ISNN 3030-3907

2026
MAY
ISSUE - 5
VOLUME - 7

DEVELOPMENT OF SCIENCE

scientific journal



Development of science

Ilmiy jurnal

MAY 2026
Issue - 5, VOLUME – 7

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari hamda 2025 yil 12 fevral 367- son qaroriga asosan 05.00.00 texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR:
Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li – texnika fanlari falsafa doktori (PhD),Dotsent.
TAHRIRIYAT KENGASH RAISI:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich – texnika fanlari doktori, professor
TAHRIRIYAT KENGASH A’ZOLARI

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bozorov G‘ayrat Rashidovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Abdurahmonov Olim Rustamovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Raxmonov Qahramon Sanakulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Barakayev Nusratullo Rajabovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor.
Jo‘rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do‘stov Hamro
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor
Tropov Xamza Tursunovich
Samarqand Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shakarov Qulmat Ashirovich
Renessans ta'lim universiteti,dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Jalilov Jamshid G‘anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G‘afforovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
To‘xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Navro‘zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To‘raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo‘raqulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

Tahririyat a’zolarning to‘liq ro‘yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o‘zgartirish hamda qo‘shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o‘tgan.

To‘plam elektron ko‘rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To‘plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’ul hisoblanadilar. Talablarga javob bermaydigan maqolalar to‘plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo‘mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

ISSN 3030-3907

ATSETILEN GIDRATLANISHI KATALIZATORLARINING TARKIBI VA FIZIK-KIMYOVIY XOSSALARI

Karjavov Abdixakim Raxmonovich
Samarqand davlat tibbiyot universiteti assistenti
Samarkand, Uzbekistan
https://orcid.org/0000-0002-0156-9608
E-mail: arkarjavov@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu tadqiqotda atsetilenni gidratlash jarayoni uchun olingan ko‘p komponentli $(Fe_2O_3)_x*(V_2O_5)_y*(ZnO)_z*(Mn_2O_3)_k$ tarkibli katalizator namunasining fizik-kimyoviy xossalari IQ-spektroskopiya, TGA-DTA, dispers tarkib tahlili hamda SEM va PEM elektron mikroskopiya usullari yordamida har tomonlama o‘rganilgan. IQ-spektr tahlili katalizator yuzasida metall-oksid fazalari, gidroksil (-OH) guruhlari 3388,93 sm^{-1} va adsorbsiyalangan suv molekulalarining 1658,78 sm^{-1} mavjudligini hamda vanadiyli okso-markazlar va boshqa metall-kislorod bog‘larining shakllanganini ko‘rsatdi. TGA-DTA natijalariga ko‘ra, katalizator yuqori termik barqarorlikka ega bo‘lib, asosiy massa yo‘qotilishi (18.24%), 13,04-235,91^{O}C oralig‘ida suv va gidroksil guruhlarining ajralishi hisobiga sodir bo‘ladi. Dispers tarkib tahlili zarrachalarning asosiy qismi 10–30 mkm o‘lcham diapazonida ekanligini, SEM va PEM tasvirlari esa vanadiy ta’sirida rivojlangan notekis morfologiya shakllanganini hamda reaksiyadan keyin ham barqaror saqlanuvchi nanoo‘lchamli faol zarrachalarning bir tekis taqsimlanganini tasdiqladi.

Kalit so‘zlar: Atsetilenni gidratlash, ko‘p komponentli oksidli katalizator, vanadiy, IQ-spektroskopiya, TGA-DTA, termik barqarorlik, dispers tarkib, SEM, PEM, nanozarrachalar.

Аннотация. В данном исследовании с помощью методов ИК-спектроскопии, ТГА-ДТА, анализа дисперсного состава, а также электронной микроскопии (СЭМ и ПЭМ) комплексно изучены физико-химические свойства многокомпонентного катализатора состава $(Fe_2O_3)_x*(V_2O_5)_y*(ZnO)_z*(Mn_2O_3)_k$ для процесса гидратации ацетилена. ИК-спектральный анализ подтвердил формирование металлооксидных фаз, наличие гидроксильных (-OH) групп 3388,93 sm^{-1} и адсорбированной воды 1658,78 sm^{-1}, а также ванадиевых оксо-центров и связей металл-кислород на поверхности. Согласно результатам ТГА-ДТА, катализатор обладает высокой термической стабильностью; основная потеря массы (18,24%) происходит в интервале 13,04-235,91^{O}C за счет удаления влаги. Анализ дисперсного состава показал, что основная масса частиц сосредоточена в диапазоне 10-30 мкм. СЭМ и ПЭМ микрофотографии подтвердили формирование развитой неоднородной морфологии под влиянием ванадия

ISSN 3030-3907

и равномерное распределение наноразмерных активных частиц, сохраняющих стабильность даже после протекания реакции.

Ключевые слова: гидратация ацетилена, многокомпонентный оксидный катализатор, ванадий, ИК-спектроскопия, ТГА-ДТА, термическая стабильность, дисперсный состав, СЭМ, ПЭМ, наночастицы.

Abstract. In this study, the physicochemical properties of a multicomponent $(Fe_2O_3)_x*(V_2O_5)_y*(ZnO)_z*(Mn_2O_3)_k$ catalyst synthesized for acetylene hydration were comprehensively investigated using FTIR spectroscopy, TGA-DTA, particle size distribution analysis, and electron microscopy (SEM and TEM). FTIR analysis confirmed the formation of metal-oxide phases, the presence of surface hydroxyl (-OH) groups 3388,93 sm^{-1}, adsorbed water 1658,78 sm^{-1} vanadium oxo-centers, and various metal-oxygen bonds. TGA-DTA results demonstrated high thermal stability, with the primary weight loss (18.24%) occurring 13,04-235,91^{O}C due to the desorbed moisture and hydroxyl groups. Particle size analysis indicated that the majority of particles lie within the 10-30 μm range. Furthermore, SEM and TEM micrographs revealed a developed, non-homogeneous surface morphology influenced by vanadium, alongside a uniform distribution of nanoscale active particles that remain stable post-reaction.

Keywords: acetylene hydration, multicomponent oxide catalyst, vanadium, FTIR spectroscopy, TGA-DTA, thermal stability, particle size distribution, SEM, TEM, nanoparticles.

KIRISH.

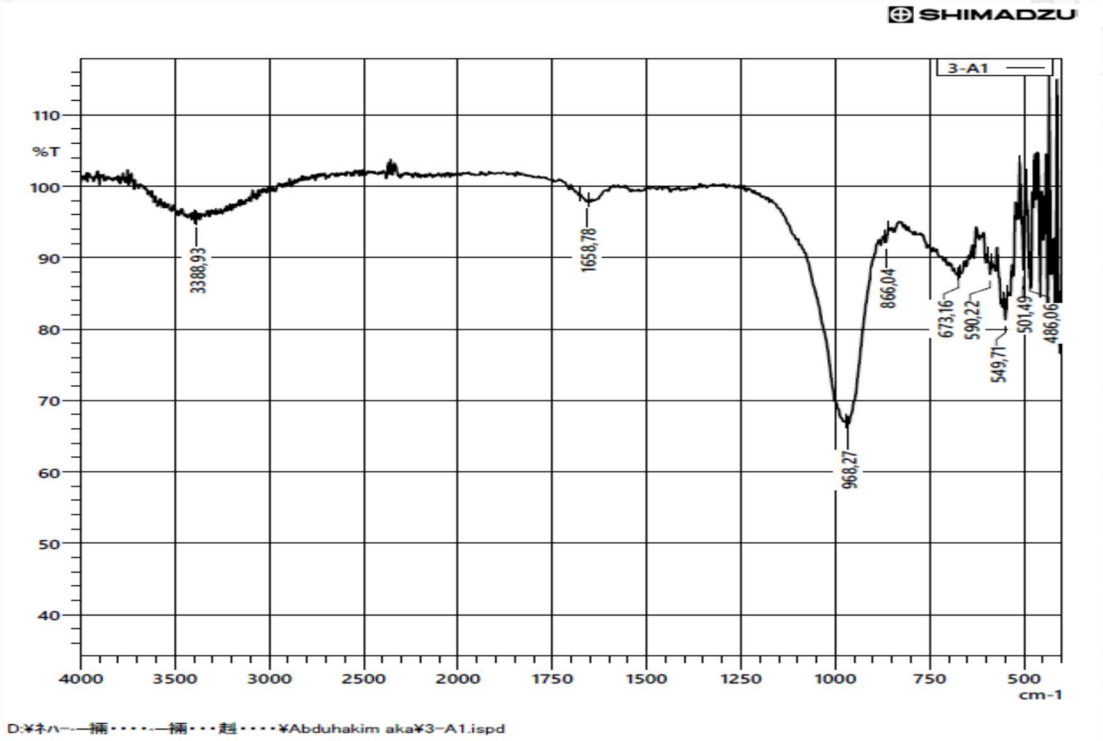
Atsetilenni katalitik gidratlash reaksiyasi zamonaviy organik sintez va kimyo sanoatining eng muhim jarayonlaridan biri bo‘lib, u orqali qimmatli yarim mahsulot hisoblangan atseton olinadi. Uzoq yillar davomida sanoat miqyosida ushbu jarayon Kucherov reaksiyasi asosida simob tuzlari (xususan, $(HgSO_4)$ ishtirokida amalga oshirib kelingan. Biroq simob birikmalarining o‘ta zaharliligi, atrof-muhitga yetkazadigan jiddiy ekologik zarari hamda katalizatorning ish jarayonida tez deaktivatsiyaga uchrashi zamonaviy kimyo oldiga simobsiz, ekologik xavfsiz va yuqori samarali geterogen katalizatorlarni yaratish vazifasini qo‘ymoqda.

Hozirgi kunda simobli tizimlarning muqobili sifatida oraliq metallar oksidlari asosidagi ko‘p komponentli katalizatorlarni ishlab chiqish va takomillashtirishga alohida e’tibor qaratilmoqda. Xususan, temir, rux, marganes va vanadiy oksidlaridan tashkil topgan kompozitsion tizimlar o‘zining yuqori katalitik faolligi, selektivligi hamda uzoq muddatli ekspluatatsion barqarorligi bilan ajralib turadi. Bunday tizimlar tarkibiga vanadiy oksidini V_2O_5 kiritish katalizator sirtida qo‘shimcha faol okso-markazlarning shakllanishiga, komponentlarning o‘zaro sinergik ta’sirini kuchaytirishga va reaksiyaning

ISSN 3030-3907

optimal harorat rejimida borishiga zamin yaratadi. Shu bilan birga, katalitik tizimlarning samaradorligi va sanoat sharoitidagi chidamliligi bevosita ularning yuza tuzilishi, termik barqarorligi, dispers tarkibi hamda morfologik xususiyatlariga bog‘liq.

Quyidagi IQ-spektr atsetilenni gidratlash jarayoni uchun olingan katalizator namunasining tarkibida metall-oksid fazalar shakllanganini va uning yuzasida gidroksil hamda adsorbsiyalangan suv bilan bog‘liq funksional guruhlar mavjudligini ko‘rsatadi. Spektrda kuzatilgan asosiy yutish chiziqlari katalizatorning oksidli tabiatini tasdiqlaydi va uning yuza tuzilishi hamda faol markazlari haqida muhim ma’lumot beradi.



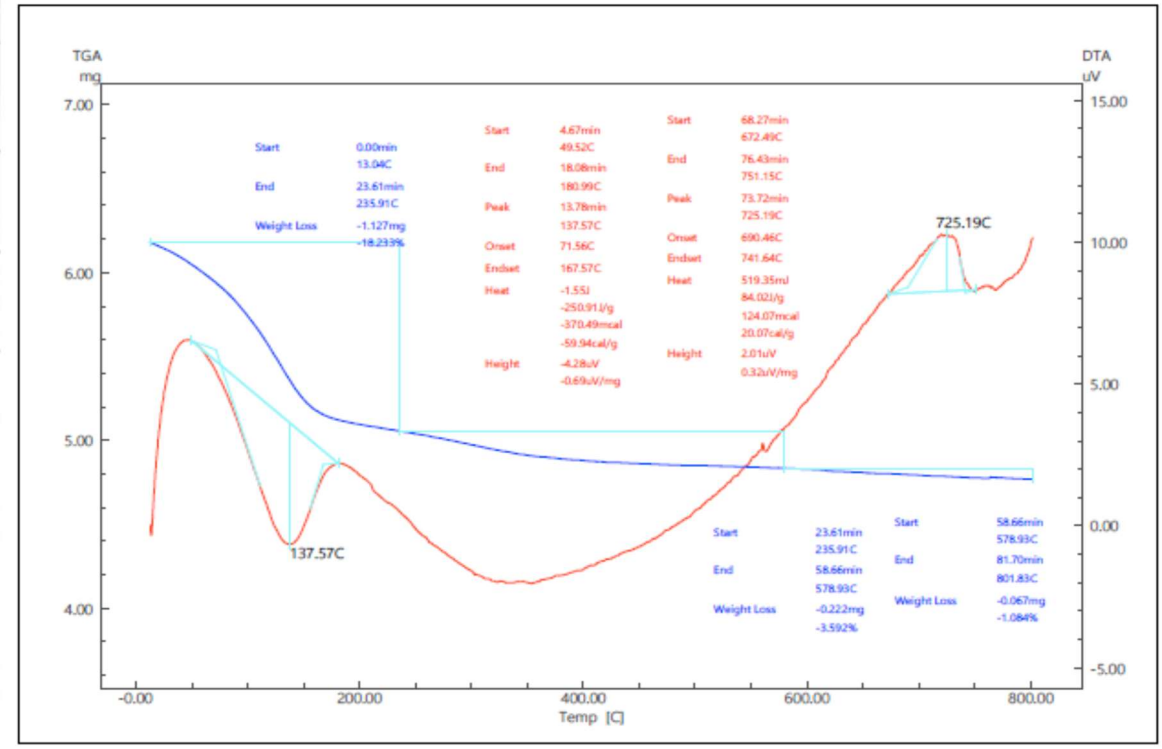
1-rasm. Atsetilenni gidratlash jarayoni uchun olingan katalizator namunasining IQ-spektr

IQ-spektr tahliliga ko‘ra, 3388,93 sm^{-1} sohadagi keng yutilish polosasi katalizator sirtidagi –OH guruhlari va adsorbsiyalangan suv molekulalarining valent tebranishlariga, 1658,78 sm^{-1} dagi polosa esa suv molekulalarining deformatsion tebranishlariga mos keladi. Ushbu guruhlarning mavjudligi katalizator sirtining gidroksillangan holatda ekanligini hamda suv ishtirokida kechadigan gidratlash jarayoni uchun zarur bo‘lgan faol sirt markazlari shakllanganini ko‘rsatadi.

968,27 sm^{-1} sohadagi intensiv yutilish polosasi oksidli katalitik tizim tarkibidagi metall–kislorod bog‘lari, xususan vanadiyli okso-markazlarning valent tebranishlari bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin. 866,04–486,06 sm^{-1} oralig‘ida kuzatilgan polosalar esa Fe–O, V–O, Zn–O va Mn–O tipidagi metall–kislorod

ISSN 3030-3907

bog‘larining valent hamda deformatsion tebranishlariga xos bo‘lib, ko‘p komponentli oksidli struktura shakllanganligini ko‘rsatadi.

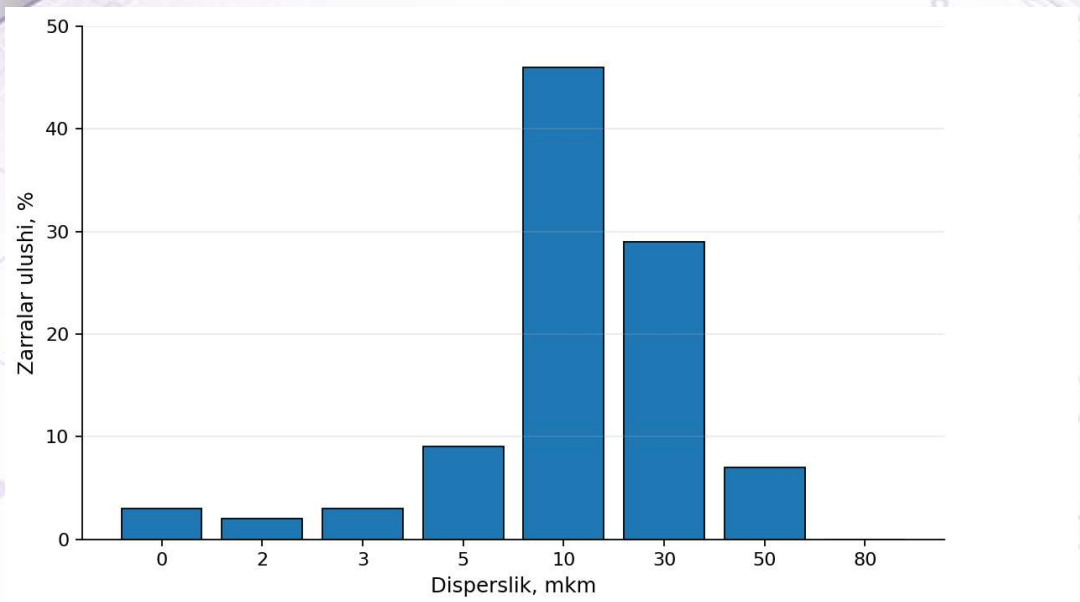


2-rasm. Atsetilenni gidratlash uchun olingan katalizator namunasining termik xossalari TGA-DTA tahlili

Atsetilenni gidratlash uchun olingan katalizator namunasining termik barqarorligi TGA–DTA usulida baholandi. TGA natijalariga ko‘ra, 13,04–235,91°C oralig‘ida asosiy massa yo‘qotilishi 1,127 mg yoki 18,24% ni tashkil etib, bu fizik adsorbsiyalangan suv, g‘ovaklarda saqlangan namlik hamda yuza gidroksil guruhlarining ajralishi bilan izohlanadi. Mazkur sohada 137,57°C da kuzatilgan DTA effekti namunadagi nisbatan beqaror komponentlarning termik o‘zgarishiga mos keladi.

235,91–579,83°C oralig‘ida massa yo‘qotilishi 0,222 mg yoki 3,59% ni tashkil etib, katalizatorning asosiy oksidli skeleti ushbu harorat oralig‘ida nisbatan barqaror ekanini ko‘rsatadi. 672,41–751,15°C oralig‘ida kuzatilgan va 725,19°C da maksimumga ega DTA effekti oksidli fazalarning strukturaviy qayta tashkil topishi, kristallanishi yoki fazalararo o‘zaro ta’sirlarning kuchayishi bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin. 578,93–801,83°C oralig‘idagi massa yo‘qotilishining atigi 0,067 mg yoki 1,08% bo‘lishi katalizatorning yuqori haroratlarda termik barqarorligini tasdiqlaydi.

ISSN 3030-3907



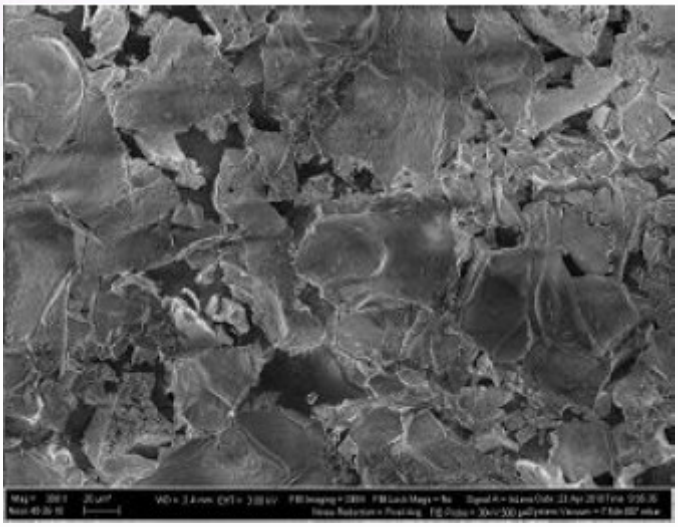
3-rasm. Katalizatorning dispers tarkibi $(Fe_2O_3)_x*(V_2O_5)_y*(ZnO)_z*(Mn_2O_3)_k$ /YuKS

3-rasmda $(Fe_2O_3)_x*(V_2O_5)_y*(ZnO)_z*(Mn_2O_3)_k$/YuKS tarkibli gidratlash katalizatorining dispers tarkibi keltirilgan. Diagramma tahlil natijalariga ko‘ra, katalizator zarrachilarining asosiy qismi 10–30 mkm o’lcham oralig‘ida jamlangan bo‘lib, eng katta ulush taxminan 10 mkm atrofidagi fraksiyaga to‘g‘ri keladi. Shuningdek, 30 mkm o‘lchamli zarralar ham sezilarli miqdorni tashkil etadi. 5 mkm dan kichik va 50 mkm dan katta fraksiyalar ulushi nisbatan kam ekani kuzatiladi. Bu holat katalizator namunasida asosan o‘rtacha disperslikka ega zarrachalar ustunligini ko‘rsatadi.

Bunday dispers tarkib gidratlash jarayoni uchun muhim ahamiyatga ega, chunki zarra o‘lchamining me’yoriy diapazonda bo‘lishi katalizator yuzasining yetarlicha rivojlanganligini, faol markazlarning reaksion muhit bilan samarali kontaktga kirishishini va massa almashinuv sharoitlarining yaxshilanishini ta’minlaydi. Juda mayda zarrachalar fraksiyasining kamligi katalizator qatlamida gidrodinamik qarshilikning keskin ortib ketishini cheklaydi, yirik zarralar ulushining past bo‘lishi esa ichki diffuziya cheklanishlarini kamaytiradi. Shu sababli mazkur katalizatorning dispers tarkibi atsetilenni gidratlash jarayonida uning texnologik jihatdan maqbul va katalitik faol holatda tayyorlanganini bildiradi.

Katalizator tarkibida vanadiy mavjudligi uning morfologiyasiga ham sezilarli ta’sir ko‘rsatdi, bu holat SEM tasvirlari orqali tasdiqlandi.

ISSN 3030-3907



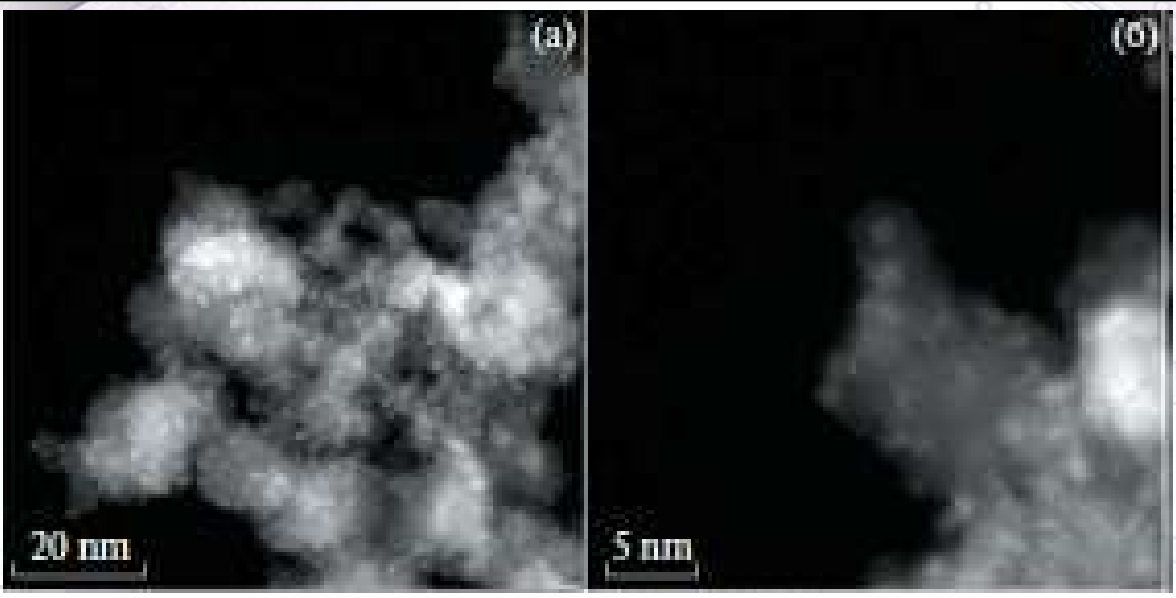
4-rasm. $(Fe_2O_3)_x*(V_2O_5)_y*(ZnO)_z*(Mn_2O_3)_k$) katalizatorining morfologiyasi

$(Fe_2O_3)_x*(V_2O_5)_y*(ZnO)_z*(Mn_2O_3)_k$/YuKS tarkibli katalizatorning SEM orqali o‘rganilgan morfologiyasi keltirilgan. Tasvirdan ko‘rinishicha, namuna asosan notekis shaklli, bir-biri bilan zich joylashgan va qisman aglomeratsiyalangan zarrachalardan tashkil topgan. Katalizator yuzasida qatlamsimon, parchasimon va yiriklashgan agregat tuzilmalar kuzatiladi, bu esa sintez jarayonida hosil bo‘lgan oksid fazalarning o‘zaro ta’siri va zarrachalarning birikib borishi bilan izohlanishi mumkin. Bunday morfologik holat ko‘p komponentli oksidli katalizatorlar uchun xos bo‘lib, ularda turli metall oksidlari o‘rtasidagi struktura hosil bo‘lish jarayonlari yuza rel’efining murakkablashuviga olib keladi.

Tasvirlarni tahlil qilish natijalari katalizator tarkibida vanadiyning mavjudligi uning morfologik xususiyatlari shakllanishiga sezilarli ta’sir ko‘rsatgan bo‘lishi mumkinligini ko‘rsatadi. Vanadiy oksidli komponentlari zarrachalarning o‘sish mexanizmi, agregatlanish darajasi va yuzadagi struktura elementlarining qayta taqsimlanishiga ta’sir etishi ehtimol. Natijada katalizator sirtida nisbatan rivojlangan va nogomogen tuzilma shakllangan. Bunday sirt morfologiyasi katalitik jarayonlar uchun muhim ahamiyatga ega, chunki sirtning rivojlanganligi reaksiya ishtirokchilari bilan kontakt ehtimolini oshiradi va faol markazlarning ochiqligini ta’minlashi mumkin.

Transmissiya elektron mikroskopiya natijalari reaksiyadan oldingi katalizator yuzasida faol zarrachalarning bir tekis taqsimlanganini va yuqori disperslikka ega ekanini ko‘rsatdi. Reaksiyadan keyin ham metall zarrachalarning kuchli agregatsiyasi kuzatilmadi.

ISSN 3030-3907



5-rasm. Katalizatorining mikrofotografii SEM

5-rasmda katalizator namunasining SEM (prosvechivayushchaya elektron mikroskopiya) orqali olingan mikrofotografiyalari keltirilgan. Tasvirlar tahlilidan ko‘rinishicha, katalizator tarkibidagi zarrachalar asosan nanoo‘lchamli bo‘lib, ularning taqsimlanishi nisbatan bir maromda kechgan. Zarrachalar ma’lum darajada bir-biriga yaqin joylashgan bo‘lsa-da, yirik va nazoratsiz agregatsiya alomatlari aniq kuzatilmaydi. Bu esa sintez jarayonida faol komponentlarning sirt bo‘ylab qoniqarli darajada disperslanganini ko‘rsatadi.

SEM tasvirlarida metall zarrachalarining keskin yiriklashib ketmagani va katta o‘lchamli uglerodli to‘plamlar hosil bo‘lmagani katalizator sirtida faol fazalarning nisbatan barqaror saqlanganidan dalolat beradi. Shuningdek, reaksiyadan keyin ham zarrachalarning o‘lcham bo‘yicha taqsimlanishi tor diapazonda qolgani katalizator strukturasining yetarlicha barqaror ekanini ko‘rsatadi. Bunday holat, odatda, aktiv markazlarning saqlanib qolishi, faol fazalarning bir tekis joylashishi va katalizatorning ish jarayonida tez deaktivatsiyaga uchramasligi nuqtai nazaridan muhim ahamiyatga ega.

Nanoo‘lchamli zarrachalarning nisbatan tor o‘lcham taqsimotiga ega bo‘lishi katalitik jarayonlar samaradorligi uchun ijobiy omil hisoblanadi, chunki bu holat yuza maydonining rivojlanganligini va reaksiya ishtirokchilari bilan samarali kontakt hosil qilish imkoniyatini oshiradi. Shu sababli, PEM natijalari ushbu katalizatorda faol komponentlar yuqori dispers holatda mavjudligini va reaksiyadan keyin ham uning morfologik barqarorligi ma’lum darajada saqlanishini ko‘rsatadi.

Taqdim etilgan ilmiy matn (maqola) asosida olingan natijalarni to‘liq qamrab olgan holda uchta tilda (o‘zbek, rus, ingliz) Annotatsiya, Kalit so‘zlar va Xulosa qismlari tayyorlandi. Matnning mazmuni, olingan ko‘rsatkichlar va raqamli ma’lumotlar o‘zgartirilmasdan saqlab qolindi.

ISSN 3030-3907

XULOSA.

Atsetilenni katalitik gidratlash jarayonida $(Fe_2O_3)_x \cdot (V_2O_5)_\gamma \cdot (ZnO)_z \cdot (Mn_2O_3)_k$ katalizatorining yuqori faolligi aniqlandi. Maqbul harorat 425 °C, hajmiy tezlik 120 $soat^{-1}$ va C_2H_2:H_2O mol nisbati 1:2 bo‘lganda atsetilen konversiyasi 94,8 %, atseton unumi 86,4 % va selektivlik 91,1 % ni tashkil etdi.

Atsetilenni gidroxlorlashda $(ZnCl_2)_x \cdot (FeCl_3)_\gamma \cdot (CuCl_2)_z \cdot (MnCl_2)_k$ katalizatori samarali ekanligi aniqlandi. Maqbul harorat 160 °C va hajmiy tezlik 200 $soat^{-1}$ da atsetilen konversiyasi 95,8 %, vinilxlorid unumi 85,6 % va selektivlik 89,4 % ga erishildi. Reaksiya uchun Langmuir–Hinshelwood turidagi adsorbsion mexanizm taklif etildi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Fayzullaev, N. I., Kurbanov, A. M., & Doskazieva, G. SH. (2016). Parofaznыy kataliticheskiy sintez atsetona iz atsetilena. In Dostijeniya, problemы i perspektivы razvitiya neftegazovoy otrasli. pp. 468- 474. http://elibrary.ru/item.asp?id=29030119

2. Ikramov A., Xolikova S., Musulmonov N. Geterogenno-kataliticheskie prevrashheniya atsetilena. Ximiya i ximicheskaya texnologiya. 2021. № S2 (72). S. *45-57.* http://elibrary.ru/item.asp?id=46276667

3. Bedenko S.P., Dementev K.I., Maksimov A.L. Sovremennыe prosessы polucheniya produktov nefteximii iz atsetilena (obzor). Nefteximiya. 2022. T. 62. № 6. S. 727-772. http://elibrary.ru/item.asp?id=49970785

4. Fayzullaev N.I, Akmalaev K.A, Karjavov A, Akbarov H.I, E.Qobilov. Vapor Phase Satalytis Hydratation of Asetylene //Asademisia: An International Multidissiplinary Researsh Journal. Vol. 10, Issue 7, July 2020. pp. 88-98. DOI: 10.5958/2249-7137.2020.00857.5

5. Fayzullaev N.I, Akmalaev K.A, Karjavov A. Satalytis Synthesis of Atsetone from Asetylene //Asademisia: An International Multidissiplinary Researsh Journal . Vol. 10, Issue 8, August 2020. pp. 659-667 DOI:10.5958/2249-7137.2020.00859.9

6. Fayzullaev N.I, Akmalaev K.A, Karjavov A, Akbarov H.I, E.Qobilov. Satalytis synthesis of atsetone and asetaldehyde from asetylene in fluoride-based satalysts. https://doi.org/10.37547/tajiir/Volume02Issue09-15 https://usajournalshub.som/index.php/tajiir/artisle/download/1057/1005/

7. K. Akmalaiuly, Fayzullaev N.I., Karjavov A.R. Joint synthesis of atsetone and asetaldehyde from asetylene. https://doi.org/10.37547/tajet/Volume02Issue09-20 http://www.usajournalshub.som/index.php/tajet/artisle/download/969/917/

8. Tangyarikov N.S., Turabjanov S.M., Ikromov A., Musulmanov N.X. Matematicheskoe opisanie reaktora sinteza asetaldegida i atsetona. Izvestiya

ISSN 3030-3907

vыsshix uchebnыx zavedeniy. Seriya: Ximiya i ximicheskaya texnologiya. 2015. T. 58. № 9. S. 68-69. http://elibrary.ru/item.asp?id=24339693

9. Fayzullaev N.I. Metandan olingan mahsulotlarning texnologiyasini ishlab chiqarish// Dissertasiya. 2016. http://diss.natlib.uz/ru-RU/ResearshWork/_Details?id=90642

10. Omanov B.Sh., Khatamova M.S., Suyerkulova Z.A., Bahronova M.Sh. Shromatographis analysis of starting and derived produsts for atsetone synthesis // Ssiense and Edusation in Karakalpakstan. 2024 №2/2. 39-44 betlar.

11. Omanov B.Sh., Xatamova M.S. Katalizatorlarda olingan atseton xomashyosining xromatogrammasi// NamDU ilmiy axborotnomasi, 2024. №4 146-150 betlar.

ISSN 3030-3907