

ский характер формальных частных решений в смысле Ю.А.Митрапольский и С.Ф.Фешенко где указана разность между точным и формальным частным решением.

SUMMARY

For a system of non-linear differential equations with slowly varying coefficients, a small parameter at the highest derivatives with a variable retarded argument of a neutral addition, asymptotic solutions are constructed in the form of expansions in a series in powers of a small parameter. Studied in detail when the characteristic equation of the considered equation has a simple, semisimple and multiple zero root, when the multiple root corresponds to one Jordan chain of vectors. For the case of a simple and multiple zero root of the characteristic equation, theorems are given that indicate the asymptotic nature of formal particular solutions in the sense of Yu.A. Mitropol'skiy and S.F. Feshenko where is indicated and the distance between the exact and formal particular solution.

UDK 541.183:665.5

HÁR QÍYLÍ ANTIDETONACIYALÍQ QOSÍMSHALARDÍŇ BENZIN HÁM ONÍŇ KOMPONENTLERINIŇ SHÓKPE PAYDA ETIW QASIYETINE TÁSIRI

D.M.Ametova – erkin izleniwshi

B.R.Artukbaeva – assistent oqıtıwshı

Berdaq atındaǵı Qaraqalpaq mámleketlik universiteti

Tayanch so'zlar: avtomobil benzini, antioksidlovchi qo'ndirmalar, additivlik, riformat, katalizat, induksion davr.

Ключевые слова: автомобильный бензин, антиоксигенаты, аддитивность, риформат, катализатор, индукционный период.

Key words: motor gasoline, antioxygenates synergistic, addictiveness, reformat catalyst, induction period.

Kirisiw. Búgingi kúnde energetikalıq sistemalar rawajlanıwı hám ekologiyalıq taza janar may túrlerine ótiwge jóneltirilgen jańa jergilikli, regional hám dúnyalıq reallıqqa beyimlesiwı, neft, gaz hámde kómirdeń paydalanıwǵa tiykarlanǵan ekonomikanıń ózgeriwine alıp kelmekte. Jańa jáne de sapalıraq janar may túrlerine ótiw úlken investitsiyanı talap etedi, biraq bul islep shıǵarıw tarawların modernizaciyalaw ekonomikalıq, social hám ekologiyalıq sıyaqlı bólek tarawlar rawajlanıwınıń tiykarǵı faktori bolıp xızmet etedi.

Neft hám gaz ónimlerine bolǵan talaplardıń artpı barıwı, dúnyada túrli awır ekologiyalıq mashqalalardıń kelip shıǵıwına sebep bolıp atır. Sonı esapqa alǵan halda Ózbekstan Respublikasında neft ónimleriniń sapasın jaqsılaw hám jergilikli shiyki zatlar hámde texnologiyalar tiykarında ekologiyalıq taza neft ónimleri óndirisine úlken itibar qaratılıp atır.

Ózbekstan janar may sanaatı avtobenzin hám dizel janar mayın antidetonatsion hám ekologiyalıq qasiyetleri boyınsha Evropa standartları (Euro-3, Euro-4, Euro-5) talaplarına ótiwdi ámelge asırıp atır.

Egerde benzin misalında alatuǵın bolsaq, joqarıda keltirilgen (Euro-3, Euro-4, Euro-5) talaplarına juwap beretuǵın benzin alıw ushın, tek ǵana onıń oktan sanın asırıw, usınıń menen birge benzin quramında kúkert, olefin hám aromatik uglevodorodlar (atap aytqanda benzol) muǵdarın kemeytiw kerek. Artıqsha aromatik uglevodorodlar izoparafınlerge ótkeriw, benzin quramına kislorod saqlaǵan komponentler, antioksidlewshı, jutiwshı hám basqa kerekli qosımshalardı qosıw kerek [1-2].

Oktan sanın eki usılda asırıw múmkin [3-6]:

– Benzin quramında joqarı oktanlı frakciyalar muǵdarın asırıw. Bul usıl katalitik kreking, izomerizaciya, alkillew hám bir qatar zamanagóy gidrogenzatsion processler arqalı ámelge asırıladı.

– Alternativ antidetonatorlar qollaw. Bul usılda túrli oktan sanın asırıwshı spirt hám efirlerdi (metanol, etanol, izopropanol, MTBE, MTAЕ) qollaǵan halda, benzinnıń oktan sanın asırıw múmkin.

Biraq, bul qosımshalar hám aminlerdiń túrli komponentlerden (tuwrı aydalǵan benzin frakciyası, izomerizatsiya, riforming, katalitik kreking sıyaqlı ekilemshı processlerdiń benzin frakciyaları) quralǵan, túrli quramalı avtobenzinlerdiń shókpe payda etiw qásiyetleri processe tásirini tolıq úyrenilmegen [7, 8].

Izertlew metodı hám materiýalları. Bul izertlew jumısında benzin frakciyaların túrli molekulyar massalı spirtler, efirler hám aminler menen birgeliktegi kompozitsiyalarınń shókpe payda etiwı bahalanǵan. Izertlew jumısında shókpe payda etiw processi benzin jáne onıń komponentleriniń quramında smolalar muǵdarın anıqlawdıń GOST 32404-2013 boyınsha anıqlanǵan. Benzin fraktsiyaların uglevodorod quramı adsorbtsion - krioskopik usılda [8], tıǵızlıǵı bolsa piknometrikalıq usılda GOST 3900-85 boyınsha anıqlandı.

Alınǵan nátiýjeleri hám analizler. Izertlew basında jergilikli neftti qayta islew zavodlarında islep shıǵarılıp atırǵan benzin komponentleriniń fizikalıq-ximiyalıq qasiyetlerin anıqladıq. Bul kórsetkishler, olarǵa túrli qosımshalar qosılǵannan keyingi fizikalıq-ximiyalıq ózgerislerin bahalawda tiykar bolıp xızmet etedi. Izertlewde qollanılǵan benzin jáne onıń frakciyaların fizikalıq-ximiyalıq qasiyetleri 1-kestede keltirilgen.

Keste 1. Qollanılǵan benzin jáne onıń komponentleriniń fizikalıq-ximiyalıq qasiyetleri

Benzin túri	Smolalar muǵdarı, mg /100sm ³	Tıǵızlıǵı, g/sm ³	Uglevodorodlar muǵdarı, % mass.	
			Aromatik uglevodorodlar	Toynbaǵan uglevodorodlar
AI-80 benzin	1141,20	0,772	48,78	3,21
Riformat (R)	1457,00	0,7912	78,12	8,22
Tuwrı aydalǵan benzin (THB)	12,20	0,7915	2,12	0,98
Katalizat (K)	1235,10	0,7885	31,14	6,31

Oksigenatlar hám aminlerdiń túrli quramalı benzin jáne onıń komponentleriniń shókpe payda etiwge tásirin bahalaw maqsetinde, olar quramına túrli molekulyar massalı spirtler, aminler hám efirler 10% mass. muǵdarında kirgizildi:

• spirtler: etil spirti (ES), izopropil spirti (IPS), etilenglikol (EG), dietilenglikol (DEG), trietilenglikol (TEG);

• efirler: metil-tret-butıl efiri (MTBE);

• aminler: monoetanolamin (MEA).

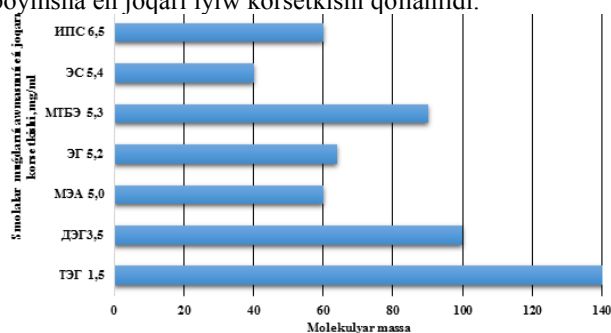
Izertlew nátiýjeleri túrli qospalı benzin kompozitsiyaların smola payda etiwı ózgeriwshen xarakterge iye. Aralas quramalı benzinlerde sinergetik effekt esabına smolalar

muǵdarınıń kemeyiwın baqlaw múmkin. Bunda smolalar muǵdarı boyınsha kóp smolalı benzinler additiv shamaǵa salıstırǵanda kemrek kórsetkishti kórsetedi. Benzinde smolaların muǵdarı jetkilikli muǵdarda bolǵanında, artıqsha smolalar keyingi smolala payda bolıw processin toqtatadı.

Spirt, efir hám aminlerdi 10% muǵdarda qosılǵanda, smolalar muǵdarı benzin kompozitsiyalarında sezilerli dárejede túsiwın kóriw múmkin. Bunda sinergetik effekt gúzetiledi [9-10].

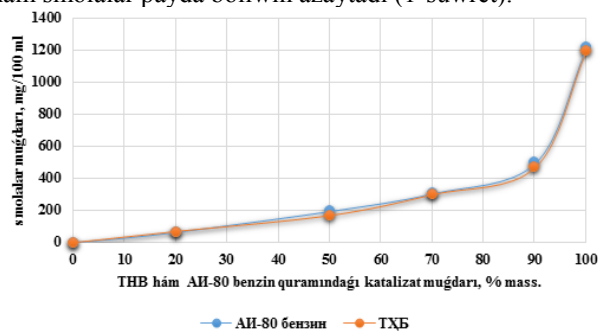
Túrli qospalı úlgielerde smolaların muǵdarına oksigenatların tásirin bahalaw ushın, 10% oksigenatlar hám amin saqlaǵan riformat+tuwrı aydalǵan benzin kompozitsiyaları quramın kontsentratsion baylanıslılıǵı anıqlandı. R+THB

benzin qospası additiv shamalıqtan úlken parıq etkenligi sebepli tanlandı. Oksigentler qatnasıwında smola payda etiwdi bahalawda qospa quramı kórsetkishlerinen smolalar boyınsha eń joqarı iyw kórsetkish qollanıldı.



1-súwret. R+THB benzin úlgisinde 10% oksigenat hám aminler menen hámde olar qosılmaǵandaǵı smolalar muǵdarınıń iywi olardıń molekulyar massasına baylanıshlıǵı

Tájiriybe nátiyjeleri spirtlerdiń molekulyar massası tómennlewı menen additiv shamadan iyw dárejesi artıwın, uyqas túrde smolalar muǵdarınıń azayıwın kórsetedi. Bunnan kelip shıǵadı, tómenn molekulyar spirtler hám aminler joqarı molekulyar spirtlerge salıstırǵanda túrli qospalı benzinlerde smolalar payda bolıwın joqarılaw dárejede toqtatıp turadı. MTBE hám MEA da R+THB benzin kompozitsiyalarında oń sinergetik effekt kórinedi hám smolalar payda bolıwın azaytadı (1-súwret).



2-súwret. AI-80 benzin hám THB smola payda etiw tezligi

Adebivatlar

1. Махмудов М.Ж. Извлечения бензола из автомобильного бензина с экстракционным методом // «XXI асп – интеллектуал авлод асри» ҳудудий 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.
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", 5, 10-14, 2004.
8. Махмудов М.Ж., Нарметова Г.Р. Определение количества бензола и группового углеводородного состава фракций бензина AI-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. Расчет функции синергизма при использовании композиционных ингибиторов. / Вестник КГТУ, -2008. -№ 2, -С.45-47.
10. Лихачёв С.В. Экология: учебное пособие / С.В. Лихачев; М-во с.-х. РФ, ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА. – Пермь: Изд-во ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, 2012. –С. 157.

Tarkibida turlicha miqdordagi smolalarni saqlagan har xil xossalı benzin aralashmalarining smola hosil qilishi o‘rganildi. Benzin aralashmalarining smola hosil qilishi o‘zgaruvchan xususiyatga ega ekanligi isbotlandi. Turli xossalı benzinlar tarkibiga oksigenatlarning kiritilishi, ularning smola hosil qilishini kamaytiradi. Katta musbat sinergetik effektıni past quyi molekulyar spirtlar va aminlar, shu bilan birga MTBE tipidagi murakkab efirlar namoyon etadi.

Изучена смесь смолы бензинов различной природы с различным содержанием фактических смол. Доказано, что смесь смолы 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.

Studied osmolality mixtures of gasolines of different nature with different content of actual pitches. 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.

Tómen molekulyar spirtlerdi antioksidlewshı nátiyjeliligin tastıyıqlaw maqsetinde, 5% etil spirti saqlagan benzin kompozitsiyaların 45 sutka dawamında smola payda etiw kinetikasi úyrenildi (2-súwret). Analiz nátiyjeleri avtomobil benzinleri quramına etil spirtiniń qosılıwı, olardıń smola payda etiwın tómennlewın kórsetip berdi. Quramında kóp muǵdarda aromatik hám toynbaǵan uglevodorodlar muǵdarı kóp bolǵan rıformatda smola payda etiw dárejesi joqarı bolsada, etil spirtiniń antioksidlew nátiyjesi salıstırǵanda kem muǵdarda aromatik hám toynbaǵan uglevodorodlar hámde smolalı elementler saqlagan benzinge salıstırǵanda jaqsılaw tásir kórsetdi. Bunı smola payda etiw tezligi arqalı bahalaw múmkin.

Smola payda etiw tezligin tómendegi formula arqalı anıqladıq:

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

bul jerde: v – t saqlaw sutkadaǵı smola payda bolıw tezligi, $mg/100\text{ sm}^3$; F_0 – tájiriybe basındaǵı smolalar kontsentratsiyası, $mg/100\text{ sm}^3$; F_1 – t saqlaw sutkadaǵı keyingi smolalar kontsentratsiyası, $mg/100\text{ sm}^3$.

Analiz nátiyjeleri joqarı smolalı elementler, aromatik hám toynbaǵan uglevodorodlar saqlagan benzinde smola payda etiw tezligi joqarılıǵın kóriw múmkin. Bunda quramında etil spirti saqlagan hám saqlamaǵan benzinlerdiń 10 sutka dawamındaǵı smola payda etiw tezligi birdey. Keyinirek saqlaw waqtınıń artıwı menen smola payda etiw tezligi parıq etip baradı. Quramında etil spirti saqlamaǵan benzin úlgilerinde smola payda etiw dárejesi saqlaw waqtı kóbeyip barǵan sayın asıp baradı hám 45 sutkadan keyin onıń smola payda etiw tezligi 1,3-1,5 teńdeyge shekem artadı.

Solay etip, ótkerilgen teoriyalıq hám ámeliy izertlewler nátiyjeleri, antidefonatsion qosımshalar benzin jáne onıń komponentlerin tek ǵana oktan sanın asırıwǵa, bálki olardıń smola payda etiw dárejesin kemeytiwge de alıp keler eken. Bul bolsa óz gezeginde avtomobil benzinlerin kolloid turaqlılıǵın, ekologiyalıq-ekspluatatsion qasiyetlerin jaqsılawǵa alıp keledi.

РЕЗЮМЕ

РЕЗЮМЕ

SUMMARY