



O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA‘LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI



UZBEKNEFTGAZ

“O‘ZBEKNEFTGAZ” AJ



Qarshi davlat texnika universiteti

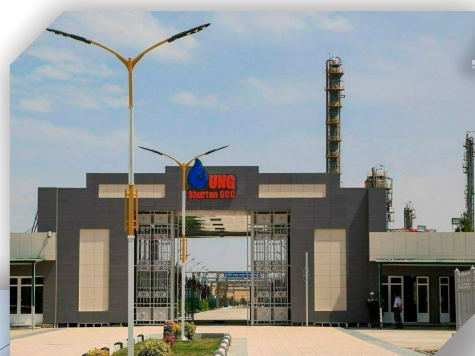


“Sho‘rtan gaz kimyo majmuasi” MChJ

“NEFT VA GAZ SOHASIDA KADRLAR TAYYORLASH SIFATINI OSHIRISHDA TA‘LIM VA ISHLAB CHIQRISH KLASTERINING AHAMIYATI”

MAVZUSIDAGI RESPUBLIKA MIQYOSIDAGI
ILMIY-AMALIY ANJUMANI MATERIALLAR

TO‘PLAMI



Qarshi-2025

1. Турабжанов С.М., Фозилов Х.С. C₁₀-C₁₈ спиртларни СЁКнинг метил эфирларни гидрогенлаш йўли билан ишлаб чиқариш // Science and education Scientific journal. ISSN 2181-0842 Volume 3, ISSUE 10. October 2022. 293-298с.

2. Фозилов Х.С., Мавлонов Б. А., Фозилов С.Ф., Бектурганова С.С. Мустафоев Х.М. Махаллий иккиламчи хом-ашёлар асосида дизел ёқилғисининг мойловчанлик хоссаларини яхшиловчи ва товарлик хусусиятларини оширувчи кўп функцияли присадкалар синтез қилиш. Science and education Scientific journal. ISSN 2181-0842. Volume 2, ISSUE 11. November 2021. 454-460 p.

3. Фозилов С.Ф., Файбуллаева А.Ф., Фозилов Х.С., Давронова Ф.Л.. Парафин углеводородларни оксидаш маҳсулотларини гидрогенлаш билан бирламчи ёғ спиртларни олиш. SCIENCE AND EDUCATION. Scientific journal. ISSN 2181-0842. Volume 3, ISSUE 10. October 2022. 300-306 p.

4. Фозилов С.Ф., Файбуллаева А.Ф., Фозилов Х.С., Давронова Ф.Л.. Синтетик ёғ кислоталарни тўғридан-тўғри гидрогенлаб C₁₀-C₁₆ бирламчи спиртларини олиш. SCIENCE AND EDUCATION. Scientific journal. ISSN 2181-0842. Volume 3, ISSUE 10. October 2022. 307-311 p.

5. Фозилов Х.С., Туробжонов С.М., Эшанқулов Ж.Г. Синтез и изучение высших жирных спиртов из вторичных отходов и их применение для дизельных топлив как смазывающие присадки // Целлюлоза ва целлюлоза ҳосилаларининг ривожланиш истиқболлари. акад. Ғ.Р.Рахмонбердиевнинг 85 йиллигига бағишланган Халқаро илмий-техникавий конференциясининг илмий ишлари тўплами. Тошкент, 2023-йил, 16-17-май. -306-308 б.

6. Фозилов Х.С., Туробжонов С.М., Фозилов С.Ф. Синтез высших жирных спиртов из парафинов для улучшения смазывающие свойства дизельных топлив. «Назарий ва экспериментал кимё ҳамда кимёвий технологиянинг замонавий муаммолари» Халқаро илмий-амалий анжумани материаллари. Қарши. 2023-йил, 20-октябр. 413-415 б.

7. Туробжонов С.М., Фозилов Х. С., Мавлонов Б.А., Зоирова А.И / Маҳаллий парафинлардан юқори ёғ спиртлари олиш технологияси. Актуальные проблемы создания и использования высоких технологий переработки минерально-сырьевых ресурсов Узбекистана. Материалы Международной научно-технической конференции 16-17 ноября 2023 года. 150-152 б.

METANDAN PIROLIZ USULIDA ETILEN OLISH JARAYONI SAMARADORLIGINI TADQIQ QILISH

Buronov Firdavsiy Eshburiyevich¹,

Raximov G'anisher Baxtiyorovich¹,

Narziyev Suyun Sadin o'g'li¹,

Xidirov Mirjalol Mahammadi o'g'li¹

Qarshi davlat texnika universiteti¹, ganisher.raximov1@inbox.ru

Annotatsiya: *Ushbu maqola metandan piroliz usulida etilen olish texnologiyasida metan+suv bug'i nisbatni reaksiya samaradorligiga ta'siri tadqiq qilingan.*

Kalit soʻz: etilen, metan, piroliz, suv bugʻi, pech, reaktor, atsetilen, kislorod, pirogaz.

Etilen (C_2H_4) – kimyo sanoatining eng muhim oraliq mahsulotlaridan biri boʻlib, polietilen, etanol, etilen oksidi va boshqa koʻplab birikmalar ishlab chiqarishda keng qoʻllaniladi. Etilen anʼanaviy tarzda neft fraksiyalarining termik krakingi orqali olinadi. Biroq, energiya manbalarining diversifikatsiyasi va gaz-kimyo sanoatining rivojlanishi natijasida, metandan (CH_4) bevosita etilen olish texnologiyalari tobora dolzarb boʻlib bormoqda. Bu texnologiyalardan biri – bu metanning termik pirolizi, yaʼni yuqori haroratda bugʻ ishtirokida metan molekulasini parchalanishi orqali etilen va vodorod hosil qilish jarayonidir.

Metan molekulasini kuchli kovalent C–H bogʻlariga ega boʻlib, uni parchalanishi uchun yuqori harorat talab qilinadi. Bevosita metandan etilen hosil boʻlishi quyidagi soddalashtirilgan reaksiya bilan ifodalanadi:

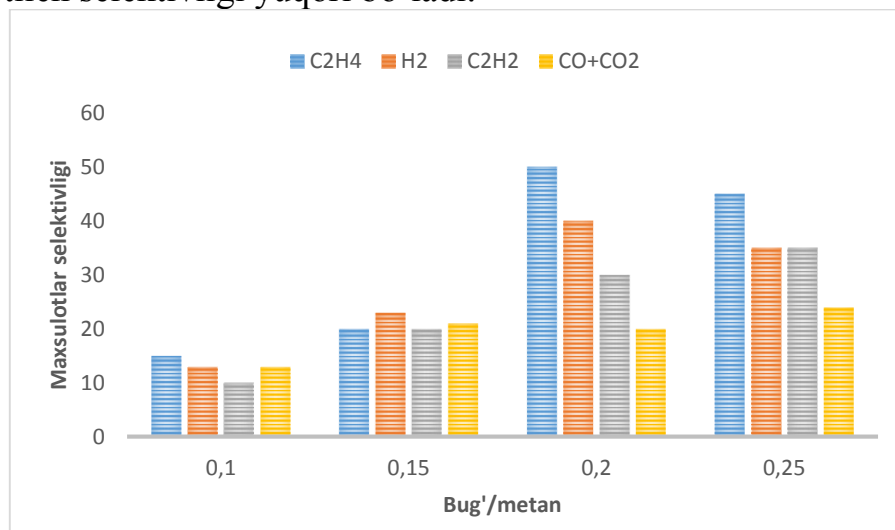


Bu reaksiyaning issiqligi juda yuqori (endotermik), shuning uchun jarayonni doimiy isitish orqali qoʻllab-quvvatlash zarur.

Metandan toʻgʻridan-toʻgʻri etilen olish yuqori selektivlik talab qiluvchi murakkab pirolitik jarayon boʻlib, har doim yon mahsulotlar hosil boʻladi. Bu yon mahsulotlar – asetilen, vodorod, karbon oksidlari, karbon choʻkmasi va ogʻir uglevodorodlar boʻlib, ularning miqdori jarayon shartlariga bevosita bogʻliq.

- 1) $CH_4 + H_2O \rightarrow CO + 3H_2$
- 2) $CH_4 \rightarrow C + 2H_2$
- 3) $2CH_4 \rightarrow C_2H_2 + 3H_2$

Ushbu texnologiyada muhim jarayon parametrlardan biri – bugʻ va metanning molyar nisbati (S/C – steam-to-carbon ratio) hisoblanadi. Bu nisbat reaksiyaning samaradorligi, selektivligi va uskunaning uzoq ishlash muddatiga bevosita taʼsir qiladi. Agar bugʻ miqdori yetarli boʻlmasa, reaksiya paytida karbon hosil boʻlishi ehtimoli oshadi, bu esa reaktor devorlarida choʻkma toʻplanishiga olib keladi. Aksincha, bugʻning ortiqcha miqdori esa reaksiya muhitini haddan tashqari suyultirib, etilen selektivligini pasaytiradi. Bu oraliqda karbon hosil boʻlmaydi, reaksiya samarali kechadi va etilen selektivligi yuqori boʻladi.



1-rasm. Metanning termik pirolizida bug‘/metan nisbati o‘zgarishiga nisbatan selektivlik grafigi

Zmeevikli piroliz pechida metan va bug‘ aralashmasining optimal nisbatini aniqlash metandan etilen olish jarayonining samaradorligini oshirish uchun muhim texnologik bosqichdir. Yuqoridagi grafikda turli bug‘/metan (S/C) nisbatlarida asosiy mahsulotlar; etilen (C_2H_4), vodorod (H_2), asetilen (C_2H_2) va karbon oksidi (CO va CO_2) selektivligining qanday o‘zgarishi ko‘rsatilgan.

Grafikdan ko‘rinib turibdiki, etilen selektivligi S/C nisbati 0 da eng past (~15%), keyin esa o‘sib boradi va S/C = 0,2 da maksimal (~30%) qiymatga yetadi. Bu, bug‘ning reaksiya muhitini suyultirib, karbon hosil bo‘lishining oldini olishi va metanning C–C bog‘ hosil qilish reaksiyalariga faolroq kirishishini ko‘rsatadi. S/C>0,2 da esa selektivlik biroz pasayadi (~26%), bu esa haddan ortiq bug‘ning gaz aralashmasini suyultirishi va reaktiv zarrachalar orasidagi to‘qnashuv ehtimolini kamaytirishi bilan izohlanadi.

Vodorod selektivligi etilennikiga o‘xshash tarzda o‘zgaradi, lekin har doim undan pastroqda bo‘ladi. S/C=0,2 da maksimal (~25%) qiymatga yetadi. Bu ko‘rsatkich shuni anglatadiki, bu nuqtada piroliz reaksiyalari eng faol kechadi, va vodorod ikkilamchi mahsulot sifatida ko‘p miqdorda ajralib chiqadi.

Asetilening selektivligi barcha S/C qiymatlarida past bo‘lib, maksimal qiymat (~3%) S/C=0,2 da kuzatiladi. Asetilen reaktiv modda bo‘lib, u yuqori harorat va uzoq kontakt vaqtida hosil bo‘ladi. Bug‘ ishtirokidagi muhitda uning miqdori nazorat ostida bo‘ladi, lekin butunlay bartaraf etilmaydi.

Bu komponentlar pirolizda bug‘ ishtirok etsa, ya‘ni bug‘ bilan metan o‘rtasida reforming reaksiyasi sodir bo‘lsa hosil bo‘ladi. Grafikda bu mahsulotlar selektivligi S/C=0 da maksimal (~15%) bo‘lsa-da, keyinchalik kamayadi, chunki etilen va vodorod hosil bo‘lishi ustunlik qila boshlaydi. S/C=0,15 atrofida ular eng kam (~10%) bo‘lib, bu selektiv piroliz uchun eng maqbul muvozanatga yaqin ko‘rsatkichdir. S/C=0,25 da CO/CO_2 selektivligi yana biroz oshadi (~12%), bu ehtimol bug‘ning ortiqcha miqdori sababli bo‘lishi mumkin.

Yuqoridagi tahlildan ko‘rinib turibdiki, S/C = 0,2 bug‘ va metan nisbati zvenikli piroliz pechida etilen va vodorod hosil bo‘lishi uchun eng maqbul nuqta hisoblanadi. Bu nuqtada etilening selektivligi maksimal, asetilen esa minimal darajada bo‘ladi. CO va CO_2 miqdori ham o‘rtacha chegarada saqlanadi. Bu esa energiya samaradorligini, selektivlikni va mahsulotning sof chiqishini balansda ushlab turishga yordam beradi. Shuningdek, juda past yoki juda yuqori S/C qiymatlari – mos ravishda karbon hosil bo‘lishi yoki gazning haddan ziyod suyultirilishi sababli reaksiya samaradorligini kamaytiradi.

Texnologik nuqtayi nazardan, yuqori haroratli va toza bug‘ning doimiy yoki pulsatsiyali usulda berilishi optimal natijalarga olib keladi. Kelajakda yangi piroliz texnologiyalarida bug‘ning energetik samaradorligini oshirish, minimal issiqlik yo‘qotishlar va maksimal mahsulot selektivligi asosiy maqsad bo‘lib qoladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yhati

1. Jones C.A., Sofranko J.A. Methane conversation process. // Пат. 4523050 США.-Заявл.16.04.84. №600760.-Опубл.11.06.85. МКИ. С 07 с 2/00, НКИ. 585/500.

2. Lenonard J.I., Sofranko J.A., Jones C. Hydrocarbons from methane. Atlantic Richfield. Co.// Пат. 2156842 УК. -Заявл.5.04.84. №8408828.-Опубл.16.10.85. МКИ. С 07 с 2/76, НКИ. с5Е.

3. Otsuka K., Hatano M., Komatsu T. Synthesis of C₂H₄ by partial oxidation of methane over transition metal oxides with alkali-chlorides. // Methane Convers. Proc. Symp. Prod. Fuels and Chem. Natur. Gas, Auckland, Apr. 27-30, 1987. –Amsterdam etc., 1988., -P.383-387.

4. Миначев Х.М., Усачев Н.Я., Ходаков Ю.С. и др. Катализаторы окислительной конденсации метана в С₂-углеводороды. //Изв. АН СССР. Сер.хим. -1985. –С.1686.

5. Shen H., Wang X., Liu Q. Синтез этилена при каталитическом окислении метана на катализаторе Li₂SO₄–Mn_xO_y(TiO₂).// Цуйхуа сюэбао:J. Catal. -1990. -11. –N 1. –P.60-65. (РЖХим., 1990. -17 Б4259).

OLIGOMER ANTIPIRENLAR VA KOMPOZITLARNING FIZIK-KIMYOVIY XOSSALARI

Nurqulov Eldor Nurmuminovich¹, Ikromjon Siddikov Iminjanovich²

Qarshi davlat texnika universiteti¹

Favqulotta vaziyatlar vazirligi Akademiyasi²

E.mail: nneldor@mail.ru

Annotatsiya: Mazkur maqolada oligomer antipirenlar asosida yaratilgan polimer kompozit materiallarning fizik-kimyoviy xossalari o'rganiladi. Tadqiqotda antipiren moddalarning polimer matritsasi bilan o'zaro ta'siri, ularning termik barqarorlik, olovbardoshlik, strukturaviy va mexanik ko'rsatkichlarga ta'siri tahlil qilinadi. Eksperimental ishlar natijasida antipiren qo'shimchalari kompozit materiallarning issiqlik barqarorligini va yong'inga chidamliligini sezilarli darajada oshirishi aniqlangan. Olingan natijalar yangi avlod yong'inga chidamli materiallarini yaratishda samarali yo'nalishlardan biri sifatida baholanadi.

Kalit so'zlar: oligomer antipirenlar, polimer kompozitlar, fizik-kimyoviy xossalar, yong'inga chidamlilik, termik barqarorlik.

Yong'inbardosh materiallardan foydalanish uchun fosfor, azot, bor va metall guruhli oligomer antipirenlar asosida yonuvchan materiallarning olovbardoshligini oshirish maqsadida ko'p funksiyali antipirenlarni ishlab chiqish, olovbardosh xossalarini oshirish va ularni olish texnologiyasini ishlab chiqishga alohida e'tibor berilmoqda[1,2,3].

Metall tutgan oligomer antipirenlar va kompozitlarning fizik-kimyoviy xossalarini o'rganish bo'yicha xalqaro miqyosda bir qator olimlar tadqiqotlar olib borgan. Amerikalik Professor John D. Peterson polimer kompozitlarining termal barqarorligi va yong'inga chidamliligini oshirish uchun metall tutgan oligomer

35.	Akhmedov V.N., Qudratov O., Olimov B.B. Chromato-mass spectrometric analysis of the compound synthesized based on formaldehyde and guanidine	508
36.	Sayfullayev T.X. Polietilen chiqindilari asosida kompozitlar olish	511
37.	Yusupova G., X., Jumayev M.Sh., Hotamov X.Sh. ANMP-211 katalizatori qo'llanilgan holda gidrogenlash va gidroizomerlash jarayonlarining samaradorligi	514
38.	Eshkabilov X.K., Nasriddinov A.N. Issiqlik almashinuvi jarayonlarini jadallashtirish	517
39.	O'mrzaqov G.B. Markazdan qochma nasoslarni ishlatishda yuzaga keladigan buzilishlar sabablari tahlili	522
40.	Ochilov O.O., Barnoqulov B.T., Aralov B.A. Zanglamaydigan po'latlar payvandlanuvchanligi va birikma sifatini shikastlamasdan nazorat qilish	524
41.	Barnoqulov B.F. Kam oltingugurtli gazlar tarkibidan vodorod sulfidni ajratib olishda muhitning korroziya faolligi	528
42.	Meyliyeva M.Sh. Massa almashinuv kolonnalari ichki tutashuv elementlarini taqqoslash	532
43.	Meylieva M.Sh., Barnoqulov B.F. Kam oltingugurtli gazlarni tozalashda korroziya muhit va uning korroziya mexanizmlariga ta'siri	535
44.	Тоғаев А.И. Юқори сорбцион ва каталитик хусусиятга эга бўлган цеолитлар	540
45.	Тоғаев А.И. Катионланиш даражасининг ФТС нинг асосий кўрсаткичларига ва махсулот таркибига таъсирини тадқиқоти	542
46.	Salohiddinov F.A. Gazni aminli tozalash jarayoni samaradorligini oshirish qurilmalarini baholash	546
47.	Bekmurodov A.A. Gazni nordon komponentlardan kombinatsiyalangan absorbentlar bilan tozalashda "sulfinol" jarayoninitng ilmiy asoslash	549
48.	Yuldashev T.R., Eshniyozov A.D. Gazni nordon komponentlardan tozalash qurilmalarida ko'pik shakllanishi	553
49.	Yuldashev T.R., Bekmurodov A.A., Eshniyozov A.D. Tabiiy gazlarni nordon komponentlardan tozalashda alkanolaminlarning korroziya xossalari	556
50.	Teshayeva M.Sh., Hayitov R.R. O'rik danagii po'stlog'idan olingan faollashtirilgan ko'mirning to'g'ridan-to'g'ri kerosin fraksiyasini adsorbsion tozalashda qo'llanilishi	560
51.	Karomatov Sh.I., Saidov A.A., G'aybullayev S.A. Aromatik uglevodorodlarni ekstraksiyalovchi erituvchilar asosiy turlari tavsiflari	563
52.	Абдирахимов И. Э. Изучение термостабильности сополимеров трифторметил –3,6 – диоксиперофтороктен-7 -сульфонил фторида -1 с метилметакрилатом	566