

ISSN 2091-5527

№ 3/2024

O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

ТАБИЙ МАНБАЛАРДАН ПОЛИСИКЛИК БИРИКМАЛАРНИ АЖРАТИБ ОЛИШ

Б.А. Юсупов, М.Р. Турсунов

Кириш. Ароматик углеводородлар ёниш маҳсулотларининг атроф-муҳитга зарарли таъсирлари аниқланилган [1]. Бироқ, ёқилг'ининг таркиби ва ёниш шароитлари ароматик бирикмалар ҳосил бўлишига сезиларли даражада таъсир қилади. Аслида, н-алканлар ва асетиленнинг ёниши натижасида бензол ҳосил бўлиши асосан пропаргил радикалининг рекомбинацияси ёки аллил радикали билан реакцияга киришиши ко'рсатилган [2]. Шу билан бирга қо'шимча C_4 иштирокида ($nC_4H_3 + C_2H_2$ ва $nC_4H_5 + C_2H_2$) ҳам жараёнлар содир бўлиши мумкин [3]. Сиклоалканларнинг кетма-кет дегидрогенацияси [2], толуолнинг парчаланиши [3] ёки циклопентадиенилнинг метил радикали билан бирикмаси [209] ҳосил бўлиш ё'ллари ҳам исботланган. Бензолдан нафталин ҳосил бўлиши кетма-кет X -абстракциялари ва асетилен қо'шилишидан иборат оммалашган $XACA$ механизми [4] орқали давом етиши мумкин бў'лса-да, метил, винил, пропаргил, винилацетилен, циклопентадиенил ёки фенилни о'з ичига олган бирикиш ё'ллари илгари сурилган [5].

Славинская ва бошқ. [6] мо'л микдордаги этилен алангасида нафталин синтезланиш тавсифини яхшилаш учун фенил+винилацетилен ё'лини о'з ичига олган тадқиқотлар олиб борган. Биомассанинг қаттиқ шароитларда ёниши бо'йича тадқиқотлар о'тказилганда [7] дибензофуран оксидланиши натижасида нафталиннинг ҳосил бўлиши мумкинлиги ко'рсатилган.

Раж ва бошқалар [8] томонидан бензил+пропаргил (н-гептан/изо-октан/толуол) ва н-гептан/толуол ва изо-октан/толуол диффузия алангасида пиренгача бў'лган ПАУнинг шаклланишини о'з ичига олган моделлар ишлаб чиқишган. Тадқиқотчилар [2] томонидан олиб борилган изланишларда фақат бензин ва керосин алангасида бензол ҳосил бўлишига ё'тибор қаратди, лекин юқорида қайд етилган нафталин ҳосил бўлиш босқичларини муҳокама қилишмаган. Бланкуарт ва бошқалар. [9] ҳамда Ванг ва бошқалар [3] фенил+винилацетилен ва циклопентадиенил рекомбинацияланишини о'з ичига олган босқичларни таклиф етган.

Тажриба қисм.

Тадқиқот усуллари. Тадқиқотни олиб бориш жараёнида дистилляция, филтрация, хроматография, шунингдек, қуришиш усуллари ва пХ-метрия, ЮССХ усулларида фойдаланилди.

Кимёвий реагентлар, материаллар ва ускуналар. Тадқиқот учун таркибида нафталин бўлган ва дастлабки фраксиялар ажратиб олинган пиролиз мойидан фойдаланилди. Қолдиқ суюқликларни фраксиялашда шлифли (29/32) 500 мл ли туби юмалоқ колбалардан йиғ'гич сифатида фойдаланилди. Колбадаги моддалалнинг қайнаш ҳарорати ҳам муҳим ҳисобланиб, икки оғ'изли колбанинг 14/16 лик жойига термометр ($300^{\circ}C$) о'рнатилди. Ажралаётган фраксиянинг ҳароратини аниқлаш мақсадида дефлегматордан чиқиш жойига о'рнатилган ажратиш ко'пригига ҳам 14/16 шлифтли термометр жойлаштирилиб моддаларнинг чиқиши назоратга олинди. Ажратиш ко'пригининг асосий вазифаси шундан иборатки дефлегматордан о'тган моддаларни ҳароратини аниқлаш учун о'рнатилган термометр ва дефлегматорни ҳамда йиғ'гич колбага моддаларни дистиллаб берувчи совитгични 14/16 шлифлар орқали бирлаштирувчи қисм ҳисобланади. Моддаларни фраксиялаб ҳайдаш жараёнида барча жиҳозлар изоляция қилинади. Бу еса дефлегматор бо'йлаб ҳаракатланаётган моддаларга о'згармас ҳароратни таминлади.

Пиролиз мойидан дастлабки фраксиялар ажратиб олинган фракцион ҳайдаш қурилмасига о'рнатилган термометрларнинг юқоридаги термометри ко'рсатгичи $205-225^{\circ}C$ оралиғ'ида бўлиб, ажралиб чиқаётган модда совутгич деворларида (қо'шимча моддалар билан бирга) оқ кристаллар ҳосил қила бошлади.

Ҳосил бў'лган кристаллар нафталин бўлиб, совитгич деворларида то'плана бошлади. Совитгич деворлари бутунлай нафталин билан қоплангандан со'нг нафталиннинг ериш ҳарорати (80°)ни билган ҳолда совитгичга иссиқ сув юборилган ҳолда билан еритиб олинди.

Ушбу жараён о'згармас $225 \pm 1^{\circ}C$ да нафталин ажралиши то'хтагунча 3-4 марта давом етди. Ҳар бир ажратиб олинган нафталин кристаллари йиғ'иб олинди. $205-225^{\circ}C$ да нафталин фраксиясидан йиғ'иб олинди. Умумий аралашмалар таркибидан оқ рангли кристаллардан иборат бў'лган қисм (нафталин) ажратиб олинди. Олинган фраксия 76 г ни яъни оғ'ир пиролиз мойининг 24% ни ташкил етди.

Олинган натижалар ва уларнинг таҳлили.

Олинган нафталинни микдорий аниқлаш мақсадида фраксиялаб олинган нафталин кристалларини таҳлил қилиш мақсадида 10 мг олинди ва (1:1000) 10 мл гача ацетонитрил

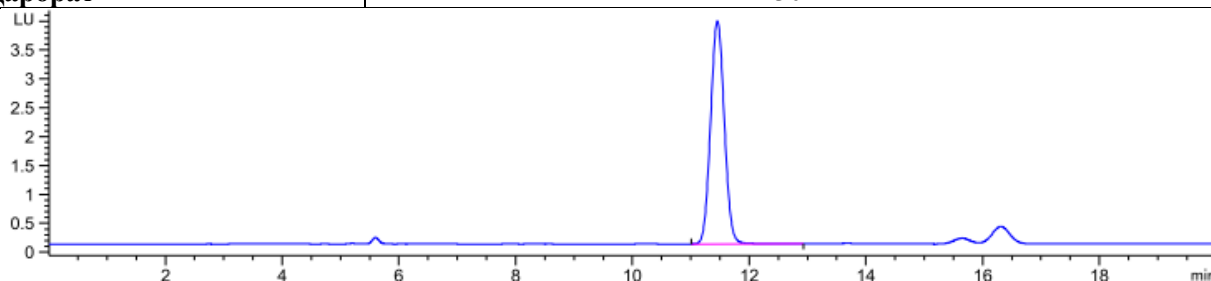
билан суюлтирилди. Нафталин учун танланган хроматографик ҳолат молекуларнинг табиати, кимёвий хоссалари ҳамда физик - кимёвий хоссаларига кўра танлаб олинди. Яъни бунда бир бирига ҳалал берувчи полициклик ароматик бирикмалар, жумладан нафталиннинг айрим изомерларининг хоссалари ва хроматограммада кўриниш вақтлари ҳисобга олинган. Пиролиз мойи таркибида нафталиннинг миқдорини хроматографик усулда аниқлаш учун мобил (кўзгалмас) фаза

ацетонитрил бўлиб, кўрсаткичлар тегишли тўлқин узунликлари танлаш орқали аниқланди (1-жадвал). Полициклик ароматик углеводородлар анализи учун қуйидагилар танлаб олинди: кўзгалмас фаза сифатида аналитик колонка (150 мм х 4,6 мм, 3 мкм Зорбах™ ХПЛС солумн, Агилент), кўзгалувчан фаза сифатида - ацетонитрилда олиб борилди. Бунда 272 нм тўлқин узунлиги ҳамда анализ бажариш вақти 20 мин. ни ташкил етди.

1-жадвал

Нафталин анализи учун хроматографик ҳолат

Мобил (кўзгалувчан) фаза	Ацетонитрил
Кўзгалмас фаза	(150 mm x 4,6 mm, 3 mkm Zorbax™ column HPLC, Agilent)
Тўлқин узунлиги	272 nm
Анализ бажариш вақти	20 min
Оқим тезлиги	1 ml/min
Олинган намуна миқдори	1 mkl
Ҳарорат	30 °C



Расм-1. Ажратиб олинган нафталин анализининг хроматограммаси

Олинган натижа 91.748 мг/л бўлиб, қайта ҳисобланганда нафталин 92% ни ташкил етиши аниқланди. Пиролиз мойи таркибида кўплаб миқдорда полициклик углеводородлар ҳосил бўлиб, изомерлар бўлишига қарамай нафталин алоҳида ажратиб олинди ва миқдорий таҳлиллари ўтказилди.

Хулоса.

Олинган фраксия таркибидаги нафталиннинг миқдорий таҳлили Агилент 1260 Инфинитӣ ИИ (Агилент, АҚШ) қурилмасида

ЮССХ усулида миқдорий аниқлашга асосланган. Олинган натижаларга, асосан, оғир пиролиз мойи таркибидан мавжуд бўлган нафталин 11.5 мин.да ПДА диод - матрицали абсорбсион УВ детекторлари асосан 272 нм да тўлқин узунлиги ПАХлар учун мос сезувчан детекторида намоён бўлди. Тадқиқот натижалари нафталиннинг миқдорий кўрсаткичларини аниқлаган (24%) ҳолда пиролиз мойи таркибидаги нафталинни олиш ва қайта ишлаш имкониятларини кўрсатиб берди.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. J.D. Herdman, J.H. Miller, Intermolecular potential calculations for polynuclear aromatic hydrocarbon clusters, J. phys. chem. A 112 (2008) 6249–6256.
2. H.R. Zhang, E.G. Eddings, A.F. Sarofim, C.K. Westbrook, Fuel dependence of benzene pathways, Proc. Combust. Inst. 32 (2009) 377–385.
3. H. Wang, M. Yao, Z. Yue, M. Jia, R.D. Reitz, A reduced toluene reference fuel chemical kinetic mechanism for combustion and polycyclic-aromatic hydrocarbon predictions, Combust. Flame 162 (2015) 2390–2404.
4. D.S.N. Parker, R.I. Kaiser, B. Bandyopadhyay, O. Kostko, T.P. Troy, M. Ahmed, Unexpected Chemistry from the Reaction of Naphthyl and Acetylene at Combustion-Like Temperatures, Angew. Chem. 127 (2015) 5511–5514.
5. B. Shukla and M. Koshi, A highly efficient growth mechanism of polycyclic aromatic hydrocarbons, Phys. Chem. Chem. Phys. 12 (2010) 2427–2437.
6. N.A. Slavinskaya, U. Riedel, S.B. Dworkin, M.J. Thomson, Detailed numerical modeling of PAH formation and growth in non-premixed ethylene and ethane flames, Combust. Flame 159 (2012) 979–995.
7. E.B. Hemings, G. Bozzano, M. Dente, E. Ranzi, Detailed kinetics of the pyrolysis and oxidation of anisole, Chem. Eng. Trans., 24 (2011) 61–66.
8. A. Raj, I.D.C. Prada, A.A. Amer, S.H. Chung, A reaction mechanism for gasoline surrogate fuels for large polycyclic aromatic hydrocarbons, Combust. Flame 159 (2012) 500–515.
9. G. Blanquart, P. Pepiot-Desjardins, H. Pitsch, Chemical mechanism for high temperature combustion of engine relevant fuels with emphasis on soot precursors, Combust. Flame 156 (2009) 588–607.

Меликулова Г.Э., Мирзакулов Х.Ч., Тожиев Р.Р. Исследование процесса получения кормового трикальцийфосфата на основе окиси кальция и раствора моноаммонийфосфата.....	137
Негматов С.С., Рахимов Х.Ю., Саттаров А.Р., А.А. Улмасов. Разработка эффективных композиционных порошкообразных эмульгаторов и нефтеэмульсионных буровых растворов на их основе.....	140
С.С. Негматов., Н.Б. Эрниезов., К.С.Негматова., Н.С. Абед., М.Э. Икрамова, Ж.Н. Негматов Д.Н. Раупова. Перспективы развития металлургической промышленности и извлечения цветных, благородных и редких металлов	143
А.Н. Ташмуратов. Хавони саноат чанг ва газларидан тозалаш.....	150
С.С. Негматов, Н.Б. Эрниезов, Н.С. Абед, К.С. Негматова, М.Э. Икрамова, А.Н. Бозоров, Д.Н. Раупова. Влияния увеличение сорбционный способности ионообменных сорбентов на извлечению благородных металлов.....	153
Негматов Ж.Н., Рахмонбердиев Г., Негматова К.С. Способ получения карбоксиметилцеллюлозы на основе местного и вторичного сырья на моноаппаратной устройстве.....	155
5. Методы исследования, приборов и оборудования композиционных материалов	
Негматов Ж.Н., Рахмонбердиев Г., Негматова К.С. Моноаппаратная устройства предназначенной для получения карбоксиметилцеллюлозы на основе местного и вторичного сырья.....	156
Негматов Ж.Н., Негматова К.С., Эрназаров Н.Б. Устройство для сухого отделения металлических частиц из измельченных бедных и небалансовых руд.....	159
Жанкорозов А. Нон махсулотларини пишириш хусусиятларини оширишда алфа-амилаза фаоллигини аниқлаш усуллари.....	161
Юсупов Б.А., Турсунов М.Р. Табиий манбалардан полициклические бирикмаларни ажратиш олиш.....	164
Азизов. З.А., Негматов С.С., Абед Н.С., Солиев Р.Х. Современное состояние машин и механизмов транспортно-распределительных систем хлопкового комплекса и возможности повышения их работоспособности и эффективности.....	166
Азизов. З.А., Негматов С.С., Абед Н.С., Солиев Р.Х. Требования, предъявляемые к композиционным полимерным материалам для деталей трущихся пар рабочих органов машин и механизмов транспортно-распределительных систем хлопкового комплекса.....	171
Г.Э.Эшдавлатова, Л.С.Камолов. Описание измерений интенсивности пенообразования при аминной очистке природных газов от кислых компонентов.....	172
Jo'raev J., To'rayev T., Raximov N., Qodirov N., Utemuratov B., Jabborov A. Gazokondensat va uning yarim mahsulotlaridan kompozitsion erituvchilar olish hamda ularni xossalari o'rganish.....	174
Махкамов Д.И., Негматов С.С., Абед Н.С., Солиев Р.Х. Разработка эффективных составов композиционных материалов для производства асфальтобетонных покрытий автомобильных дорог.....	176
Негматов С.С., Абед Н.С., Джабаров Б., Бозорбоев Ш.А. Практические и экономические аспекты создания электроизоляционных композиционных эпоксидных полимерных материалов для производства текстолитов.....	180
Кучкаров М.А., Намазов Ш.С., Маматалиев А.А. Азотнофосфорные удобрения на основе плава аммиачной селитры и Гулиобского фосфорита.....	182
Д.Д. Абдурахманов, С.Н. Сюзева. Комплексное использование отходов производства обогащательных фабрик с максимальной эффективностью и утилизацией.....	185
Н.М. Мусаев, М.М. Мусаева, Г.Х. Гуляева, М.М. Мукумов. Композицион таркибли нақшли трикотаж тўқималарининг сифат кўрсаткичларини комплекс баҳолаш.....	187
Sh.B. Mamatova, M.J. Qurbanov, M.A. Safarova. Ikkilamchi polietilen asosida kompozitsion materiallar olish.....	189
Б.И. Хатамкулов. Маҳаллий хом ашёлар асосидаги минерал ингредиентларни майдалаш усуллари ва қурилмаларини ўрганиш.....	191
Якубов М.М., Каримова Т.П., Максудходжаева М.С., Ёкубов О.М. Опытнo-промышленные испытания снижения содержания меди в конвертерном шлаке.....	194
6. Проблемные обзоры	
Н. Аманова, Х. Тураев, Ж. Хайитова, Э. Эшдавлатов. Термогравиметрический анализ модифицированный серы.....	196
A.A. Allanazarov, A.X. Axmedov, Sh.M. Shakirov, Ch.A. Tursunov, R.H. Shodiyev Yuqori haroratli o'z-o'zidan tarqaluvchi termik usulda titan karbidining kukunlarini olishni amalga oshirish metodikasi.....	198
Д.Н. Ходжаева, С.С. Негматов, Н.С. Абед, К.С. Негматова, Б.Ю. Рузыева, С.С. Шамсиева, Д.К. Холмуродова, Ш.Н. Жалилов. Исследование влияния минеральных наполнителей на трудногорючие свойства композиционных древесно-пластиковых плитных материалов	201