

(3) formuladan kelip shıǵatugın nátiyjeni keltirip shártlerin qanaatlandırsa, onda qálegen $\varphi \in A_c(D)$ funksiysı ótemiz.

Nátiyje. Eger $w^{(0)}, w^{(1)}, \dots, w^{(n-1)}$ vektor-funkciyalari
 $\langle w^{(j)}(z, a), z - a \rangle \neq 0, z \in \partial D, a \in D,$
 $j = 0, 1, 2, \dots, n-1,$

$$\int_{\partial D} \varphi \Omega(w^{(0)}, w^{(1)}, \dots, w^{(n-1)}, z - a) = \varphi(a) \quad (10)$$

Koshi-Fantappe formulasınıń ulıwmalasıwı orınlı.

Ádebiyatlar

1. Владимиров В.С. Методы теории функций многих комплексных переменных. -М., «Наука», 1964.
2. Фукс Б.А. Введение в теорию аналитических функций многих комплексных переменных. -М.: 1962.
3. Шабат Б.В. Введение в комплексный анализ -М.: «Наука», 1985.
4. Bergman S. Über eine Integraldarstellung von Funktionen von zwei komplexen Veränderlichen. Matem. Сб.(1936), 242-257-6.
5. Лере Ж. Дифференциальное и интегральное исчисления на комплексном аналитическом многообразии. -М.: 1961.
6. Хенкин Г.М. Интегральное представление функций, голоморфных в строго псевдовыпуклых областях и некоторые приложения. Matem.сб., 1969.
7. Bungart L. Holomorphic functions with values in locally convex spaces and applications to integral formulas. Trans.Amer.Math.soc.III, (1964) 317-344.

REZYUME

Maqolada golomorf yadroli integral formulalar foydalanildi. Lere-Koppelmanning asosiy integral formulasi órganiladi. Koshi-Fantappe formulasining umumiylashuvi órinli bólishi keltirildi.

РЕЗЮМЕ

В статье использовано интегральные формулы с голоморфным ядрами. Изучена основная интегральная формула Лере-Копплемена. Доказана справедливость обобщение формулы Коши-Фантаппе.

SUMMARY

The article uses integral formulas with holomorphic kernels. The basic Leray-Koppleman integral formula is studied. The validity of the generalization of the Cauchy-Fantappe formula is proved.

УДК 543.381:547.412.721.2

КИСЛОРОДЛИ ҚҰНДИРМАЛАРНИНГ АВТОБЕНЗИН КОМПОНЕНТЛАРИНИНГ ЧҰКМА ҲОСИЛ ҚИЛИШ ҲОССАЛАРИГА ТАЪСИРИ

М.Ж.Махмудов – кимё фанлари доктори, доцент

Бухоро мухандислик – технология институти

М.Т.Суярров – 1 разрядли стажёр

“Uzbekistan GTL” МЧЖ

Таянч сўзлар: автомобиль бензин, антиоксидловчи қўндирмалар, аддитивлик, риформат, катализат, индукцион давр.

Ключевые слова: автомобильный бензин, оксигенаты, аддитивность, риформат, катализат, индукционный период.

Key words: motor gasoline, oxygenate synergistic, additive, reformat, catalyst, induction period.

Кириш. Замонавий товар автобензинлар углеводородлар, органик ва ноорганик моддалардан таркиб топган кўп компонентли аралашма ҳисобланади [1-2]. Бугунги кунда автомобиль бензинлари таркибига юқори детонацион барқарорликка эга ва яхшиланган экологик хоссаларини намоён этувчи кислород сақлаган қўндирмалар киритилмоқда ҳамда уларнинг миқдори йилдан – йилга ошириб борилмоқда. Агарда авваллари ушбу қўндирмаларни миқдори бензин таркибида 3-5% дан ошмаган бўлса, бугунги кунда уларнинг миқдори 50% дан ошиши мумкин. Ушбу қўндирмалар орасида асосан спирт, эфир ва аминлар кенг қўлланилмоқда [3-4]. Масалан, Е-85 марка автомобиль бензини таркиби 85% этил спирти ва қолган қисми бензин фракциясидан иборат.

Аммо, ушбу қўндирмалар ва аминларнинг турли компонентлардан (тўғри ҳайдалган бензин фракцияси, измоеризация, риформинг, каталитик крекинг каби иккиламчи жараёнларнинг бензин фракциялари) ташкил топган, турли таркибли автобензинларнинг чўкма ҳосил қилиш жараёнига таъсири тўлиқ ўрганилмаган [5-7].

Тадқиқот мақсади антидетонацион қўндирмаларнинг автомобиль бензинлари ва уларнинг фракцияларини чўкма ҳосил қилиш жараёнига таъсирини ўрганиш.

Тадқиқот объекти маҳаллий нефтни қайта ишлаш заводларида ишлаб чиқарилаётган бензин фракциялари: каталитик риформинг жараёнидан чиқувчи риформат, тўғри ҳайдалган бензин фракцияси, каталитик крекинг жараёнидан чиқувчи катализат.

Тадқиқот методи ва материаллари. Ушбу тадқиқот ишида бензин фракцияларини турли молекуляр массали спиртлар, эфирлар ва аминлар билан биргаликдаги композицияларининг чўкма ҳосил қилиниши баҳоланган. Тадқиқот ишида чўкма ҳосил

қилиш жараёни бензин ва унинг компонентларини таркибида смолалар миқдорини аниқлашнинг ГОСТ 32404-2013 бўйича аниқланган. Тадқиқот қурилмаси қуйидаги расмда келтирилган.



Расм. Смолалар миқдорини аниқлаш қурилмаси ФС-10

Шу билан бирга бензин фракцияларининг углеводород таркиби адсорбцион – криоскопик усулада аниқланган [8].

Тадқиқот объектларининг зичлиги пикнометрик усулида ГОСТ 3900-85 бўйича аниқланди.

Олинган натижалари ва таҳлиллар. Тадқиқот бошида маҳаллий нефтни қайта ишлаш заводларида ишлаб чиқарилаётган бензин компонентларининг физик-кимёвий хоссаларини аниқладик. Ушбу кўрсаткичлар, уларга турли қўндирмалар қўшилгандан кейинги физик-кимёвий ўзгаришларини баҳолашда асос бўлиб хизмат қилади. Тадқиқотда қўлланилган бензин фракцияларининг физик – кимёвий хоссалари 1 жадвалда келтирилган.

Жадвал 1. Қўлланилган бензин компонентларининг физик – кимёвий хоссалари

Бензин тури	Смолалар микдори, мг/100см ³	Зичлиги, г/см ³	Углеводородлар микдори, % масс.	
			Ароматик углеводородлар	Тўйинмаган углеводородлар
АИ-80 бензин	1141,20	0,772	48,78	3,21
Риформат (Р)	1457,00	0,7912	78,12	8,22
Тўғри хайдалган бензин (ТХБ)	12,20	0,7915	2,12	0,98
Катализат (К)	1235,10	0,7885	31,14	6,31

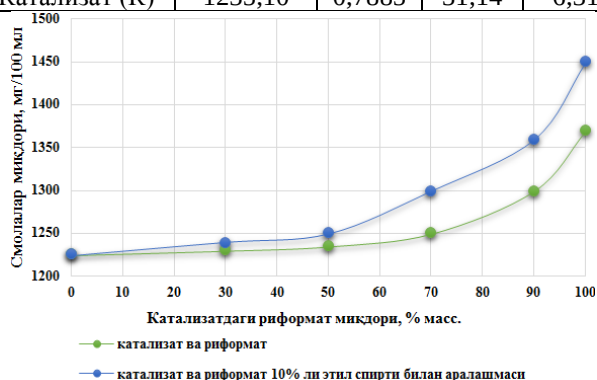


Рис. 1. Турли бензин фракциялари ва уларга оксигенат қўшиб олинган бензин намуналаридаги смолалар микдори

Оксигенатлар ва аминларнинг турли таркибли бензин ва унинг компонентларининг чўкма ҳосил қилишга таъсири баҳолаш мақсадида, улар таркибига турли молекуляр массали спиртлар, аминлар ва эфирлар 10% масс. микдориди киритилди:

- спиртлар: этил спирти (ЭС), изопропил спирти (ИПС), этиленгликол (ЭГ), диэтиленгликол (ДЭГ), триэтиленгликол (ТЭГ);
- эфирлар: метил-трет-бутил эфири (МТБЭ);
- аминлар: моноэтаноламин (МЭА).

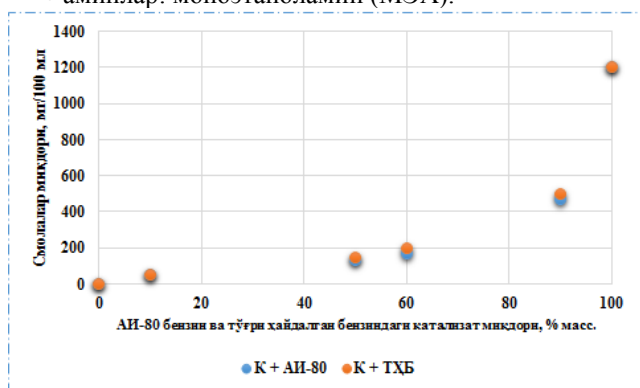


Рис. 2. Турли хоссаи бензин композицияларида смолалар микдори

Тадқиқот натижалари турли аралашмали бензин композицияларининг смола ҳосил қилиши ўзгарувчан характерга эга (расм 1). Аралаш таркибли бензинларда синергетик эффект ҳисобига смолалар микдорини камайишини кузатиш мумкин. Бунда смолалар микдори бўйича кўп смолали бензинлар аддитив катталиқка нисбатан камроқ кўрсаткични намоён этди (расм 2). Бензинда смолаларнинг микдори етарлича микдорда бўлганида, ортиқча смолалар кейинги смолалар ҳосил бўлиш жараёнини тўхтатади.

Спирт, эфир ва аминларни 10% микдорда қўшилганда, смолаларнинг микдори бензин композицияларида сезиларли даражада тушишини кўриш мумкин (расм 1). Бунда синергетик эффект кузатилади [9-10].

Турли аралашмали намуналарда смолаларнинг микдорига оксигенатларни таъсири баҳолаш учун, 10% оксигенатлар ва амин сақлаган риформат+тўғри хайдалган бензин композициялари таркибини концентрацион боғлиқлиги аниқланди. Р+ТХБ бензин аралашмаси аддитив катталиқдан катта фарқ қилганлиги туфайли танланди. Оксигеналар иштирокида смола ҳосил қилишни баҳолашда аралашма таркиби кўрсаткичларидан смолалар бўйича энг юқори оғиш кўрсаткичи қўлланилди (расм 1).

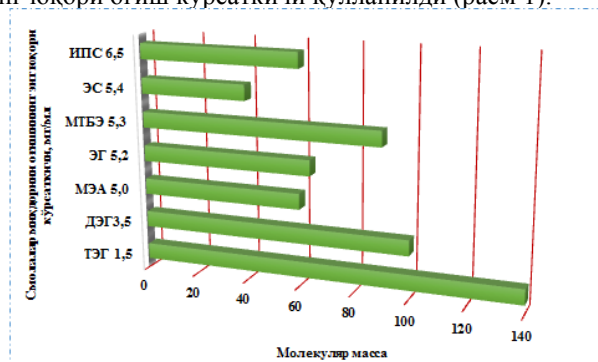


Рис. 3. Р+ТХБ бензин намунасида 10% оксигенат ва аминлар билан ҳамда улар қўшилмагандаги смолалар микдорининг оғиши уларнинг молекуляр массасига боғлиқлиги

Тажриба натижалари спиртларнинг молекуляр массаси пасайиши билан аддитив катталиқдан оғиш даражаси ортишини, мос равишда смолалар микдорини камайишини кўрсатди. Бундан келиб чиқадики, паст молекуляр спиртлар ва аминлар юқори молекуляр спиртларга нисбатан турли аралашмали бензинларда смолалар ҳосил бўлишини юқори даражада тўхтатиб туради. МТБЭ ва МЭА ҳам Р+ТХБ бензин композицияларида мусбат синергетик эффект намоён этади ва смолалар ҳосил бўлишини камайтиради (расм 3).

Паст молекуляр спиртларни антиоксидловчи самарадорлигини тасдиқлаш мақсадида, 5% этил спирти сақлаган бензин композицияларини 45 сутка мобайнида смола ҳосил қилиш кинетикаси ўрганилди (расм 4а). Таҳлил натижалари автомобил бензинлари таркибига этил спиртини қўшили, уларнинг смола ҳосил қилишини пасайтиришини кўрсатиб берди. Таркибида кўп микдорда ароматик ва тўйинмаган углеводородлар микдори кўп бўлган риформатда смола ҳосил қилиш даражаси юқори бўлса-да, этил спиртининг антиоксидлаш самараси, нисбатан кам микдорда ароматик ва тўйинмаган углеводородлар ҳамда смолали моддалар сақлаган бензинга нисбатан яхшироқ таъсир кўрсатди. Буни смола ҳосил қилиш тезлиги орқали баҳолаш мумкин.

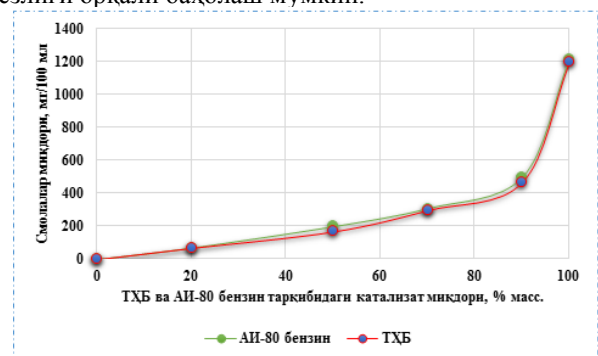


Рис. 4а. АИ-80 бензин ва ТХБ смола ҳосил қилиш тезлиги

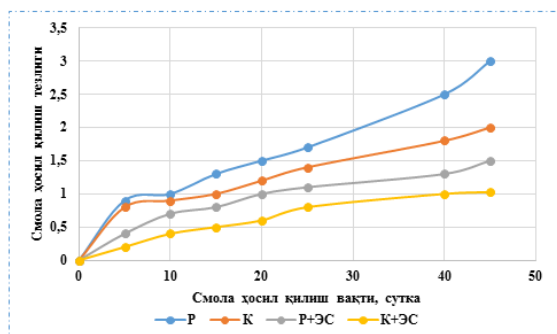


Рис. 46. Бензин композицияларини смола ҳосил бўлиш тезлиги кинетикаси

Смола ҳосил қилиш тезлигини қуйидаги формула орқали аниқладик:

$$v = \frac{F_1 - F_0}{t}$$

бу ерда: v – t сақлаш суткадаги смола ҳосил бўлиш тезлиги, $\text{мг}/100 \text{ см}^3$; F_0 – тажриба бошидаги смолалар концентрацияси, $\text{мг}/100 \text{ см}^3$; F_1 – t сақлаш суткадаги кейинги смолалар концентрацияси, $\text{мг}/100 \text{ см}^3$.

46 расм таҳлил натижалари юқори смолали моддалар, ароматик ва тўйинмаган углеводородлар сақлаган бензинда смола ҳосил қилиш тезлиги юқорилигини кўриш мумкин. Бунда таркибида этил спирти сақлаган ва сақламаган бензинларнинг 10 сутка мобайнидаги смола ҳосил қилиш тезлиги бир хил. Кейинчалик сақлаш вақтининг ортиши билан смола ҳосил қилиш тезлиги фарқ қилиб боради. Таркибида этил спирти сақламаган бензин намуналарида смола ҳосил қилиш даражаси сақлаш вақти кўпайиб борган сари ошиб боради ва 45 суткадан сўнг, унинг смола ҳосил қилиш тезлиги 1,3-1,5 бараваргача ортади.

Адабиётлар

1. Махмудов М.Ж. Извлечения бензола из автомобильного бензина с экстракционным методом // «XXI аср – интеллектуал авлод асири» худудий илмий-амалий анжумани. – Бухоро: 2015, 233-235-б.
2. Махмудов М.Ж., Нарметова Г.Р., Хайитов Р.Р. Выделение ароматических углеводородов из автомобильного бензина с целью доведения его качества до норм Евро-5. // “Технологии нефти и газа” научно – технологический журнал. 2017. №1. –С. 20-22.
3. Биоэтанольное топливо. Мир нефтепродуктов/научнотехнический журнал. –Москва: №5, 2008, –С.34-36.
4. Махмудов М.Ж. Повышение экологического качества автомобильных бензинов. «Переработка нефти и газа, альтернативное топливо» республиканская научно-техническая конференция. –Ташкент: 2016, –С. 102-105.
5. Емельянов В.Е., Крылов И.Ф. Автомобильный бензин и другие виды топлива. Свойства, ассортимент и применение. –М.: Астрель АСТ Профиздат, 2005. –С.207.
6. Состояние и перспективы производства и применения спиртов и МТБЭ в качестве компонента смешения бензина. Мир нефтепродуктов/научно-технический журнал. –Москва: №4, 2000, –С.28-29.
7. Шарифуллин А.В., Синеглазова Т.Н., Шарифуллин В.Н.. Очистка бензина от смол и воды. Электронный журнал "Исследовано в России". –С. 5, 10-14, 2004.
8. Махмудов М.Ж., Нарметова Г.Р. Определение количества бензола и группового углеводородного состава фракций бензина АИ-80 с целью доведения его до норм Евро-5. Нефтепереработка и нефтехимия. –Москва: 2017. №2. –С. 14-16.
9. Шарифуллин А.В., Сулейманов А.Т., Шарифуллин В.Н., Байбекова Л.Р. Расчёт функции синергизма при использовании композиционных ингибиторов. / Вестник КГТУ, 2008. № 2, –С.45-47.
10. Лихачёв С.В. Экология: учебное пособие. М-во с.-х. РФ, ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА. – Пермь: Изд-во ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, 2012. – С.157.

Олинган натижаларни тасдиқлаш мақсадида, таркибида оксигенатлар сақлаган бензин композицияларини индукцион вақтини аниқладик. Натижалар 2 жадвалда келтирилган. Натижалар оксигенатлар иштирокида индукцион вақти кўплигини кўрсатди.

Жадвал 2. Индукцион давр

Бензин тури	Индукцион давр, мин.
Риформат	22
Р+5% ЭС	24
Катализат	27
К+5% ЭС	30
К+5% ИПС	32

Хулоса. Шундай қилиб, ўтказилган назарий ва амалий тадқиқотлар натижаларидан келиб чиққан ҳолда қуйидагиларни хулоса қилиш мумкин:

- Турли таркибли бензин компонентларни ва автомобил бензинларини смола ҳосил қилиши ўзгарувчан экан. Шу билан бир қаторда, юқори смолали бензинларни аралаштиргандаги смола ҳосил қилиш кўрсаткичи аддитив катталиқка нисбатан, кам смолали ва кўп смолали бензинлар аралашмасига нисбатан пастдир.
- Бензинлар таркибига турли хоссали оксигенатлари киритиш, смолалар миқдорини сезиларли даражада камайтиради. Катта мусбат синергетик эффектни паст молекуляр массали спиртлар, аминлар ҳамда МТБЭ типидagi мураккаб эфирлар намоён этар экан.
- Таркибида кўп ароматик ва тўйинмаган углеводородлар сақлаган бензин композицияларига этил спиртини қўшиш, этил спиртини смола ҳосил қилишда «тўхтатиш» – антиоксидлаш таъсирини яққол кўриш мумкин.

РЕЗЮМЕ

Таркибида турлича миқдордаги смолаларни сақлаган ҳар хил хоссали бензин аралашмаларининг смола ҳосил қилиши ўрганилди. Бензин аралашмаларини смола ҳосил қилиши ўзгарувчан хусусиятга эга эканлиги исботланди. Турли хоссали бензинлар таркибига оксигенатларни киритилиши, уларни смола ҳосил қилишини камайтиради. Катта мусбат синергетик эффектни паст қуйи молекуляр спиртлар ва аминлар, шу билан бирга МТБЭ типидagi мураккаб эфирлар намоён этди.

РЕЗЮМЕ

Изучена осмоляемость смесей бензинов различной природы с различным содержанием фактических смол. Доказано, что осмоляемость смесей бензинов носит неаддитивный характер. Введение оксигенатов в состав бензинов различной природы приводит к снижению их осмоляемости. Большой положительный синергетический эффект проявляют низкомолекулярные спирты и амины, а также сложные эфиры типа МТБЭ.

SUMMARY

Studied osmolality mixtures pitches gasolines of different nature with different content of actual. It is proved that osmolality mixtures of gasoline is non-additive in nature. The introduction of oxygenates in the composition of gasoline of different nature leads to a decrease in their osmolality. Low-molecular alcohols and amines, as well as esters of the MTBE type, have a greater positive synergistic effect.