



# ILMIY AXBOROTNOMA

НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК

SCIENTIFIC JOURNAL

2020-yil, 5-son (123)

TABIIY FANLAR SERIYASI

Kimyo, Biologiya, Geografiya

Samarqand viloyat matbuot boshqarmasida ro'yxatdan o'tish tartibi 09-25.  
Jurnal 1999-yildan chop qilina boshlagan va OAK ro'yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR  
BOSH MUHARRIR O'RINBOSARLARI:

R. I. XALMURADOV, t.f.d. professor  
H.A. XUSHVAQTOV, f-m.f.n., dotsent  
A. M. NASIMOV, t.f.d., professor

## TAHRIRIYAT KENGASHI:

M. X. ASHUROV	- O'zFA akademigi
T. M. MO'MINOV	- O'zFA akademigi
N. B. FERAPONTOV	- k.f.d., professor (Moskva davlat universiteti, Rossiya)
SH. M. TUGIZOV	- professor, Koliforniya universiteti, AQSh
H. I. AKBAROV	- k.f.d., professor (O'zMU)
E. A. ABDURAXMONOV	- k.f.d., professor (SamDU)
N. K. MUXAMADIYEV	- k.f.d., professor (SamDU)
VEENA AGRAWAL	- Dehli universiteti professori, Hindiston
K. G. TOKHADZE	- Sank Peterburg davlat universiteti professori, Rossiya
L. A. BULAVIN	- Kiev milliy universiteti professori, Ukraina
X. Q. XAYDAROV	- b.f.d., professor (SamDU)
Z. I. IZZATULLAYEV	- b.f.d., professor (SamDU)
Sh. T. XOLIQULOV	- g.f.d., professor (SamDU)
ANDREA PITACCO	- Padova universiteti professori, Italiya
A. Sh. RAHMATULLAYEV	- g.f.d., professor (SamDU)
MIHAY BULAI	- Aleksandr Ioan Kuza universiteti professori, Ruminiya
X. SHODIYEV	- Vilfred Laurier universiteti professori, Kanada
GUN-SIK PARK	- Seul univertiteti professori, Koreya

## MUNDARIJA / СОДЕРЖАНИЕ / CONTENTS

## KIMYO / ХИМИЯ / CHEMISTRY

<b><i>Uzoqov J.R., Muxamadiyev N.Q., Zufarov A.M.</i></b>	4
Zol-gel texnologiyasi asosida tetraetoksisilan va ayrim metall oksidlaridan sorbentlar olish	
<b><i>Абдурахманова З.Э., Муродова З.Б.</i></b>	9
Анализатор для селективного контроля количество паров этилового спирта в выдыхаемом человеком воздухе	
<b><i>Eshmurodov X.E., To'raev X.X., Djalilov A.T., Geldiev Yu.A.</i></b>	14
Крахмал asosida kremniyorganik polimer kompozitlar sintezi va tadqiqoti	
<b><i>Tursunmuratov O.X., Qutlimuratov N.M.</i></b>	17
Vermikulit asosida olingan ionitning fizik-kimyoviy xossalari	
<b><i>Amonova N.D., Turayev X.X., Kasimov Sh.A.</i></b>	21
Faol to'ldiruvchilar yordamida barqaror oltingugurtli beton olish	
<b><i>Qutlimuratov N.M., Tursunmuratov O.X., Bekchanov D.J.</i></b>	24
Polivinilxlorid plastikati asosidagi anionitning fizik-kimyoviy xossalari	
<b><i>Saidov X.M., Sayitqulov Sh.M., Muxamadiyev N.Q.</i></b>	27
Polioksidli katalizatorlar sintezi va uning xarakteristikallari	
<b><i>Mirzayev Sh.E., Nasimov A.M., Tashpulatov X.Sh., Toshpulatov D.T., Begimkulova Sh.E., Sunnatov X.</i></b>	34
Zol-gel texnologiyasi asosida fecI3 biriktirilgan qatlamning spektral xossalarini o'rganish	
<b><i>Аликулов Р.В., Тураев Х.Х., Гелдиев Ю.А.</i></b>	37
Синтез новые производные колхамина и аминоколхамина с пропаргиловым эфиром $\alpha$ -фенил- $\beta$ -циан акриловой кислоты	
<b><i>Xamidov A.M., Hoshimov F.X., Ruzimuradov O.N.</i></b>	41
Anodli alyuminiy oksididan (aao) metall nanozarachalari uchun membrana sifatida foydalanish.	
<b><i>Smanova Z.A., Raximov S.B., Ziyaev D.A.</i></b>	45
Kadmiy va indiyani aniqlashda elektrokimyoviy sensorlarni ishlab chiqish va qo'llash	
<b><i>Usmanova S.A., Mukhtarov A.P., Akbarov Kh.I.</i></b>	50
ab initio modeling silicon nanotube's surface structure	
<b><i>Захидов К.А., Меликулов О.Ж., Гайбуллаев Ш.Ш., Зулпанов Ф.А., Орипов Э.О.</i></b>	55
Множественная (двойственная) реакционная способность 2-оксо-, -тиоксо-, -селеноксо-, -амино-, -ацетиламино-6-метилпиримидин-4-онов в зависимости от эндоциклического гетероатома	
<b><i>Рахматов Х.Б., Джурсаева Ш.Д., Яхшиева З.З., Насимов А.М.</i></b>	58
Амперометрическое титрование благородных металлов растворами азотно-серосодержащих реагентов в неводных и смешанных средах	
<b><i>Шаринов Ш.Р., Абдурахмонов Б., Зиёев Б., Насимов Х.М., Маматов А., Маликов У., Рахмонов Б., Турдукулова Ф.</i></b>	61
Суспензионная радикальная полимеризация метакриловый эфирэтинилциклогексанолова в присутствии метилцеллозы	
<b><i>Нурбаев Х.И., Рузиев Ж.Э., Рузиев Э.А.</i></b>	64
Синтез дефолиантных активных веществ ХН-7, ХН-8, ХН-9, ХН-10, ХН-11, ХН-12	
<b><i>Nabiyev A.A.</i></b>	67
Магнийли ohakli selitranning termik turg'unligi, modifikatsion va parchalanish holatlarini o'rganish	
<b><i>И.М. Мияссаров, А.С. Тогаширов, Ж.С. Шукуров С. Тухтаев</i></b>	72
Политерма растворимости системы $\text{NaClO}_3\text{-C}_{10}\text{H}_{12}\text{CaN}_2\text{O}_8\text{-H}_2\text{O}$	
<b><i>Махсумов А.Г., Абсалямова Г.М.</i></b>	76
Синтез N,N1- тетраметилен {[1,3,11,31- тетра-[ $\beta$ -фенил –азо - $\alpha,\alpha$ 1-нафтокси]]-2,21-бис-(глицеринило-карбамата)]} и его физико-химические свойства	

9. P. N. D'yachkov, "Quantum Chemistry of Nanotubes: Electronic Cylindrical Waves", CRC Press, (2019), p. 212.
10. F. Neese, "Software update: the ORCA program system, version 4.0", Wiley Interdisciplinary Review: Computational Molecular Science, vol. 8, (2018), p. e1327.
11. E. L. Lewars, "Computational Chemistry: Introduction to the Theory and Applications of Molecular and Quantum Mechanics", Springer: Heidelberg, (2007), pp 413-414.
12. C. D. Scott and R. E. Smalley, Dia Michigan State University Home Page. <http://www.nanotube.msu.edu/tubeASP>, (2020), accessed February 2.
13. Avogadro: an open-source molecular builder and visualization tool. Version 1.XX. <http://avogadro.cc/>, (2020), accessed February 2
14. P. Vogt, P. De Padova, C. Quaresima, J. Avila, E. Frantzeskakis, M. C. Asensio, A. Resta, B. Ealet and G. Le Lay, "Silicene: Compelling Experimental Evidence for Graphenelike Two-Dimensional Silicon", Physics Review Letter, vol. 108, no. 15, (2012), pp. 155501-155506.
15. K. Takeda and K. Shiraishi, "Theoretical possibility of stage corrugation in Si and Ge analogs of graphite", Physics Review B, vol. 50, no. 20, (1994), pp. 14916-14922.
16. S. Cahangirov, M. Topsakal, E. Aktürk, H. Sahin and S. Ciraci, "Two-and One- Dimensional Honeycomb Structures of Silicon and Germanium", Physics Review Letter, vol. 102, no. 23, (2009), pp. 236804-236808.
17. H. Hamada, S. Sawada and A. Oshiyama, "New one-dimensional conductors: Graphitic microtubules", Physics Review Letter, vol. 68, no. 10, (1992), pp. 1579-1581.
18. S. B. Fagan, R. J. Baierle and R. Mota, "Ab initio calculations for a hypothetical material: Silicon nanotubes", Physics Review B, vol. 61, no. 15, (2000), pp. 9994-9996.
19. G. G. Guzmán-Verri and L. C. Lew Yan Voon, "Electronic structure of silicon-based nanostructures", Physics Review B, vol. 76, no. 7, (2007), pp. 075131-075141.
20. G. G. Guzmán-Verri and L. C. Lew Yan Voon, "Band structure of hydrogenated Si nanosheets and nanotubes", Journal of Physics: Condensed Matter, vol. 23, no. 14, (2011), pp. 145502-145511.
21. X. Yang and J. Ni, "Electronic properties of single-walled silicon nanotubes compared to carbon nanotubes", Physics Review B, vol. 72, no. 19, (2005), pp.
22. E. Durgun, S. Tongay and S. Ciraci, "Silicon and III-V compound nanotubes: Structural and electronic properties", Physics Review B, vol. 72, no. 7, (2005), pp. 075420-075430.

УДК: 547.856.1

**МНОЖЕСТВЕННАЯ (ДВОЙСТВЕННАЯ) РЕАКЦИОННАЯ СПОСОБНОСТЬ 2-ОКСО-, -ТИОКСО-, -СЕЛЕНОКСО-, -АМИНО-, -АЦЕТИЛАМИНО-6-МЕТИЛПИРИМИДИН-4-ОНОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЭНДОЦИКЛИЧЕСКОГО ГЕТЕРОАТОМА**

**Захидов К.А., Меликулов О.Ж., Гайбуллаев Ш.Ш., Зулпанов Ф.А., Орипов Э.О.**

*Самаркандский государственный университет*

E-mail: z-qosim@samdu.uz

**Аннотация.** Впервые систематически изучены множественные (двойственные) реакционные способности полиидентных анионов 2-оксо-, -тиоксо-, -селеноксо-, -амино-, -ацетиламино-6-метилпиримидин-4-онов в реакциях алкилирования.

Выявлено влияние эндоциклических гетероатомов на множественных (двойственных) реакционных способностях 2-замещенных-6-метилпиримидин-4-онов.

**Ключевые слова:** 2-Оксо-, -тиоксо-, -селеноксо-, -амино-, -ацетиламино-6-метилпиримидин-4-оны, множественная (двойственная) реакционная способность, "мягкий" (иодистый метил), "жесткий" (метилтозилат), реакционные центры.

**2-Okso-, -tiokso-, -selenokso-, -amino-, -atsetilamino-6-metilpirimidin-4-onlarning endosiklik geteroatom tabiatiga bog'liq ravishda ko'p (ikki) tomonlama reaksiya qobiliyat namoyon qilishi**

**Annotatsiya:** Ilk bor 2-okso-, -tiokso-, -selenokso-, -amino-, -atsetilamino-6-metilpirimidin-4-onlarning alkilash reaksiyalarida ko'p (ikki) yoqlama reaksiya qobiliyat namoyon qilishi sistematik tarzda o'rganildi. 2-Aralashgan-6-metilpirimidin-4-onlarning ko'p (ikki) yoqlama reaksiya qobiliyatni namoyon qilishida endosiklik geteroatomlarning ta'siri aniqlandi.

**Kalit so'zlar:** 2-Okso-, -tiokso-, -selenokso-, -amino-, -atsetilamino-6-metilpirimidin-4-onlar, ko'p (ikki) yoqlama reaksiya qobiliyat, "yumshoq" (metil yodid), "qattiq" (metiltozilat), reaksiya markazlar.

**Effect of endocyclic heteroatom on the poly (two) reactivity of 2-oxo-, -thioxo-, -selenoxo-, amino-, -acetylamino-6-methylpyrimidine-4-ones.**

**Abstract:** Poly (two) reactivity of polident anions of 2-oxo-, -thioxo-, -selenoxo-, amino-, -acetylamino-6-methylpyrimidine-4-ones have been systematically studied. It was shown that the nature of endocyclic heteroatom influence on poly (two) reactivity of 2-substituted-6-methylpyrimidine-4-ones.

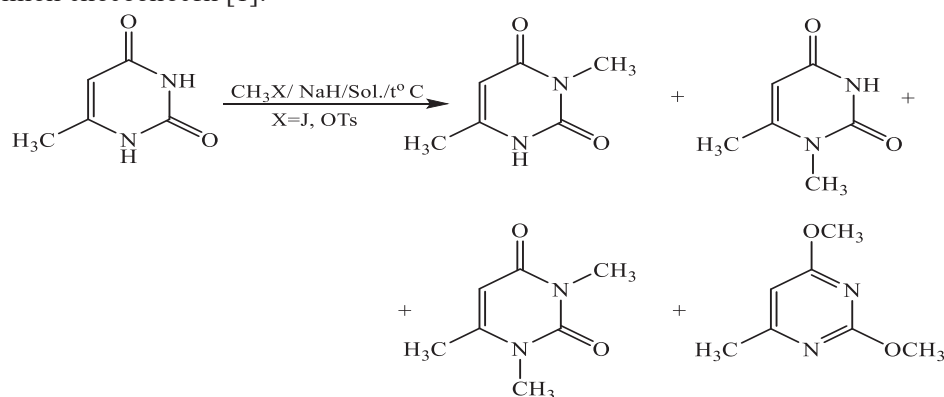
**Keywords:** 2-Oxo-, -thioxo-, -selenoxo-, amino-, -acetylamino-methylpyrimidine-4-ones, poly (two) reactivity, "soft" (methyl iodide), "hard" (methyltozilate), reaction centres.

Молекулы, имеющие два реакционных центра, являются амбидентатными, а более - полидентатными. Реакционная способность амбидентатных анионов зависит от природы растворителя. Например, алкилирование иона нафтолята алкилгалогенидами могут протекать по атому кислорода и по атому углерода ароматической системы. В отличие от нафтолиат иона, содержащие во втором положении эндоциклические гетероатомы пиримидин-4-оны и их различные конденсированные аналоги (бензо-, -фуро-, -тиено-, -пирроло-, -пиридопиримидины) могут проявлять вместе с амбидентной и полидентатную реакционную способность.

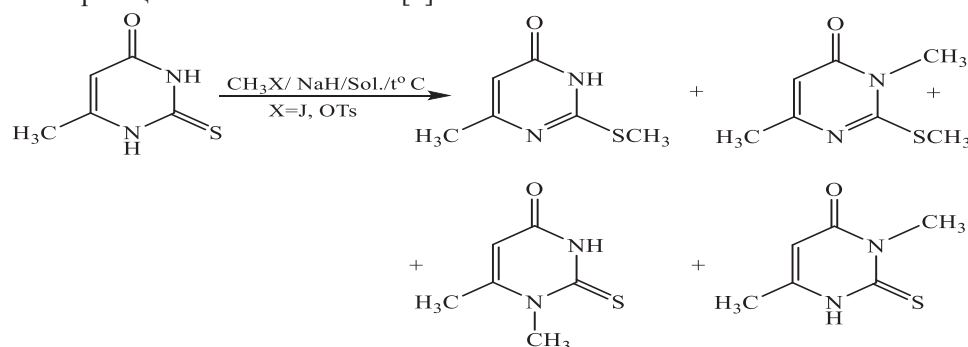
Нами ранее были проведены реакции алкилирования 2-оксо-, -тиоксо-, -селеноксо-, -амино-, -ацетиламино-6-метилпиримидин-4-онов с "мягким" (йодистый метил) и "жестким" (метилтозилат) алкилирующими агентами в среде абсолютных растворителей (спирт, ацетонитрил, диоксан, ДМФА и ДМСО), при комнатной температуре (24<sup>0</sup> C) или при кипячении на водяной бане (4 ч) в присутствии гидрида натрия в качестве солеобразователя с целью изучения множественной (двойственной) реакционной способности их полидентатных анионов [1-5].

В данной работе мы рассматриваем влияние эндоциклического гетероатома на множественную (двойственную) реакционную способность 2-оксо-, -тиоксо-, селеноксо-, -амино-, -ацетиламино-6-метилпиримидин-4-онов.

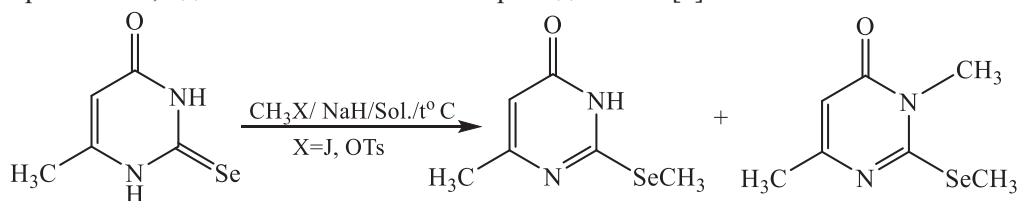
Алкилирование 6-метил-2-оксопиримидин-4-она при указанных выше условиях, происходит с образованием смеси четырех продуктов метилирования, т.е. наблюдается проявление множественной способности [1]:



В отличие от 6-метил-2-оксопиримидин-4-она, алкилирование 6-метил-2-тиоксопиримидин-4-она в тех же условиях происходит с участием трех реакционных центров (атома серы, N<sup>1</sup> и N<sup>3</sup>-атомов азота). Образование O<sup>4</sup>-алкил продукта при этом не происходит, что объясняется большой поляризуемостью эндоциклического атома серы. Здесь тоже происходит проявление множественной реакционной способности [2]:

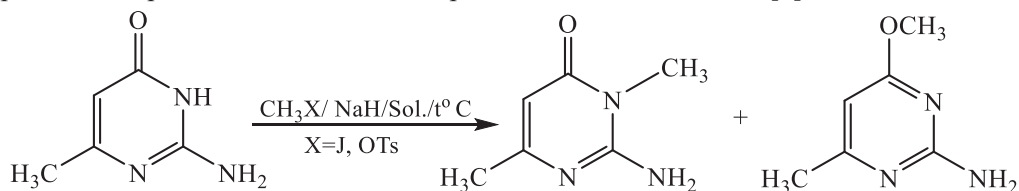


А в случае алкилирования 6-метил-2-селеноксопиримидин-4-она, реакция идет с образованием, в основном, 2-метилсело продукта. Только в одном случае образуется продукт диметилирования -3,6-диметил-2-метилселенопиримидин-4-он [3]:

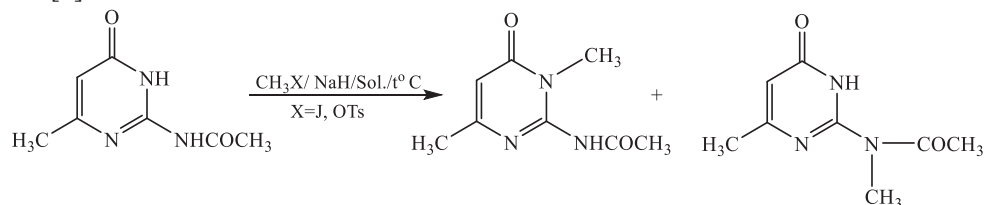


Это объясняется увеличением поляризуемости  $Se^2$  центра, в связи с чем, реакция протекает по нему. В случае 6-метил-2-селеноксопиримидин-4-она происходит проявление двойственной реакционной способности.

Метилирование же 2-амино-6-метилпиримидин-4-она, в основном, идет с образованием  $N^3$ -метилпродукта, в единичном случае (йодистым метилом в спирте при комнатной температуре) обнаружено образование  $O^4$ -метилпродукта. Протекание реакции замещения по эндоциклической аминогруппе затруднена тем, что она обладает большей основностью, из-за чего реакции протекают с участием только двух реакционных центров. Поэтому, в случае 2-амино-6-метилпиримидин-4-она, также происходит проявление двойственной реакционной способности [4]:



В отличие от 2-амино-6-метилпиримидин-4-она алкилирование 2-ацетиламино-6-метилпиримидин-4-она происходит с образованием (вместе основным  $N^3$ -метилпродуктом) продукта метилирования по эндоциклической 2-ацетиламино группе – 2-N-метилацетиламино-6-метилпиримидин-4-она. В этом случае тоже наблюдается проявление двойственной реакционной способности [5]:



Сопоставление результатов алкилирования 2-замещенных-6-метилпиримидин-4-онов дает следующий результат: 2-оксо- и -тиоксо-6-метилпиримидин-4-оны проявляют множественную реакционную способность, а все остальные (2-селеноксо-, -амино-, -ацетиламино-6-метилпиримидин-4-оны) проявляют двойственную реакционную способность. Если в ряду  $O < S < Se$  происходит увеличение поляризуемости реакционных центров, и тем самым, уменьшение множественной реакционной способности 2-замещенных-6-метилпиримидин-4-онов, то, как было сказано выше, в случае 2-амино-6-метилпиримидин-4-она эндоциклическая аминогруппа обладает большей основностью, что мешает протеканию реакции по этому центру. В отличие от аминогруппы, в карбонильной группе 2-ацетиламино-6-метилпиримидин-4-она происходит смещение электронной плотности  $\begin{matrix} -N-C- \\ | \quad || \\ H \quad O \end{matrix}$  связи в сторону карбонильной группы. В результате этого атом водорода N-H связи становится подвижным, и может быть замещен на метильную группу.

### Экспериментальная часть

#### Общая методика алкилирования 2-замещенных-6-метилпиримидин-4-онов

К суспензии 0,01 моль 2-замещенного (-оксо-, -тиоксо-, селеноксо-, -амино-, -ацетиламино-)6-метилпиримидин-4-она в 45 мл абсолютном растворителе добавляют 0,24 г (0,01 моль) гидрида натрия. Перемешивают 30 минут и к образовавшемуся раствору (в некоторых случаях суспензии) натриевой соли 2-замещенного (-оксо-, -тиоксо-, селеноксо-, -амино-, -ацетиламино-)6-метилпиримидин-4-она при перемешивании по каплям добавляют 0,01 моль алкилирующего агента

(1,42 г йодистого метила или 1,86 г метилтозилата) в 5 мл растворителя. Реакционную смесь перемешивают при комнатной температуре 24 часа или при нагревании на кипящей водяной бане 4 часа. Реакционную смесь разлагают 150 мл ледяной воды; образовавшийся осадок отфильтровывают, в тех случаях, когда при разложении осадок не выпадает, продукт реакции извлекают хлороформом (4 раза по 100 мл), сушат над безв. сульфатом натрия. Растворитель отгоняют, остаток промывают малыми реакциями эфира (для удаления остатка растворителя и метилтозилата) и выделяют смесь исходного 2-замещенного (-оксо-, -тиоксо-, селеноксо-, -амино-, -ацетиламино-) 6-метилпиримидин-4-она с их метилпроизводными. Изомерный состав метилпроизводных определяют методом ПМР.

#### Литература

1. Захидов К.А., Уринов О.И., Эшмурадова Г. Влияние различных факторов на направление реакции алкилирования 6-метил-2-оксопиримидин-4-она // Научный вестник СамГУ. - 2018. - №1 (107). - С. 147-153.
2. Захидов К.А., Самаров З.У., Уринов О.И., Норкулов У.М. Влияние различных факторов на множественную реакционную способность 2-тиоксопиримидин-4-онов в реакциях алкилирования // Научный вестник СамГУ. – 2018-. №3 (109). -С. 141-148.
3. Нурбаев Х.И., Захидов К.А., Орипов Э.О., Самиев Р.И., Шахидоятов Х.М. . Таутомерия и реакционная способность замещенных пиримидинов. 5. Синтез и алкилирование 6-метил-2-селеноксопиримидин-4-она // Узб. Хим. Журнал. -1996. - №12.- С. 96-101.
4. Захидов К.А., Самаров З.У., Жавхаров Ж.Ж., Уринов О.И. Влияние различных факторов на направление реакции алкилирования 2-амино-6-метил (фенил) пиримидин-4-онов // Научный вестник СамГУ -2019 . - №1. –С. 119-126.
5. Захидов К.А., Меликулов О.Ж. , Гайбуллаев Ш.Ш., Орипов Э.О. Влияние различных факторов на направление реакции алкилирования 2-ацетиламино-6-метил (фенил) пиримидин-4-онов // Научный вестник СамГУ. - 2020 - №1 (119). – С. 30-36.

УДК: 543.251:541.25:541.13:541.8

#### АМПЕРОМЕТРИЧЕСКОЕ ТИТРОВАНИЕ БЛАГОРОДНЫХ МЕТАЛЛОВ РАСТВОРАМИ АЗОТНО-СЕРОСОДЕРЖАЩИХ РЕАГЕНТОВ В НЕВОДНЫХ И СМЕШАННЫХ СРЕДАХ

Рахматов Х.Б.<sup>1</sup>, Джураева Ш.Д.<sup>1</sup>, Яхшиева З.З.<sup>2</sup>, Насимов А.М.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Каршинский инженерно-экономический институт

<sup>2</sup>Джиззахский государственный педагогический институт

<sup>3</sup>Самаркандский государственный университет

**Аннотация:** В статье показаны условия и возможность амперометрического титрования ионов благородных металлов с растворами 4-метоксибензилкарбосиметил-диэтилдитиокарбамата (МФКМДЭТК) и 4-метоксибензилкарбосиметилдиэтилдитио-карбамата (МФКМДФТК) в неводных и смешанных средах (уксусная кислота, n-пропанол, ДМФА, ДМСО) и их смеси с фоновыми электролитами, имеющих различные кислотно-основные свойства. Предложено методики амперометрического титрования микрограмм количеств ионов благородных металлов в присутствии содержащих посторонних ионов.

**Ключевые слова:** палладий, платина, серебро, золота, МФКМДЭТК, МФКМДФТК, раствор, уксусная кислота, n-пропанол, ДМФА, ДМСО, фоновые электролиты.

#### Tarkibida azot va oltingugurt tutgan reagentlar yordamida suvsiz va aralashgan muhitlarda nodir metallarni amperometrik titrlash

**Annotatsiya.** Maqolada nodir metallarning ionlarini 4-metoksifenilkarboksimetildietilditiokarbamat (MFKMDETК) va 4-metoksifenilkarboksimetil-dietilditiokarbamat (MFKMDFTK) yordamida suvsiz va aralashma muhit (sirka kislotasi, n-propanol, DMFA, DMSO)larda eritmalari va turli kislotasi-asosli xususiyatlarga ega bo'lgan ularning fon elektrolitlari bilan aralashmalari yordamida amperometrik titrlashni imkoniyati va shartlari ko'rsatilgan. Nodir metallarning ionlarini mikrogramm miqdorini begona ionlar qo'shilgan holda amperometrik titrlash usullari tavsiya qilingan.

**Kalit so'zlar:** palladiy, platina, kumush, oltin, MFKMDETК, MFKMDFTK, eritma, sirka kislotasi, n-propanol, DMFA, DMSO, fon elektrolitlari.