



## MFKA SORBENTI VAUNING Cu(II) IONI BILAN HOSIL QILGAN BIRIKMASINING KOMPLEKSI TERMOGRAVIMETRIK TAHLILI

*S.M.Rasulova*

Termiz davlat universiteti: [rasulovasafarmox@gmail.com](mailto:rasulovasafarmox@gmail.com)

*D.K.Ishmuratova*

Termiz davlat universiteti: [ishmuratovadilnoza2707@gmail.com](mailto:ishmuratovadilnoza2707@gmail.com)

*O.R.Xudoynazarov*

Termiz davlat universiteti: [xudoynazarovotabek08@gmail.com](mailto:xudoynazarovotabek08@gmail.com)

*G.A.Asadullaeva*

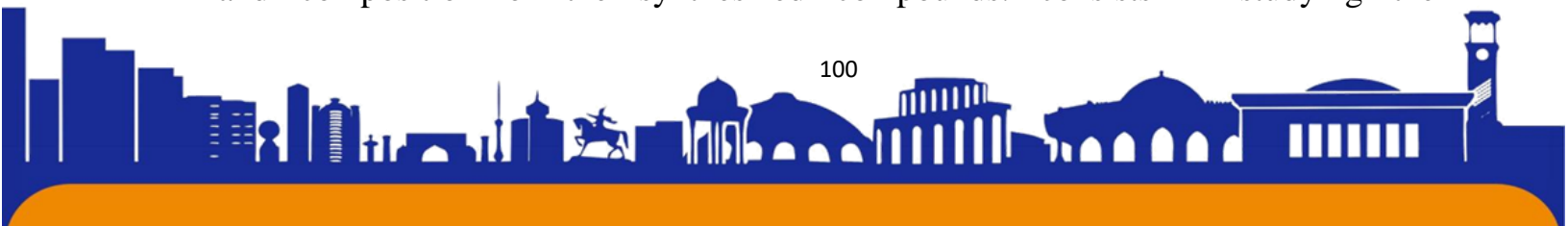
Termiz davlat pedagogika instituti: [gulnoza.asadullayeva41@gmail.com](mailto:gulnoza.asadullayeva41@gmail.com)

**Annotatsiya.** Hozirgi kunda toza ichimlik suvi tanqisligi sababli global muammoga aylanib bormoqda. Shu sababli ushbu ishning maqsadi tarkibida azot va kislorod tutgan kompleks hosil qiluvchi sorbentlar sintez qilish, sintez qilingan sorbentlar asosida ayrim metallarning kompleks birikmalarini sorbsiyalash asosida olish va sintez qilingan birikmalarning tarkibi, tuzilishi hamda ularning fizik-kimyoviy xossalarini o'rganishdan iborat. Ushbu maqolada sorbent sintezi hamda melamin, formalin, karbamid va tozalangan ammos asosida (MFKA) olingan ayrim 3d-metallar bilan termogravimetrik tahlili o'rganilgan. MFKA sorbentining Cu(II) ion bilan hosil qilgan komplekslarining termogravimetrik analiz natijalari tahlil qilindi.

**Kalit so'zlar:** sorbent, melamin, karbamid, formalin, ammos, endotermik effekt, ekzotermik effect, derivatogramma, termogravimetriya, differensial, egri chizig'i.

### THERMOGRAVIMETRIC ANALYSIS OF THE COMPLEX COMBINATION OF MFKA SORBENT VAU WITH Cu(II) ION

**Abstract.** Nowadays, the shortage of clean drinking water is becoming a global problem. Therefore, the purpose of this work is to synthesize complex forming sorbents containing nitrogen and oxygen, to obtain complex compounds of some metals based on the sorption of the synthesized sorbents, and to determine the composition, structure and composition of the synthesized compounds. consists in studying their





ISSN (E): 2181-4570 ResearchBib Impact Factor: 6,4 / 2023 SJIF 2024 = 5.073/Volume-2, Issue-6

physicochemical properties. This article deals with the synthesis of sorbent and thermogravimetric analysis with some 3d metals obtained on the basis of melamine, formalin, urea and purified ammophos (MFKA). The results of thermogravimetric analysis were analyzed.

**Key words:** sorbent, melamine, urea, formalin, amphos, endothermic effect, exothermic effect, derivatogram, thermogravimetry, differential, curve.

### ТЕРМОГРАВИМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КОМПЛЕКСНОЙ КОМБИНАЦИИ СОРБЕНТА МФКА ВАУ С ИОНОМ Cu(II)

**Аннотация.** В настоящее время нехватка чистой питьевой воды становится глобальной проблемой. Поэтому целью данной работы является синтез комплексообразующих сорбентов, содержащих азот и кислород, получение комплексных соединений некоторых металлов на основе сорбции синтезированных сорбентов. а определение состава, строения и состава синтезированных соединений заключается в изучении их физико-химических свойств. В статье рассмотрен синтез сорбентным и термогравиметрическим анализом некоторых 3d-металлов, полученных на основе меламина, формалина, мочевины и очищенного аммофоса. МФКА). Проанализированы результаты термогравиметрического анализа.

**Ключевые слова:** сорбент, меламина, мочевины, формалин, амфос, эндотермический эффект, экзотермический эффект, дериватограмма, термогравиметрия, дифференциал, кривая.

Ushbu maqolada termik turg'unligini o'rganish bo'yicha tajribada olingan va adabiyotlardagi ma'lumotlar asosida ligandlarni qizdirish jarayonida birikmalar tuzilishining destruksiyasi natijasida massa o'zgarishi bilan kuzatiladigan turli ekzotermik va endotermik issiqlik effektlari derivatografik analiz natijalari asosida tahlil qilingan[1]. Kaltsiy magniy asetat (CMA), kaltsiy asetat (CA) va magniy asetat (MA) ning termal parchalanish xarakteristikasi 5 K min<sup>-1</sup>, 7,5 K min<sup>-1</sup>, 10 K min isitish tezligida termogravimetrik (TG) tahlil orqali o'rganilgan. -1 va 15 K min<sup>-1</sup>. Suvsizlanishdan so'ng, CMA va CA ning karboksilik radikali va karbonat anhidridning bug'lanishi ikkita alohida segmentda mavjud, ammo MA uchun bu aniq chegarasiz faqat bitta segmentda birga sodir bo'ladi. Hisoblangan CMA (C-CMA) ning egri





ISSN (E): 2181-4570 ResearchBib Impact Factor: 6,4 / 2023 SJIF 2024 = 5.073/Volume-2, Issue-6

chiziqlari va chiqarilgan xarakteristikalar parametrlari CA va MA ning CMA tarkibidagi tegishli komponentlardan farqli xususiyatlarini ko'rsatadi, bu sorbentlarning SO<sub>2</sub> va NO<sub>x</sub> ni kamaytirishdagi turli ko'rsatkichlariga sabab bo'lishi mumkin. Shuningdek, uchta sorbentning aktivlanish energiyasining kinetik parametrlari va reaksiya tartibi mos ravishda Vyazovkin usuli va Avrami nazariyasi orqali hisoblagan[2]. Atrof-muhitdagi suvda Cd (II) va Cu (II) izlarini aniqlashning sezgir va ishonchli analitik usuli ishlab chiqilgan bo'lib, u qattiq fazali ekstraksiyaga (SPE) asoslangan, sorbent sifatida yangi ionli suyuqlik bilan modifikatsiyalangan kompozitsiyani olov bilan aniqlash bilan birlashtirilgan.

Ushbu yangi sorbent 1-oktil-3-metilimidazolium geksatorofosfat ([OMIM][PF<sub>6</sub>]) gidrofobik ionli suyuqlik yordamida nozik shisha boncuklarda qo'llab-quvvatlanadigan nano-TiO<sub>2</sub> yuzasiga immobilizatsiya yordamida tayyorlangan va Fure transform infraqizil spektroskopiyasi (FT-) bilan tavsiflangan. IQ) va termogravimetrik tahlil (TGA.[3] Ushbu tadqiqotda uglerod sorbentlari termoekstraksiya-desorbsion gaz xromatografiyasi-mass spektrometriyasi (TED-GC-MS) texnikasida mikroplastmassa termoparchalanish birikmalarining saqlanishini yaxshilash uchun sinovdan o'tkazgan va ushbu dastur uchun eng maqbul xatti-harakatni ko'rsatdi, bu esa ikkita asosiy afzalliklarni ta'kidlagan[4].

Ushbu maqolada hosil bo'lgan sorbentning termik turg'ligi va termal xarakteristikalari keltirilgan. Kompleks hosil qiluvchi xususiyatlarga ega karbamid, formaldegid va difeniltiokarbazonga asoslangan d-metall kationlari bilan termogravimetrik tahlili va termal tadqiqotlar natijalariga asoslanib, hosil bo'lgan sorbentning tuzilishi tahlil qilingan[5].

**Tadqiqot metodologiyasi.** 5 g (0.83 mol) karboamid 5 ml formalinda eritildi va pH=8 bo'lgunga qadar NH<sub>4</sub>OH eritmasi qo'shildi. Harorat 150 °C da qavushqoq massa hosil bo'lgungacha qizdirildi. Hosil bo'lgan qovushqoq aralashmaga 1.235 g(0,05 mol) tozalangan ammos fos qo'shildi va aralashmadan formalin uchib chiqib ketishini hisobga olib 3 ml formalin tomchilatib qo'shildi shundan so'ng 1 g(0,079 mol) melamin qo'shib aralashtirildi ushbu jarayon 80 °C da amalga oshirildi. Harorat 100 °C ga ko'tarilganda qattiq yoki saqichsimon massa hosil bo'ldi. Hosil bo'lgan smolasimon massa chinni kosachaga solindi va quritish shkafida 95 °C haroratda 20 soat davomida quritildi. Quritilgan polimer maydalangach, past molekulyar og'irlikdagi moddalardan dastlab 5% li NaOH eritmasi bilan, so'ngra bir necha marotaba distillangan suv bilan neytral



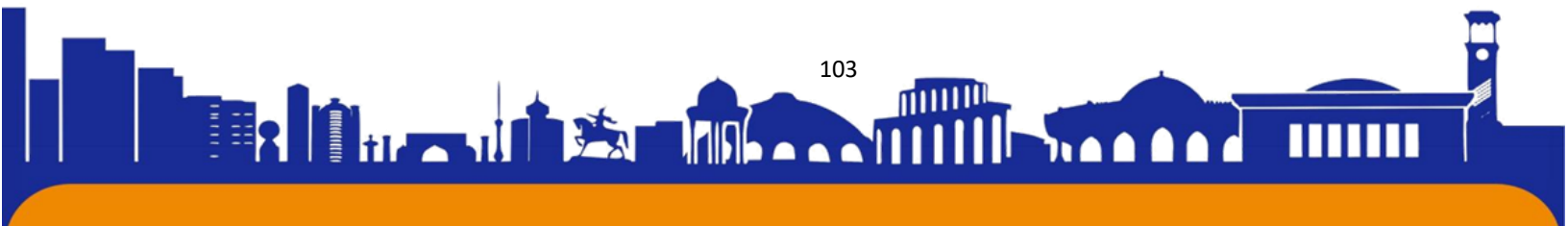


**ISSN (E): 2181-4570 ResearchBib Impact Factor: 6,4 / 2023 SJIF 2024 = 5.073/Volume-2, Issue-6**

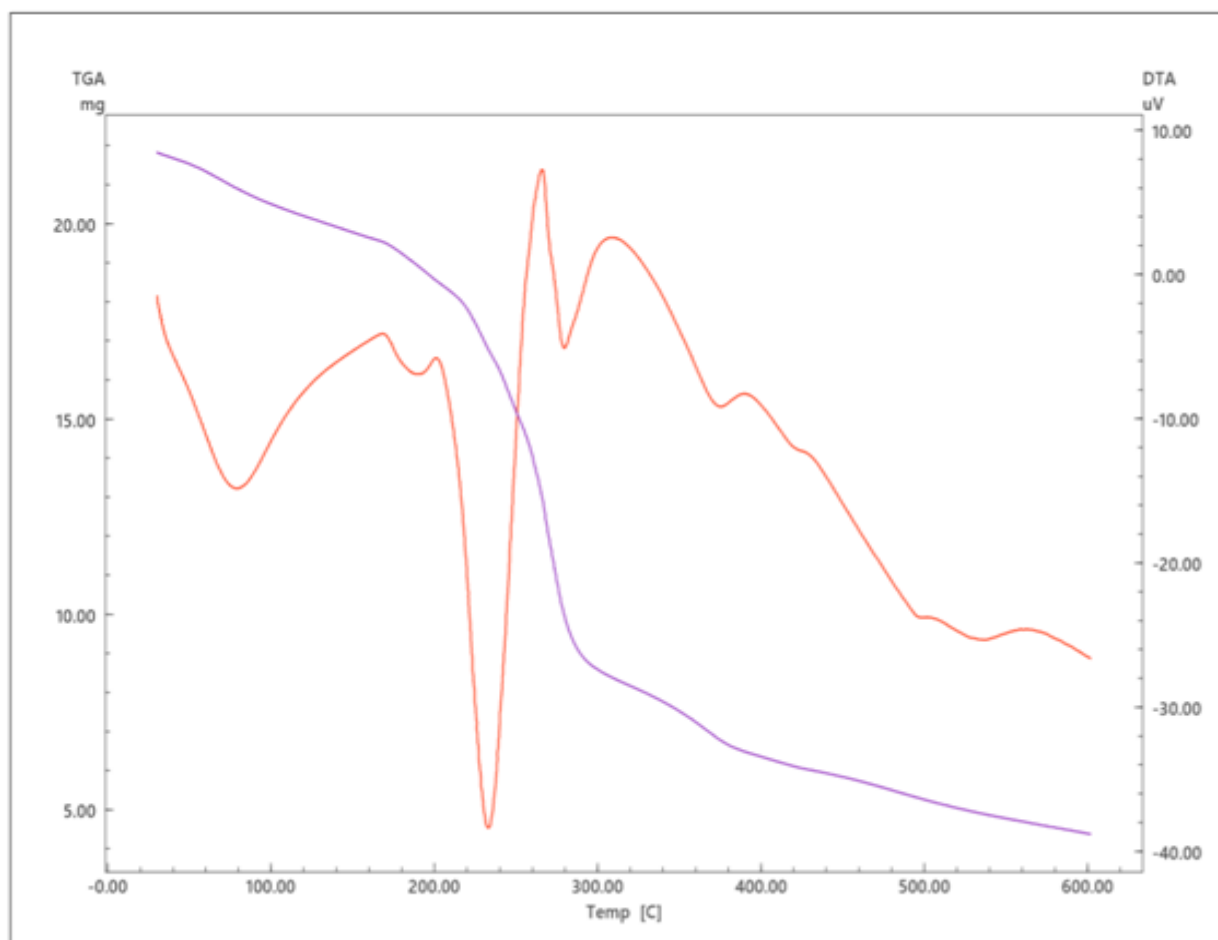
holga kelguncha yuvildi. Natijada kichik g'ovaklardan iborat oq rangli donador massa hosil bo'ldi. Mahsulot unumi 85 % ni tashkil etdi.

MFKA sorbenti va uning Cu(II) ioni bilan derivatogrammasi 2-rasmda keltirilgan bo'lib, u 2 ta egri chiziqdan iborat.

Derivatogramma (DTA) egri chizig'ida  $79,05^{\circ}\text{C}$ ,  $232,85^{\circ}\text{C}$ ,  $279,54^{\circ}\text{C}$  va  $375,18$  larda uchta endotermik effekt aniqlandi va ekzotermik effekt ko'zatilmadi. Termogravimetriya (TGA) egri chizig'ining tahlili shuni ko'rsatadiki, TGA egri chizig'ida 3 ta intensiv parchalanadigan temperatura oralig'ida amalga oshadi. 1-endotermik effekt  $31,78-213,00^{\circ}\text{C}$  atrofida, 3,632 mg massa yo'qotildi ( $100-200^{\circ}\text{C}$ ) erituvchi sifatida ishlatigan suv qoldiqlarining yo'qotilishi bilan izohlanadi. 2-endotermik effekt  $213,27-321,41^{\circ}\text{C}$  atrofida sodir bo'ladi va 10,006 mg massa yo'qotildi, 3-endotermik effekt  $323,56-595,90^{\circ}\text{C}$  da oralig'ida kuzatilgan va 3,700 mg massa yo'qotildi. Bu kompleks tarkibidagi aminoguruhlar parchalanishi bilan izohlanadi. Bu esa gidrofosfat guruhlar tarkibidan suvning ajralib chiqishi bilan bog'liq.  $31,78-403,91^{\circ}\text{C}$  harorat intervalida massaning umumiy kamayishi 17,338 mg ni tashkil etganligi aniqlandi, bunga 76,66 daqiqa vaqt saflandi







## 2-rasm. MFKA sorbenti va uning Cu(II) ionining derivatogrammasi

**TGA- termogravimetrik analiz egri chizig‘i;**

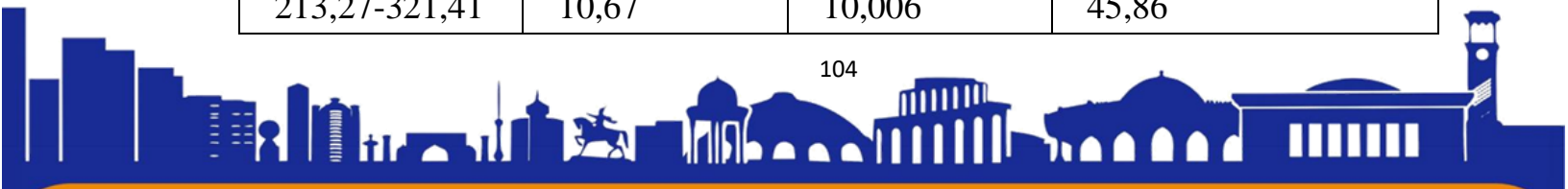
**DTA - differensial termik analiz egri chizig‘i.**

Termogravimetrik analiz egri chizig‘i va differensial termik analiz egri chizig‘ining tahlili, quyidagi 1-jadvalda keltirilgan. Jadvaldan ko‘rishimiz mumkinki 2-oraliq parchalanishda eng yuqori massa yo‘qotilishini ko‘rishimiz mumkin ya‘ni bu oraliqda massaning 45,86 % yo‘qotilgan.

### 1-jadval.

#### Termogravimetriya (TGA) egri chizig‘ining tahlili.

Temperatura °C	Vaqt daqiqa	Massa (mg)	Yo‘qotilgan massa (%)
31,84-213,00	19,02	3,632	16,65
213,27-321,41	10,67	10,006	45,86





323,56-598,90	28,12	3,7000	16,96
---------------	-------	--------	-------

Termogravimetrik analiz egri chizig'i va differensial termik analiz egri chizig'ining batafsil tahlili, quyidagi 2-jadvalda keltirilgan.

### 2-jadval.

#### Namuna namunasini vazn yo'qotishiga haroratning ta'siri

No	dw 21,816	1/T	dw/dt	M.g	Mint	T <sup>0</sup> +K
1	20.727	0.0026	0,1601	1,089	6,8	373
2	18.999001	0.0021	0,1676	2,816	16,8	473
3	9.114200	0.0017	0,4739	12,701	26,8	573
4	6.533300	0.0014	0,4153	15,282	36,8	673
5	5.246600	0.0012	0,3417	16,569	48,483	773
6	4.515800	0,0011	0,3047	17,3	56,783	873

MFKA uchun ushbu jarayonning faollashuv energiyasi qiymatlari ko'rsatilgan. (3-jadval).

### 3-jadval.

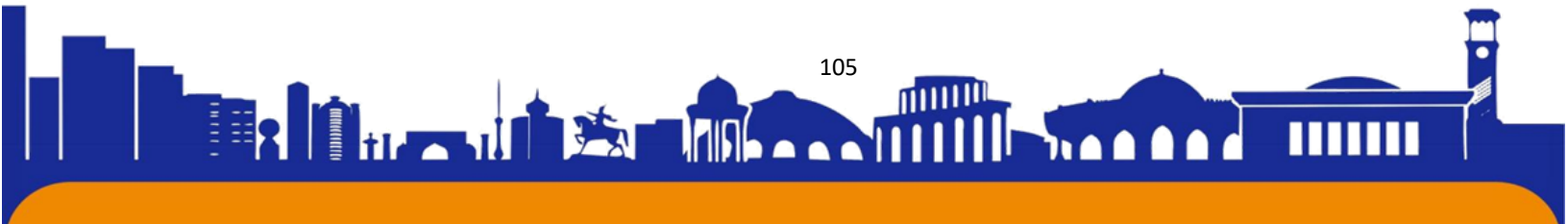
#### MFKA ning termal-oksidlanish tahlili natijalari.

No	dw 14,56	Ln(W <sub>1</sub> /W <sub>2</sub> )	1/T *10 <sup>-3</sup>
1	20.727	0,0512	2.6
2	18.999001	0,1382	2.1
3	9.114200	0,8728	1.7
4	6.533300	1,205731	1.4
5	5.246600	1,426	1.2
6	4.515800	1,575	1.1

Shunday qilib, 273 dan 600 K gacha bo'lgan harorat oralig'idagi jarayonlar kinetikasi bo'yicha olingan eksperimental ma'lumotlar asosida kompleks namunaning termik-oksidlanish degradatsiyasining xususiyatlari o'rganildi.

### ADABIYOTLAR.

1. Turayev X.X., Kosimov A.T., Djalilov F.B., Eshqurbonov F.B., Gidrazo-, fosfo-va ditiofosfoguruhli kompleks hosil qiluvchi sorbentlar. Toshkent "Universitet" 2019.





2. Niu S. et al. Thermogravimetric analysis of the relationship among calcium magnesium acetate, calcium acetate and magnesium acetate //Applied Energy. – 2010. – Т. 87. – №. 7. – С. 2237-2242.
3. Zou J. et al. Trace determination of cadmium (II) and copper (II) in environmental water samples by solid-phase extraction using a novel ionic liquid-modified composite sorbent combined with flame atomic absorption spectrometry //Journal of Analytical Atomic Spectrometry. – 2014. – Т. 29. – №. 9. – С. 1692-1697.
4. Sorolla-Rosario D. et al. Carbon sorbents for the retention of thermodecomposition compounds from microplastics //Journal of Environmental Chemical Engineering. – 2022. – Т. 10. – №. 6. – С. 108970.
5. Чориева Н.Б, Касимов Ш.А, Тураев.Х.Х, Худойбердиев Б.Б. ИК - спектроскопические и термические характеристики серосодержащего сорбента// DOI - 10.32743/UniChem.2021.89.11.12484.

