

AVTOMOBIL BENZININI OKTAN SONINI OSHIRUVCHI VA INGIBITOR VAZIFASINI BAJARUVCHI QO'SHIMCHALAR OLISH HAMDA ULARNING FIZIK-KIMYOVIY TADQIQOTI

Ahmedov Orif Jumanazar o'g'li¹, Beknazarov Hasan Soyibnazarovich²,
Fayziyev Jahongir Bahromovich³, Djalilov Abdulahat Turapovich⁴.

Toshkent kimyo texnologiya ilmiy-tadqiqot instituti

(doktarant¹, t.f.d., prof.², t.f.f.d (PhD), katta ilmiy xodim³, k.f.d., prof., akademik⁴)

e-mail: ahmedovorif686@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada benzin saqlash sisternalari, benzin haydash quvurlari va avtomobillarning benzin baklaridagi korroziya jarayonlari sodir bo'lishi hamda rivojlanishidan himoya qilish choralari hamda benzinni oktan sonini oshirish maqsad qilingan.

Kalit so'zlar: Benzin, oktan soni, kimyoviy korroziya, neft, mochivena, stearylamin, suv, etil spirt, tabiiy gaz, antidetonatsiya, aminlar, uglevodorodlar.

RECEIVING ADDITIVES WHICH PERFORM THE FUNCTION OF INHIBITOR AND INCREASE OF AUTOMOBILE GASOLINE AND THEIR PHYSICO-CHEMICAL STUDY

Akhmedov Arif Jumanazar o'g'li¹, Beknazarov Khasan Soyibnazarovich²,
Fayziyev Jahongir Bakhromovich³, Jalilov Abdulahat Turapovich⁴

Tashkent Research Institute of Chemical Technologies

(doctoral student¹, doctor of technical sciences DSc², doctor of technical sciences PhD³, doctor of chemical sciences, prof., Acad⁴.)

Abstract: In this article, measures to protect against the occurrence and development of corrosion processes in gasoline storage tanks, gasoline pipelines, and gasoline tanks of cars, as well as to increase the octane number of gasoline.

Key words: Gasoline, octane number, chemical corrosion, oil, urea, stearylamine, water, ethyl alcohol, natural gas, anti-knock agents, amines, hydrocarbons.

ПОЛУЧЕНИЕ ОКТАНОПОВЫШАЮЩИХ ПРИСАДОК С ИНГИБИРУЮЩИМИ СВОЙСТВАМИ И ИЗУЧЕНИЕ ИХ ФИЗИКО- ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ

Ахмедов Ариф Джуманазарович¹, Бекназаров Хасан Сойибназарович²,
Файзиев Джахангир Бахромович³, Джалилов Абулахат Турапович⁴

Ташкентский научно-исследовательский институт химических технологий

(Докторант¹, д.т.н., проф.², к.т.н.PhD³, д.х.н., проф. Академик⁴)

Аннотация: В данной статье рассмотрены мероприятия по защите от возникновения и развития коррозионных процессов в резервуарах для хранения бензина, бензопроводах и бензобаках автомобилей, а также по повышению октанового числа бензина.

Ключевые слова: Бензин, октановое число, химическая коррозия, масло, мочевины, стеариламин, вода, этиловый спирт, природный газ, антидетонаторы, амины, углеводороды.

Kirish

XXI asrga kelib avtomobilsozlik sanoatining o'sishi neft mahsulotlariga bo'lgan talabni sezilarli darajada ortirmoqda. Neft bu – dunyoda energiyaga bo'lgan talabni qondiruvchi eng katta energiya manbalaridan biri bo'lib, ko'mir, atom energetikasi, tabiiy gaz va boshqa qayta tiklanadigan energiya manbalaridan ustundir. Dunyodagi energiya iste'molining 80 % neft mahsulotlari hisobiga to'g'ri keladi.

Bugungi kunda, dunyoda qazib olinadigan yoqilg'ilar asosiy energiya manbaidir. Dunyodagi aholi sonining doimiy ravishta o'sishi hisobiga energiya iste'moli kundan-kunga ortib bormoqda. Iste'mol talabining ortishi qazilma yoqilg'i narxining o'sishiga, bu esa o'z navbatida, yoqilg'i ishlab chiqarish kam bo'lgan mamlakatlar iqtisodiyotiga salbiy zarar keltirmoqda.

Tadqiqot metodologiyasi.

Qazib chiqarilayotgan yoqilg'i turlari iste'moli davrida atrof-muhitga bir muncha zararli ta'sir ko'rsatmoqda. Xususan, keyingi vaqtlarda kuzatilayotgan avtomobillardan chiqayotgan zaharli gazlar, yomg'irlarning kislotalilik darajasi

yuqoriligi, ozon qatlamining yemirilishi va issiqxona va bug‘ qozonlaridan chiqayotgan gazlari effekti shular jumlasidandir.

Benzin - bu olovli ichki yonuv dvigatellarida foydalanish uchun mo‘ljallangan yoqilg‘i. Benzindan keng foydalaniladi: qishloq xo‘jaligi sanoati, aviatsiya, bo‘yoq va laklar uchun erituvchi sifatida va boshqa maishiy ehtiyojlar uchun. Benzinning tarkibiy qismlari sifatida ishlatiladigan benzin fraktsiyalari olinadigan texnologik jarayonlarga quyidagilar kiradi: neftni birlamchi qayta ishlash, katalitik kreking, katalitik riforming, alkilatsiya, izomerizatsiya, termik kreking; visbreaking, piroliz, gidrokreking, gidrotozalash [1].

Avtomobil benzini 28–215 °C harorat oralig‘ida qaynab ketadigan yoqilg‘i bo‘lib, ichki yonuv dvigatellarida yoqish uchun mo‘ljallangan. Maqsadiga ko‘ra, benzinlar avtomobil va aviatsiyaga bo‘linadi. Benzinning asosiy ko‘rsatkichlari portlashga chidamliligi (oktan soni), to‘yingan bug‘ bosimi, fraksion tarkibi, kimyoviy barqarorligi, oltingugurt va aromatik birikmalarning miqdori. So‘nggi yillarda neft yoqilg‘ilarining sifatiga ekologik talablarning kuchaytirilishi benzin tarkibidagi aromatik uglevodorodlar va oltingugurt birikmalarining miqdorini cheklab qo‘ydi [2].

Binobarin, 2001-yilda dunyoda yakuniy energiya iste‘molining 39 % neft, 23 % tabiiy gaz, 24 % ko‘mir, 6 % atom energiyasi va 8% boshqa energiya manbalari hisobiga to‘g‘ri kelgan. [3.]

Chet elda va mamlakatimizda yuqori oktan soniga ega benzin ishlab chiqarish hajmi muttasil ortib bormoqda va bu ularni ishlab chiqarishning texnologik jarayonlarini takomillashtirish, yoqilg‘i uchun yangi qo‘shimchalarni ishlab chiqish hamda ulardan foydalanish bo‘yicha yangi tadqiqotlar o‘tkazish yoqilg‘i sanoatini muhim vazifalaridan hisoblanadi [4]. Hozirgi vaqtda ichki yonuv dvigatellaridagi yoqilg‘ining samaradorligi uning oktan soni, ya’ni tadqiqot usuli (RON) va motor usuli (MON) orqali tartibga solinadi. Ushbu ikkala parametrdan foydalanish 1930-yillarga borib taqaladi. Benzinning (RON) va (MON) sonlari maxsus ish sharoitlarida o‘lchanadi. Bu usullar yoqilg‘idan foydalanishda

murakkab yoqilg'ining samaradorligini aniqlash va tartibga solish uchun oddiy va ishonchli ko'rsatkichlar bo'lib xizmat qilgan [5;6].

Bugungi kunda butun dunyoda sanoat miqyosida uch turdagi oktan sonini ko'paytiruvchi moddalar (qo'shimchalar va komponentlar) qo'llaniladi – metallarni o'z ichiga olgan antide-tonatsiya, kulsiz antide-tonatsiya va oksigenatlar (kislorodli antide-tonatsiya) shular jumlasidan. [7].

Metallni o'z ichiga olgan qo'shimchalarni tadqiq qilish va sinovdan o'tkazish shuni ko'rsatadiki, detonatsiyaga qarshi eng yuqori qarshilikka qaramasdan, bu birikmalar jiddiy reaksiya yoki ekologik kamchiliklarga ega. Joriy talablar TR TS 013/2011 [8] benzinda nafaqat qo'rg'oshin balki, temir va marganesga asoslangan qo'shimchalardan foydalanishni ta'qiqlaydi.

Antide-tonatsiya agentlari, metallarni o'z ichiga olgan moddalardan farqli ravishda ba'zi kamchiliklarga ega ya'ni, ular katalizatorni zararlamaydi, klapanlar va yonish kameralarida cho'kindilarning ko'payishiga hissa qo'shmaydi. Bunday afzalliklar tadqiqotchilardan antide-tonatsiya ta'sirida ma'lum bo'lgan metallarni o'z ichiga olgan qo'shimchalarga yaqin bo'lgan birikmalar bo'yicha izlanishlar olib borishni taqazo etadi [9].

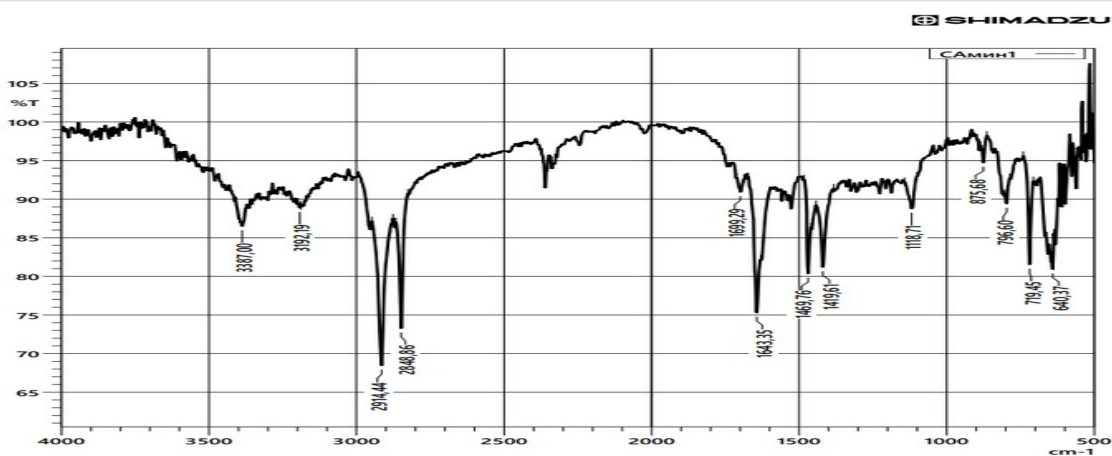
Tarkibida azot bo'lgan organik birikmalar samarali yoqilg'i qo'shimchalari hisoblanadi. Qo'shimchalar sifatida aminokislotalar, amidlar va boshqalarni ishlatish bo'yicha ko'plab ishlar amalga oshirilgan. Hozirda azot tarkibli qo'shimchalardan aromatik aminlardan keng foydalaniladi. [8].

O'zbekiston benzini tarkibida katalitik riforming komponentining ulushi qariyb 60% ni tashkil qiladi. Katalitik kreking benzinlarida ham oltingugurtning massa ulushi past bo'ladi. Oktan soni tadqiqot usulida (RON) 90-93 birlikni tashkil etadi. Ularda aromatik uglevodorodlar miqdori 30-40%, olefinlar - 25-35%, izoparafinarlar 25% gacha bo'ladi. Dien uglevodorodlari ularning tarkibida deyarli uchramaydi, shuning uchun ular nisbatan yuqori kimyoviy barqarorlikka ega. Katalitik riforming benzinlari bilan solishtirganda, katalitik kreking benzinlari portlashga qarshilikning fraksiyalar bo'yicha bir xil taqsimlanishi bilan tavsiflanadi

Katalitik kreking benzinli fraktsiyalari tarkibida 30-40% dan ko'p bo'lmagan aromatik uglevodorodlar, shu jumladan 1,0-1,5% atrofida benzol bo'ladi. [10].

Tajribaviy qism: Analitik tarozida stearin kislotadan 142g tortib olinib, uning ustiga analitik tarozida o'lchab olingan 120g mochevina solindi va maydalagich tegirmonda yaxshilab maydalandi. Hosil bo'lgan aralashmani avtomatik aralashtirgichli avtoklapda 190°C da 15 atmosfera bosimda 90 minut davomida va yana 1 soat davomida 18 atmosfera bosimda 220°C da ushlab turildi. Shundan so'ng avtoklapning sovushini 8 soat davomida kutildi va ehtiyotkorlik bilan ichidagi bosim chiqarib yuborildi. Avtoklap ichidagi qattiq modda aralashmasi olindi bu moddalar ikki qismdan iboratligi ko'rildi. Bu qattiq modda suvda eritilganda pastki qismi suvda batamom erib ketganligi kuzatildi, suvda erimay qolgan qismini olinib quritish shkafida 10 soat davomida 60°C da yaxshilab quritildi. Olingan oq rangli qattiq modda maydalagich tegirmonda maydalandi va stakanga solinib, 5 soat davomida 50°C da magnitli aralashtirgich yordamida 5 % li natriy ishqori eritmasi bilan ishlov berildi. Keyin bu aralashma suvda yuvildi bu jarayon besh marotaba takrorlandi va filtirlandi. Keyin esa uch marotaba 800 ml disstillangan suv bilan yuvilib filtirlandi. Shundan so'ng olingan moddani ikki marotaba 70 % li etil spirtida yuvilib filtirlandi va quritish shkafida 8 soat davomida quritildi. Olingan stearilaminning IQ va YaMR-spektrlari tahlil qilindi.

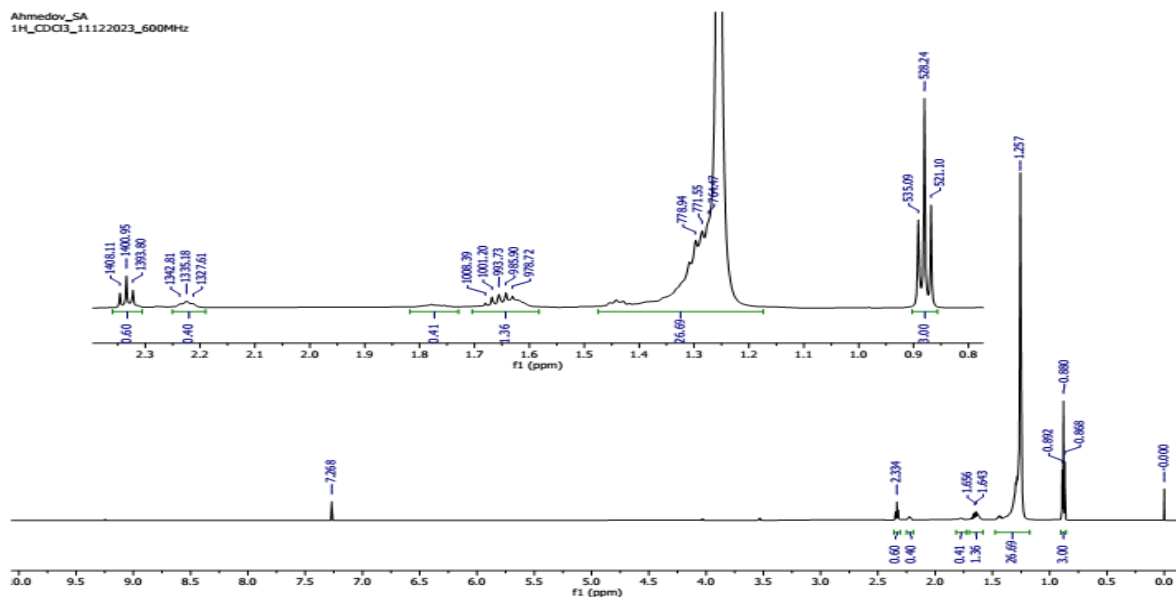
(1-rasm)



Stearilaminning IQ-spektri tahlili

Olingan stearilamidning IQ-spektri tahlil qilindi. 3387 cm^{-1} sohada C-N bog‘lari, 3192 cm^{-1} sohada N-H bog‘lari, 2914 cm^{-1} sohada C-H bog‘lari, 796 cm^{-1} sohada C-C bog‘lari, 1643 cm^{-1} sohada C-O bog‘lari mavjudligi aniqlandi.

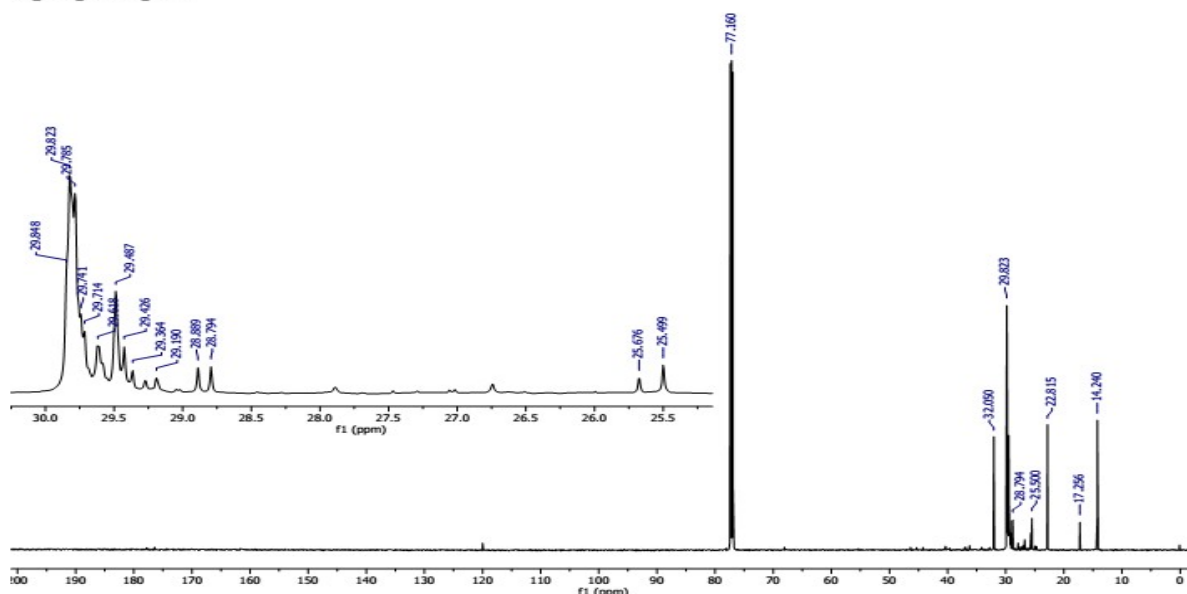
2-rasm



Stearilaminning ^1H YaMR spektri

Sintez qilingan moddaning tuzilishi YaMR spektroskopiya orqali aniqlandi. Stearilaminning YaMR spektri olindi va tahlil qilinganda YaMR spektrlarida (2-rasm) quyidagi proton signallari (H-1) δ 2,334 m.u., (H-2) δ 1,64 m.u., (H-3-16) δ 1,257 m.u., (H-17) δ 0,88 m.u., (NH_2) protonlar 7,27 m.u.da signallarni qayd qilganligi kuzatildi. Bu tahlil natijalari Stearilaminning hosil bo‘lganini tasdiqlaydi.

(3-rasm)



Stearilaminning ^{13}C YaMR-spektr tahlili

Stearilamin tarkibidagi CH_3 -guruhiga tegishli uglerod (3-rasm) (C-17) 14,24 m.u., (C-16)-22,815 m.u., (C-3)-28,794 m.u., (C4-C14 lar)-29,823 m.u., (C-15)-32,05 m.u., (C-1)-25,5 m.u., (C-2)-28,794 m.u. oraliqlarida tegishli signallarni ko'rsatdi. Olingan spektr tahlil natijalari sintez qilingan stearilamin modda tuzilishini tasdiqlaydi.

Olingan ishning muhokamasi.

Sintez qilib olingan stearilaminni to'g'ridan-to'g'ri haydab olingan AI-80 markali benzina sinab ko'rildi va bunda benzinni oktan sonini oshirganligi sinab ko'rildi. Har xil turdagi benzina turlicha foiz massada qo'llanilganda turlicha birlikka oshirdi. AI-80 markali benzinniga 1% qo'llanilganda 5 birlikka, 2% qo'llanilganda 8 birlikka, 3% qo'llanilganda 10 birlikka, 5% qo'llanilganda 12 birlikka oshirganligi o'rganildi. Bu qo'shimcha tarkibida metall yo'qligi tarkibi faqat organik modda bo'lganligi uchun yongan vaqtda karbonat angidrid va suv hosil bo'ladi. Avtomobilni motor qismini korroziyaga uchratmaydi, kolsa va porshinlarni chizmaydi va sindirmaydi, avtomobil bir me'yorda taqillamasdan ishlaydi.

Xulosa

Olingan stearilaminni oktan soni past bo'lgan benzina har xil foiz miqdorda sinab ko'rilganda yaxshi natija berdi va benzinni oktan sonini oshirganligi

isbotlandi, bu oktonamer va UIT-85 apparatlarida sinab ko‘rildi. Hosil bo‘lgan stearilaminni suyuqlanish harorati aniqlandi. Toza holda ajratib olingan stearilaminni IQ-spektri va YaMR spektrlari tahlil qilindi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Капустин В. М. Химия и технология переработки нефти / В. М. Капустин, М. Г. Рудин. – М.: Химия, 2013 – 495 с.
2. Гуреев А.А., Азев В.С. Автомобильные бензины, свойства и применения. – Москва: Нефть и газ, 1996.444-с.
3. Gustiana Awaludin Sobarsaha, Nuryoto Nuryoto, Jayanudin Jayanudina. Article review: Comparison of octane booster additive for gasoline //TEKNIKA: JURNAL SAINS DAN TEKNOLOGI VOL 17 NO 02 (2021) pp/150-157.
- 4.Lipin P. V. et al. Joint Cracking of Vacuum Gasoil with Vegetable Oils on Zeolite-Containing Catalysts of Various Compositions //Petroleum Chemistry. – 2022. – Т. 62. – №. 8. – С. 886-895.
5. Wang Z., Liu H., Reitz R. D. Knocking combustion in spark-ignition engines //Progress in Energy and Combustion Science. – 2017. – Т. 61. – С. 78-112.
6. Prakash A. et al. Impact of fuel sensitivity (RON-MON) on engine efficiency //SAE International Journal of Fuels and Lubricants. – 2017. – Т. 10. – №. 1. – С. 115-125.
7. Шараф Фарук. А. М. Антидетонационные добавки на основе синергетических смесей оксигенатов к бензиновым топливам // Диссертация кандидат технических наук. Казан. 2018. –114 с.
8. Папок, К.К. Химмотология топлив и смазочных масел/ К.К. Папок. – М.: Воениздат, 1980. – 192 с.
9. Испытания добавки к автомобильным бензинам «ЗАВКОМ-ПРЕМИУМ» [Электронный ресурс]: Завком – 2016. URL: <http://zavkomgroup.com/ru/news/53/> (дата обращения: 01.08.2016)
10. Ahmedov O., Beknazarov H., Fayziyev J. OKTAN SONI PAST BO‘LGAN TO‘G‘RIDAN-TO‘G‘RI HAYDAB OLINGAN BENZINLARNING OKTAN

SONI OSHIRUVCHI QO'SHIMCHALAR SINTEZI VA IQ-SPEKTRI
TAXLILI //Talqin va tadqiqotlar. – 2024. – №. 5 (42).