

O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал

Композиционные материалы

УДК661.728.89

ПРОПАНИ КАТАЛИТИК АРОМАТЛАШ УЧУН ТАНЛАНГАН КАТАЛИЗАТОРЛАРНИНГ ФИЗИК-КИМЁВИЙ ВА КАТАЛИТИК ХАРАКТЕРИСТИКАЛАРИ**С.И. Номозова, Н.И. Файзуллаев, Д.Р. Ҳамидов**

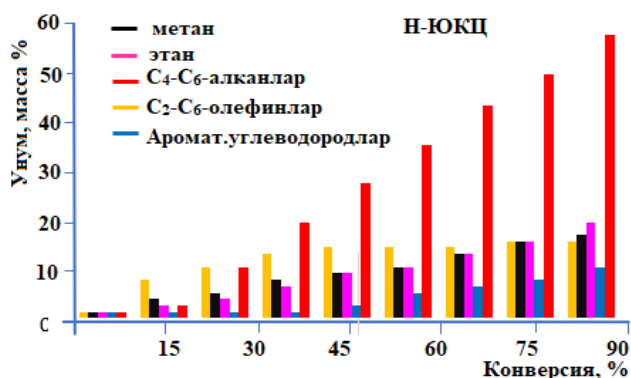
Кириш. Углеводород захираларининг камайиши ва юқори сифатли мотор ёқилғиларига нисбатан талабнинг ортиб бориши мавжуд бўлган бензин ишлаб чиқариш жараёнларини модернизация қилишни талаб қилмоқда [1-2]. Металлар ва уларнинг оксидлари билан модификацияланган юқори каталитик фаолликка ва унумдорликка эга бўлган углеводородларни ароматик углеводородларга каталитик ароматлаш учун танланган юқори каталитик фаолликка эга бўлган катализаторлар нефтни қайта ишлаш ва нефт-кимё саноатида кенг қўлланилади [3-4]. Каталитик жараёнларнинг самарадорлиги боғлиқ бўлган мезоҶовакли, юқори кремнийли цеолит углеводородларни ароматик углеводородларга каталитик ароматлаш учун танланган юқори каталитик фаолликка эга бўлган катализаторларининг фаоллик ва селективлик хусусиятлари мақсадли маҳсулот учун муҳим. МезоҶовакли, юқори кремнийли цеолитларда содир бўладиган жараёнларнинг селективлик муаммосини ҳал қилиш учун маълум бир кимёвий реакцияда қайси фаол марказлар иштирок этишини билиш ва шу асосда углеводородларни ароматик углеводородларга каталитик ароматлаш учун танланган юқори каталитик фаолликка эга бўлган катализаторларнинг кислота-ишқор функциясини тартибга солиш керак. МезоҶовакли, юқори кремнийли цеолитларнинг каталитик фаоллигининг асосий омили Льюис ва Бренстед кислота марказлари сонининг оптимал нисбати, уларнинг кучи ва ZSM-5 типдаги мезоҶовакли, юқори кремнийли цеолитнинг тузилишидаги нисбий ўрни, шунингдек, унинг электрон ҳолатининг тузилиши билан боғлиқ. МезоҶовакли, юқори кремнийли цеолитларни ўзгартириш учун турли промоторлар қўлланилади, аммо улар орасида энг самаралиси рух, галлий ва платина бирикмаларидир [5-6]. Таркибида рух сақловчи мезоҶовакли, юқори кремнийли цеолитлар нисбатан арзонлиги, юқори фаоллиги ва енгил алканларни ароматик углеводородларга каталитик айлантиришдаги селективлиги билан тадқиқотчиларда катта қизиқиш уйғотмоқда [7-8]. Қоида тариқасида, Zn ўз ичига олган углеводородларни ароматик углеводородларга каталитик ароматлаш учун танланган юқори каталитик фаолликка эга бўлган катализаторлар ион алмашинуви ёки ZSM-5 мезоҶовакли, юқори кремнийли цеолитининг водород шаклини рух

тузларининг сувли эритмалари билан сингдириш, шунингдек, каттик фазада аралаштириш усули билан тайёрланади. Анъанавий шимдириш технологиясидан фойдаланган ҳолда таркиби ўзгартирилган мезоҶовакли, юқори кремнийли цеолитлар хусусиятларни яхшилаши мумкин, лекин бу углеводородларни ароматик углеводородларга каталитик ароматлаш учун танланган юқори каталитик фаолликка эга бўлган катализаторларда борадиган жараён ва иқтисодий кўрсаткичларни тубдан яхшиламайди, чунки улар бир қатор характерли камчиликларга эга. Шу муносабат билан, нисбатан оғир реакция шароитида узок вақт ишлай оладиган ва жараёни асосан мақсадли маҳсулотни шакллантиришга йўналтирадиган катализаторни ишлаб чиқиш учун уни тайёрлашга бошқача ёндашув зарур. Бу йўналишдаги тадқиқотлар янги каталитик тизимлар - кристалл панжара ичига турли элементлар ўрнатилган Fe, In, Ga ва бошқаларга эга ZSM-5 мезоҶовакли, юқори кремнийли цеолит структурасининг элементар алуминосиликатларини яратишга қаратилган [9-10].

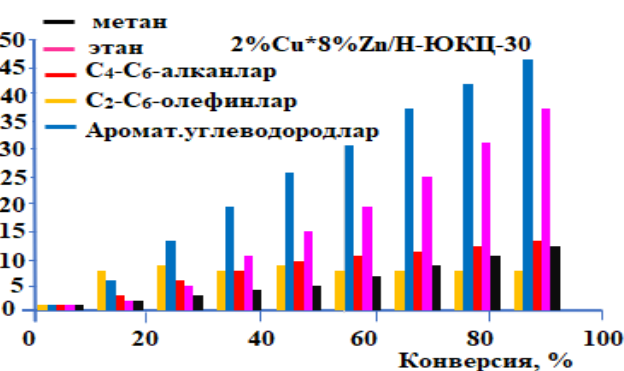
Тадқиқотнинг объекти. сифатида нефт-йўлдош гази, пропан, бензол, толуол, ксилол, ва катализатор олинган.

Натижалар ва унинг муҳокамаси. Кинетик боғлиқликларни таҳлил қилиш. Пропанни H-ЮКЦ-30, 2%Cu*8%Zn/H-ЮКЦ-30 ва 8% Zn/силикалитларга айлантириш жараёнида маҳсулотларнинг турли гуруҳлари учун унумдорликнинг конверсияга боғлиқлиги 1, 2 ва 3-расмларда келтирилган. 2%Cu*8%Zn/H-ЮКЦ-30 учун асосий ҳисса ароматик углеводородлар ва этандир. 8%Zn/силикалит намунасида амалда ягона маҳсулот пропилен бўлиб, маҳсулотларнинг бошқа барча гуруҳлари кам миқдорда мавжуд.

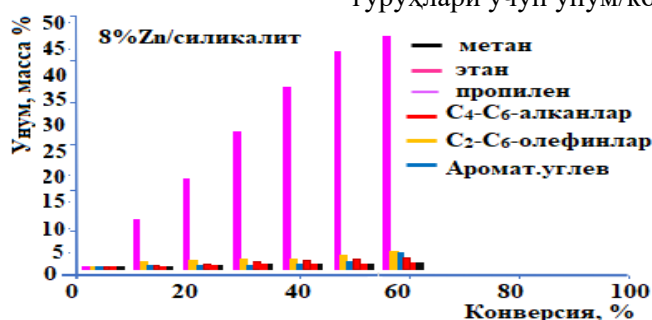
Хулоса. Пропанни H-ЮКЦ-30, 2%Cu*8%Zn/H-ЮКЦ-30 ва 8%Zn/силикалитларга айлантириш жараёнида маҳсулотларнинг турли гуруҳлари учун унумдорликнинг конверсияга боғлиқлиги аниқланди. 2%Cu*8%Zn/H-ЮКЦ-30 учун асосий ҳисса ароматик углеводородлар ва этандир. 8%Zn/силикалит намунасида амалда ягона маҳсулот пропилен бўлиб, маҳсулотларнинг бошқа барча гуруҳлари кам миқдорда мавжуд аниқланди.



1-расм. Пропанни Н-ЮКЦ-30 иштирокида ароматлаш жараёнида унум/конверсия нисбатлари



2-расм. Пропанни 2%Cu*8%Zn/H-ЮКЦ-30 га айлантириш жараёнида алоҳида маҳсулотлар гуруҳлари учун унум/конверсия боғлиқликлари



3-расм. 8%Zn/силикалитда пропанни конверсия қилишда маҳсулотнинг алоҳида гуруҳлари учун унум/конверсия боғлиқликлари

Адабиётлар

1. Su, X.; Wang, G.; Bai, X.; Wu, W.; Xiao, L.; Fang, Y.; Zhang, J. synthesis of nanosized HZSM-5 zeolites isomorphously substituted by gallium and their catalytic performance in the aromatization. Chem. Eng. J. 2016, 293, 365–375.
2. Al-Yassir, N.; Akhtar, M.N.; Ogunronbi, K.; Al-Khattaf, S. Synthesis of stable H-galloaluminosilicate MFI with hierarchical pore architecture by surfactant-mediated base hydrolysis, and their application in propane aromatization. J. Mol. Catal. A Chem. 2012, 360, 1–15.
3. Wan H., Pallavi C. Catalytic conversion of propane to BTX over Ga, Zn, Mo and Re impregnated ZSM-5 catalysts. J. Anal. Appl. Pyrolysis. 2016. Vol. 121, P. 369–375.
4. Liu R. et al. Aromatization of propane over Ga-modified ZSM-5 catalysts // Journal of Fuel Chemistry and Technology. – 2015. – Т. 43. – №. 8. – С. 961-969.
5. Дергачев А.А., Лапидус А.Л. Каталитическая ароматизация низших алканов // Рос.хим. журн. (Журн. Рос. хим. об-ва им. Д.И. Менделеева). 2008. Т. LII. № 4. С. 15–21.
6. Дергачев А.А., Лапидус А.Л. Превращения низкомолекулярных алифатических углеводородов на цеолитных катализаторах // Газохимия. 2008. № 4. С. 16–20.
7. Восмеригова Л.Н., Волынкина А.Н., Восмеригов А.В., Зайковский В.И. Ароматизация этана и пропана на металлсодержащих цеолитах структурного типа ZSM-5 // НефтеГазоХимия. 2015. № 1. С. 37–41.
8. Baerlocher C., McCusker L.B., Olson D.H. Atlas of Zeolite Framework Types. 6-th ed. New York: Elsevier Inc., 2007. 398 p.
9. Frey K., Lubango L.M., Scurrall M.S., Guczi L. Light alkane aromatization over modified Zn-ZSM-5 catalysts: characterization of the catalysts by hydrogen/deuterium isotope exchange. Reaction Kinetics, Mechanisms and Catalysis. 2011. Vol. 104, P. 303-309.
10. Gabrienko A.A., Arzumanov S.S., Freude D., Stepanov A.G. Propane Aromatization on Zn-Modified Zeolite BEA Studied by Solid-State NMR in Situ. Journal of Physical Chemistry C. 2010. Vol. 114, P. 12681-12688.

Калит сўзлар: пропан, катализатор, юқори кремнийли цеолит, модификациялаш, конверсия, унум.

Аннотация. Ишда пропанни каталитик ароматлаш учун танланган катализаторларнинг физик-кимёвий ва каталитик характеристикалари ўрганилган. Пропаннинг конверсияси 450°C ҳароратда ва 4 атм босимда ўрганилди. Суюқ ва газсимон жараён маҳсулотлари газ-суюқлик хроматографияси орқали 40 м узунликдаги SE-30 капилляр колонкаларида ташувчи газ сифатида гелий билан таҳлил қилинди.

Номозова Садокат Искандар кизи
Файзуллаев Нормурод Ибодуллаевич

Ҳамидов Даврон Рўзимуродович

Қарши Мухандислик иқтисодиёт институти
 Самарқанд давлат университети, “Полимерлар кимёси ва кимё технологияси” кафедраси профессори, т.ф.д.
 Қарши муҳандислик иқтисодиёт институти “Кимёвий технология” кафедраси дотценти, PhD.

Зойиров А.У, Маматалиев А.А., Намазов Ш.С. Неслѣживающаяся аммиачная селитра на основе плава нитрата аммония и глауберской соли Тумрюкского месторождения	203
Тўрахўжаева Ш.Н., Тожибоев Х.К., Тураходжаев Н.Д., Абдувалиев А.М., Абдурахмонов Х.З., Носирхўжаев И.А., Тўрахўжаева А.Н. Алюминий қотишмаларининг таркибига литийни қўшишда куйиш микдори камайтириш учун унинг юзасига химоя қатламини ҳосил қилиш технологияси.....	206
Талипов Н.Х., Матякубова К.Ш., Курамбаев Ш.Р. Получение и исследование физико-механических свойств композиционных гипсовых материалов для производства отделочных и реставрационных работ..	207
Жунсалиева Г.А., Тогаев А.У., Каттаев Н.Т., Акбаров Х.И., Мамадалимов А.Т. Исследование электропроводимости <i>IN SITU</i> композита «целлюлоза – полииофен»	209
Талипов Н.Х., Абдуллаев М.А. Влияние микрокремнезема на реологические свойства цементно-микрокремземистой композиции для получения материалов ячеистой структуры.....	212
У.Д. Шерқулов. Ўрилган композицион мато ва маҳсулотлар олишда хом ашё тури ва рангидан самарали фойдаланишга ёндашув.....	215

7. Вести из лаборатории

S.R. Otajonov, N.T. Kattayev, H.I. Akbarov, A.T. Mamadalimov, Sh.M. Norbekov. Polivinilimidazol asosidagi elektr o'tkazuvchan polimerning sintezi va volt-ampere tavsifi	218
М.И. Искандарова, Д.Д. Мухитдинов, Г.П. Чернишева, Д.У. Ахмедова. Исследование сульфатостойкости цементов с высококремнеземистыми активными минеральными добавками	223
С.И. Номозова, Н.И. Файзуллаев, Д.Р. Ҳамидов. Пропанни катализатор ароматлаш учун танланган катализаторларнинг физик-химий ва катализатор хосиятларини	226
Н.С. Абед. Фрикционные композиционные материалы для тормозов автотракторной техники	228
А.Н. Бозоров. Разработка способа переработки огарка промпродукта молибдена и отходов молибденового производства	230
Астанакулов К.Д., Калауов С.А., Джабаров Ж.Х., Улашов Ж.З., Тошмирзаев М.А. Восстановления изношенных деталей для измельчения отходов веток деревьев методом газопламенного напыления.....	233
N.S. Abed. Acoustic environmentally friendly composites to reduce noise in production facilities and transportation	234
О.Ж. Мелиқулов, Д.Қ. Холмуродова. Хомашё намлигининг брикет мустаҳкамлигига таъсирини ўрганиш.....	238
N.S. Abed. Sound absorption of rice husk as promising biomass filler of noise reducing composites	240
М.У. Рахмонов, А.С. Менглиев, Н.Г. Валеева. Разработка новых, импортозамещающих смазочно-охлаждающих жидкостей с использованием местного сырья	242
Д.Х. Ҳамдамов, Ч.Х. Ҳамдамова, Т.О. Камолов. Ангрен ва Янги-Ангрен ИЭС кул чиқиндиларидан металлларни ажратиш олиш кинетикаси	244
М. Исламова. Методика и алгоритмы конструирования одежды в контексте цифровых технологий	247
U.S. Raxmatullayeva, K.B. Mirziyodova, N.M. Mirfayazova, D.Yu. Elmuradova. Kostyumni loyihalashda shaklni hosil qilish qonuniyatlari.....	250
Д.М. Таваккалова, М.М. Собиров, Б.Э. Султонов, А.А. Нишонов. Фосфат хомашёсини кислотали бойитиш чиқиндисидан суюқ азот-кальцийли ўғитлар олиш	255
Т.С. Халимжанов. Исследования влияния технологических факторов на триботехнических свойства модифицированных композиционных материалов	259
Д.М. Таваккалова, М.М. Собиров, Б.Э. Султонов, Р.К. Мамадалиев. Мураккаб фосфор-калийли ўғитларнинг физик-механик ва товар хоссаслари	261
U.S. Raxmatullayeva, S.A. Raximqulova, M.E. Hasanova, K.B. Mirziyodova, S.J. Oxunova. Surxondaryo milliy matolarining fizik-mexanik xususiyatlarini tadqiq qilish.....	265
G. Dadaxanova, M. Kaxarova, M. Soliyev, X. Baxronov. Piroliz moyining turlari, ularning tarkibini aniqlash va moddalarni ajratish usullari.....	270
С.С. Негматов, Б.М.Тожибоев, Т.У. Улмасов, Н.С. Абед. Исследование влияния внутренних напряжений на долговечность полимерных и лакокрасочных материалов и возможности их понижения различными технологическими приемами с целью повышения срока службы получаемого покрытия	274
Ф.Х. Жўраев, Р.М. Мирзахмедов, З.А. Сманова. Кобальт (II) ионини сорбцион-фотометрик аниқлаш усулини ишлаб чиқариш.....	277
М. Kaxarova, M. Soliyev, X. Baxronov. Naftilkarbon kislotalar sintezi reaksiyasi mexanizmini kvant-kimyoviy usulda tadqiq etish.....	279
Т.Ж. Қодиров, С.А. Маматкаримов, Ш.Ш. Шойимов. Выявление клеящую способность адгезивов на основе модифицированного мездрового клея	282
Ф.Х. Жўраев, Р.М. Мирзахмедов, З.А. Сманова. Никель (II) ионини сорбцион-фотометрик аниқлаш усулини ишлаб чиқиш	286