O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM,
FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
TOSHKENT KIMYO-TEXNOLOGIYA INSTITUTI

MINISTRY OF HIGHER EDUCATION, SCIENCE AND INNOVATIONS
OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN
TASHKENT INSTITUTE OF CHEMICAL TECHNOLOGY

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ,
НАУКИ И ИННОВАЦИИ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
ТАШКЕНТСКИЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

“SELLYULOZA VA SELLYULOZA HOSILALARINING RIVOJLANISH ISTIQBOLLARI”

“PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF CELLULOSE AND ITS DERIVATIVES”

“ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ И ЕЁ ПРОИЗВОДНЫХ”

akad. G‘.R. Raxmonberdiyevning 85 yilligiga bag‘ishlangan
Xalqaro ilmiy-texnikaviy konferensiyasining
ILMIY ISHLAR TO‘PLAMI
Toshkent, 2023-yil, 16-17- may

RESEARCH PROCEEDINGS
of International scientific and technical conference dedicated
to the 85th anniversary of acad. G.R. Rakhmanberdiev
Tashkent, may 16-17th , 2023 y

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ

Международной научно технической конференции
посвященное к 85-летию акад. Г.Р. Рахманбердиева
Ташкент, 16-17го мая 2023 г

УДК 676(092)(575.1)(082)
ББК 35.77g(5O')
S 42

"Sellyuloza va sellyuloza hosilalarining rivojlanish istiqbollari" akademik G'.R. Raxmonberdiyevning 85 yilligiga bag'ishlangan Xalqaro ilmiy-texnikaviy konfirensiyasining ilmiy ishlar to'plami.
Toshkent, 2023-yil, 16-17-may. Toshkent Kimyo-texnologiya institute. 468 bet.

ISBN 978-9943-9543-9-7

Tuzuvchilar: **k.f.d.(DSc) prof. A.Sh. Xusenov**
t.f.f.d.(PhD) dots. V.K. Umarova
kat.o'qt. S.S. Aliyev

Maqola mualliflari maqolalar mazmuni va ularning nashr etilishi uchun javobgar hisoblanadi. Nashriyot yoki muharrir mualliflarning fikriga har doim ham qo'shilmasligi mumkin va nashr etilgan ma'lumotlarning ishonchsizligi uchun javobgar emasdir.

The authors of the articles are responsible for the content of the articles and for their publication. The publishers or editors do not always share the opinions of the authors and are not responsible for the unreliability of the published data.

Авторы статей несут ответственность за содержание статей и за сам факт их публикации. Издатели или редакция не всегда разделяет мнения авторов и не несет ответственности за недостоверность публикуемых данных.

ISBN 978-9943-9543-9-7

© 2023 Tashkent Institute of Chemical Technology

110	**КАРЬЕРЛАРНИНГ АВТОМОБИЛ ЙЎЛЛАРИДАГИ ЧАНГЛАРНИ БОСТИРИШ УЧУН ПРЕПАРАТ ЯРАТИШ** ***Мухиддинов Б.Ф., Оликулов Ф.Ж.*** *Навоий давлат кончилик ва технологиялар университети "Кимёвий технология" кафедраси*	328
111	**СОРБЦИЯ ИОНОВ Cr(VI) АНИОНИТАМИ НА ОСНОВЕ ПОЛИВИНИЛХЛОРИДА** ***Мухамедиев Мухтаржан Ганиевич, Бекчанов Даврон Жумазарович, Национальный университет Узбекистана, кафедра химии полимеров Бобожонова Гулбахор Курбаназарова*** *Чирчикский Государственный Педагогический Университет, Кафедра научной и методологической химии*	330
112	**ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ РАСТВОРИТЕЛЕЙ ДЛЯ РЕЗИНОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ИЗ ГАЗОКОНДЕНСАТА ПУТЕМ РЕКТИФИКАЦИИ И ИССЛЕДОВАНИЕ ЕГО СВОЙСТВ.** ***Самуков Т.И.*** *Институт общей и неорганической химии АН РУз, Ташкент, Узбекистан*	332
113	**ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ РАСТВОРИТЕЛЯ ДЛЯ РЕЗИНОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ИЗ ГАЗОКОНДЕНСАТА ПУТЕМ РЕКТИФИКАЦИИ И ИССЛЕДОВАНИЕ ЕГО СВОЙСТВ.** ***Тулкун Самуков.*** *Институт общей и неорганической химии АН РУз, Ташкент, Узбекистан*	335
114	**РАССМОТРЕНИЯ КАТАЛИТИЧЕСКИХ ПОКРЫТИЙ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ В РЕАКЦИИ ФИШЕРА-ТРОПША** ***М.С.Холов, У.К.Уринов, Э.А.Эгамбердиев***	342
115	**Нанокатализатор олиш технологияси қуритиш жараёнида УЮЧ ЭММ энергиясининг қўлланилиши** ***Ж.М. Курбонов [1], Ж.Ж. Курбонов [2]*** ***[1] техн. фан.доктори, профессор , [2] мустакил тадқиқотчи*** *·Самарканд иктисодиёт сервис институти, Самарканд*	344
116	**"НАВБАХОР" БЕНТОНИТИНИНГ ИЗОТЕРМИК БЎЛМАГАН КИНЕТИК ТАҲЛИЛИ ВА ҲИСОБИ.** ***Ж.М. Курбонов [1], Ж.Ж. Курбонов [2].*** ***[1] техн. фан.доктори, профессор , [2] мустакил тадқиқотчи*** *Самарканд иқтисодиёт сервис институти.*	347
117	**Отработанные катализаторы – вторичное сырье для цветных металлов** ***Дадаходжаев А.Т., Якибова Д.Х., Мураткулов О.К., Эгамбердиев Э.А.,*** *Ташкентский государственный технический университет, Узбекистан* ***Каримов Азимжон Кодирович*** *начальник Учкудукской производственной площади ГП «Навоиуран»*	350
118	**Coagulation treatment of liquid waste from the Kungrad soda plant.** ***Abdieva F.I. PhD student National University named after Mirzo Ulugbek*** ***Nabiev A.A. Associate Professor*** *Tashkent Institute of Chemical Technology*	353
119	**НОВЫЙ ОБЗОР ЧУВСТВИТЕЛЬНЫХ К КРАСИТЕЛЯМ СОЛНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ** ***Файзуллаев Н. И., Турсунова Н. С., Шукуров С.С., Нарзикулов С.М., Хафизова Н.Р.*** *Сам ГУ, кафедра химии полимеров и химической технологии*	355

“НАВБАХОР” БЕНТОНИТИНИНГ ИЗОТЕРМИК БЎЛМАГАН КИНЕТИК ТАҲЛИЛИ ВА ҲИСОБИ.

Ж.М. Курбонов [1], Ж.Ж. Курбонов [2].

Самарканд иқтисодиёт сервис институти.
[1] техн. фан.доктори, профессор , [2] мустакил тадқиқотчи

Аннотация. Ушбу ишда, «Золь-гель» технологияси асосида нанокатализатор олишда қўлланиладиган бентонитнинг изотермик бўлмаган кинетик-дериватогафик тахлили ва хисоби келтирилган**.** Шунингдек, мавзунинг долзарблиги, экспериментал қурилма, тадқиқот методи ва «Навбаҳор» бентонитнинг дериватограммасининг кинетик параметрларни ҳисоблаш натижалари келтирилган.

Кириш Сўнгги йилларда «Золь –гель» технологияси паст ҳароратда, ноорганиқ ва органо-ноорганиқ материаллар синтез килиш бўйича катта илмий - амалий изланишлар олиб борилмокда. Нанокатализторларнинг юқори самарадорлиги улардаги зарядлар, энергия, масса ва информацияларининг кучиш ва узатилиш (ташиш) жараёнлари билан боғлиқ бўлиб, бу жараёнлар нанотузилишда, ҳамда нанотизимлардаги кимёвий реакцияларда содир бўлади ва янги маҳсулот, материаллар яратишга олиб келади.

«Золь-гель» технологиясида асосий жараёнлардан бири, бу материалга термик ишлов бериш: қуритиш ва куйдириш ва натижада сифатли ғовакликга эга катализатор сорбентлар олиш ҳисобланади. Шунинг учун, тутувчи модда бентонитни термогравиметрик изланиши аниқлаш долзарб ҳисобланади.

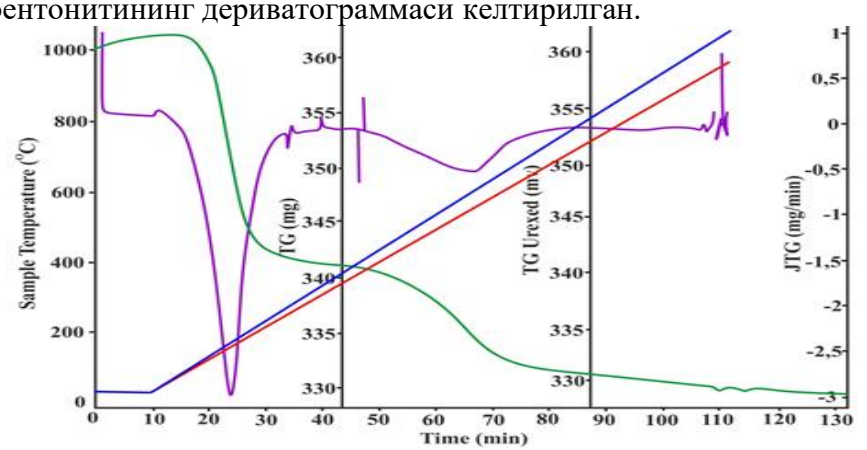
Тадқиқотнинг асосий мақсади бентонитнинг тавсифларини ўрганиш ва дериватографик таҳлили ўтказиш ҳисобланади.

Тадқиқот қурилмаси ва методикаси. Тадқиқотлар давомида масса ўзгаришларини термогравиметрик ўлчаш сифат таҳлили учун катта аҳамиятга эга. Бунинг учун дифференциал термик ва термогравиметрик усул (1,4) ни бир вақтда қўллаш талаб етилади. Бундай усул дериватография бўлиб, унинг ёрдамида намуна бир вақтнинг ўзида ўрганилаётган маҳсулот (Т) ҳарорати, вазн ўзгариши (TG), вазн ўзгариш тезлиги ва энталпия ўзгариши (DTG) ни ўлчайди.

Дериватограмма-изотермик бўлмаган кинетик маълумотлар Од - 103 дериватографида олинди.

Изотермик бўлмаган шароитларда термогравиметрия ёрдамида олинган термоаналитик эгри кинетик таҳлил қилиш учун дифференциал усул ишлатилган.

Бентонит дериватограммасини таҳлил қилиш ва ҳисоблаш. Бентонитнинг изотермик бўлмаган термогравиметрик тадқиқотлари натижаларига кўра дериватограмма олинган бўлиб, унда тўртта эгри чизиқ тасвирланган: Т, ТГ, ДТГ ва ДТА. 1-расмда «Навбаҳор» бентонитининг дериватограммаси келтирилган.



Расм1. «Навбаҳор» бентонитининг дериватограммаси

Дереватограмма эгри чизиқлари бентонит материалининг сифатини таҳлил қилиш ва ҳисоблаш, ТГА эгри чизиқларидан кинетик константаларни топишга мулжалланади.

Дериватограмманинг сифат тахлилида бентонадаги сувнинг материал билан богланиши турларини ва уни куритиш харорати боскичларини аниклашга имконият беради.

Бентонит лойини коллоид капилляр ғовак материал хисоблаб, кўриб чиқилган хоссаларидан шу нарса келиб чиқадики, материалнинг қаттиқ скелети билан алоҳида типдаги сувнинг боғланишлар орасидаги чегарани чизиш амалда қийин. Бентонит хам табиати ҳам, структураси билан мураккаб тизим хисобланади ва турли хил намлик бирикмаларига эгаки, унининг сувсизланишининг турли босқичларида у ёки бу турдаги намлик чегараси катта рол ўйнайди.

Дериватограмма ДТА чизиги бентонитда асосан уч турдаги богланган сув (намлик) мавжуд: кимёвий (молекуляр), физик-кимёвий (шимиш, осмотик сақлаш туфайли), физик-механиқ (макро - ва микро капиллярлар намлик) ташкил этади. ДТА ва ТГ чизигидан уни киздириш вактида дастлабки бошлангич биринчи боскичда (10-12 дакикада) физик-механиқ (макро - ва микро капиллярлар намлик) чикса, иккинчи бокичда (13- 24 дакикада) физик-кимёвий (шимиш, осмотик сақлаш туфайли) намлиги чикади ва кейинги боскичда дестурукция бошланиб 35-50 дакикаларда бир текис, сунг (50-70 дакикада) бир мунча кескинрок (кандайдир) молекулалар чикиши руй беради ва сунгида тулик дестурукция жараёни юз беради ва кимёвий сув молекулалари парчаланади. ТГ ва ДТА чизикларини такослаганда ушбуни тасдигини куришимиз мумкин. Шунингдек, Т темпаратура чизиги билан солиштириб ушбу жараёнлар кайси темпратура оралигида утганлигини хам аниклаш мумкин.

Охирги пайтларда бу эгри чизиқлардан кинетик константаларни топиш усуллари кенг тарқалди.

Ҳозирги вақтда, реакциянинг кинетик константасини аниқлашнинг бир қанча мустақил усуллари ишлаб чикилди.

Мавжуд хисоблаш тенгламалар устида олиб борилган тадқиқотлар шуни кўрсатдики, термогравиметрия маълумотлари бўйича реакция механизмини аниқлаш учун тажриба маълумотларини энг яхши аппроксимацияловчи битта кинетик тенглама танланади. Умумий аналитик шаклда таклиф етилган кинетик тенгламалар куйидаги шаклга туширилади :

$$\frac{\mathrm{d}\alpha}{\mathrm{d}\tau} = \text{ƶ}\exp\left[-\frac{\mathrm{E}}{\mathrm{RT}}\right]\alpha^{\mathrm{m}}(1-\alpha)^{\mathrm{n}}\left(-\ln(1-\alpha)\right)^{\mathrm{P}} \qquad 1)$$

бу ерда: α −узаро алокадорлик даражаси, $\text{ƶ}, E, m, n, p$ −кинетик модел параметрларидир.

Кинетик параметрларнинг дастлабки аппроксимациялари оғирлиги кам квадратлар усули билан баҳоланади

$$\sum_{i=1}^{M}\omega_i\left(\alpha_i^{э}-\alpha_i^{p}\right)^2 \to \min \qquad 2)$$

буерда: $\alpha^{э}$ва α^{p}- эксперимантал ва хисоб алокадорлик даражаси.

Оғирлик коеффициентлари учун,:$\omega_i = \alpha_i^{\beta}$ 3)

Оғирлик формуласидаги кўрсаткичнинг ўзгариши параметрларни ҳисоблашда турли экспериментал нуқталарнинг иштироки даражасининг ўзгаришига тенгдир.. Турли қийматларга эга бўлган энг кам квадратларнинг оғирлик усулини апробацияси кўриш, уни ўрнатиш учун энг макбул эканлигини кўрсатди

$$\beta = -1 \qquad 4)$$

Олинган параметрлар қуйидагича текширилади: танланган синтетик тенглама Euler усулининг ўзгарувчан кадами билан бирлаштирилиб, куйидаги функционал optimal параметрларини танлаш сифатида ишлатилади:

$$f(\text{ƶ}, E, m, n, p) = \int_{\tau_н}^{\tau_к}(\alpha^{э}-\alpha^{p}) \to min \qquad 5)$$

Жараённинг кинетик параметрларини ҳисоблаш учун тенгламанинг модификацияларини ифодаловчи - Вахуски - Воборила ва Ерофеевнинг термокимёвий тенгламаси моделларидан фойдаландик.

Биринчи моделдан фойдаланилганда кинетик константалар ТГ эгри чизиқларидан дифференциал усул ёрдамида ҳисобланади. Оптимизациялашда модификацияланган Нелдер-Мид мтодидн фойдаланиш хам мумкин.

Бунда каттиқ жисм термик парчаланишининг дифференциал тенгламаси асос қилиб олинди:

$$\frac{d\alpha}{d\tau} = \text{z} \exp\left(-\frac{E}{RT}\right)(1-\alpha)^n$$

Ушбу тенгламанинг логарифмик шакли:

$$\ell n \frac{d\alpha}{d\tau} = \ell n \text{z} - \frac{E}{RT} + n\ell n(1-\alpha)$$

бу ерда: α -узаро алмашиниш даражаси, z -узаро алмашиниш частотаси омили, 1/с; Е-активланиш энергияси, ккал/мол, *N*-реакция тартиби

Термик парчаланиш кинетикасини таърифлашда иккинчи усул юқорида кўрсатилганидек, шаклга ега бўлган топокимёвий Ерофеев тенгламасидан фойдаланилади:

$$\frac{d\alpha}{d\tau} = \text{z} \exp\left(-\frac{E}{RT}\right)(1-\alpha)[-\ell n(1-\alpha)]^{\frac{n-1}{n}}$$

Ҳисоб-китоблар IBM PS/XT шахсий компьютерида EUREKA маълумотларни қайта ишлаш пакети (Borland Интернационалдан) ёрдамида амалга оширилиб, олинган хисоб натижалари 1- жадвалда келтирилган.

1 - жадвал

Кинетик параметрларини хисоблаш натижалари

№	Матерал номи	Кинетик параметрлар		
		Ерофеев тенгламаси ўзгармаслари		
		z	Е ккал/мол	n
1	Ишқорий бентонит тупроқ	13,90	18,2	1,210
2	Ишқорий ер тупроқ	12,80	17,4	1,36

Топокимёвий Ерофеев тенгламаси модели асосида кинетик параметрларини хисоблаш натижаларидан ишкорий бентонит ва ишкорий ер тупрок бентонитлар кинетик курсаткичлари бир биридан куп фарк килмас экан. Олинган константаларни Ерофев тенгламасига куйилганда амалий куллаш учун: ишкорий бентонит тупрок учун:

$$\frac{d\alpha}{d\tau} = 13{,}90 \exp\left(-\frac{18{,}2}{RT}\right)(1-\alpha)[-\ell n(1-\alpha)]^{\frac{1.21-1}{1{,}21}}$$

Ишкорий ер тупроки учун: $\frac{d\alpha}{d\tau} = 12{,}8 \exp\left(-\frac{17{,}4}{RT}\right)(1-\alpha)[-\ell n(1-\alpha)]^{\frac{1{,}36-1}{1{,}36}}$

Хулоса. “Навбаҳор” бентонити намуналарнинг дериватограммаси таҳлили ўтказилиб, топокимёвий Ерофеев тенгламаси модели асосида кинетик параметрларини ҳисоблаш натижаларидан ишқорий бентонит ва ишқорий ер тупрок бентонитлар кинетик кўрсаткичлари аниқланди. Олинган константаларни Ерофев тенгламасига амалий қўллаш учун тенгламалар олинди.

Фойдаланилган адабиётлар руйхати.

1. Дедов А.Г., Локев А.С.,Тальпуховская Н.О.,Пархоменко К.В.Моисеев Н.И.Новые катализаторы окислительной конденсации метана мезопорыстые аморфные силикаты редкоземельных элементов // Доклады академии наук. – 2008.-Т.422. -.498-500.
2. Гусев А. И. Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии. — М.: Физматлит, 2007. — 416 с.
3. Bobomurodova, S.Y., Fayzullaev, N.I., Usmanova, K.A. Catalytic aromatization of oil satellite gases//International Journal of Advanced Science and Technology, 2020, 29(5), стр. 3031–3039.
4. Fayzullaev, N.I., Bobomurodova, S.Y., Avalboev, G.A. Catalytic change of C1-C4-alkanes//International Journal of Control and Automation, 2020, 13(2), стр. 827–835.