J. Sai Revanth, V. Sai Madhav, Y. Kalyan Sai, D. Vineeth Krishna, K. Srividya C.H. Mohan Sumanth. TGA and DSC analysis of vinyl ester reinforced by Vetiveria zizanioides, jute and glass fiber. ([26](#)) 2 (2020) 460-465
13. T. Sultana, Sh. Sultana, H.N. Parvin and M. Wahab Khan. Studies on Mechanical, Thermal and Morphological Properties of Betel Nut Husk Nano Cellulose Reinforced Biodegradable Polymer Composites.4 (83)

UGLEVODORODLI QO‘SHIMCHALARNING
METILDIETANOLAMIN XOSSALARIGA TA’SIRI
TADQIQOTI

Ibragimov A.A., Sharipov Q.Q., Siddiqova S.G ‘..... 348

KO‘P QATLAMLI QUDUQ QATLAMLARINI BIRGALIKDA
ISHLATISH UCHUN QUDUQ JIHOZLARINI
LOYIHALASHTIRISH

Normatov N. Sh..... 351

QUDUQ TUBI ATROF-ZONASIGA KISLOTALI ISHLOV
BERISHDA NASOS – KOMPRESSOR QUVURLARINI
KORROZIYADAN HIMOYALASH MUAMMOLARI VA
ULARNING TAHLILI

Tojiyev O.O., Muxammadberdiyev M.M..... 354

ГЕОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГАЗОВ
ЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ БЕРДАХСКОГО ВАЛА И
СУДОЧЬЕГО ПРОГИБА

Яминов Ф.Ф..... 360

ГАЗЛИ ГАЗНИ ҚАЙТА ИШЛАШ ЗАВОДИДА ГАЗНИ
МЕТИЛДИЭТАНОЛАМИН ЁРДАМИДА НОРДОН
КОМПОНЕНТЛАРДАН ТОЗАЛАШ

Исаев Б.Н., Обидов Ҳ.О..... 365

NEFT QUDUG‘INI ISHLATISHDA NASOS QURILMASI
SAMARADORLIGINI OSHIRISHNI ASOSLASH

G.M. Qudratova, Sh.O. Toshev..... 370

QUVURLARNI KORROZIYADAN HIMOYA QILISH
USULLARI

Do‘stov H.B., Aslonov A.A..... 374

DISTILLYATLARNI EKSTARKSIYALAB AROMATIK
UGLEVODORODLAR OLISH JARAYONINI
TAKOMILLASHTIRISH

Karomatov Sh. I., G‘aybullayev S.A..... 377

TABIIY CHIQINDI POLIMERLAR ASOSIDA OLINGAN
KATIONITNING TERMOGRAVIMETRIK TAHLILI.

*Eshniyozova N.N, Jo‘rayev M.M, Xasanova M.A,
Shamsiddinov Sh.A..... 382*