

TEXNIKA FANLARI / TECHNICAL SCIENCE

UO‘K 665.7.038

**AZOT VA OLTINGUGURT SAQLAGAN OLIGOMERLARNI OLISH VA FIZIK –
KIMYOVIY XOSSALARNI TADQIQ ETISH****Berdiyev Sanjar Allanazarovich** - texnika fanlari nomzodi,E-mail: sanjarberdiyev75@gmail.com

Toshkent kimyo texnologiya ilmiy-tadqiqot instituti, Toshkent sh., O‘zbekiston

***Annotatsiya.** Maqolada azot va oltingugurt bo‘lgan organik qo‘shimchalar olishni maqbul nisbatlari, strukturasi IQ – spektroskopiya analizi orqali tadqiq etilgan hamda fizik – kimyoviy xossalari o‘rganilgan. Olingan dastlabki natijalarga ko‘ra taklif etilayotgan NS-1 markadagi qo‘shimcha yoqilg‘ilar ta‘sirida metall yuzasida hosil bo‘lgan mexanik eskirishga barqaror ekanligi aniqlandi.*

***Kalit so‘zlar:** organik modifikator, qo‘shimcha, kompozit, IQ-spektroskopiya, analog, fizik – kimyoviy xossalari,neft, yoqilg‘i.*

УДК 665.7.038

**ПОЛУЧЕНИЕ АЗОТ И СЕРОСОДЕРЖАЩИХ ОЛИГОМЕРОВ И ИССЛЕДОВАНИЕ
ИХ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ****Бердиев Санжар Алланазарович** - кандидат технических наук,E-mail: sanjarberdiyev75@gmail.comТашкентский научно-исследовательский химико-технологический институт,
г. Ташкент, Узбекистан

***Аннотация.** В статье изучено оптимальное соотношение получения органических добавок методом ИК-спектроскопического анализа, азот и серосодержащих олигомеров, изучены их физико-химические свойства. По полученным предварительным результатам установлено, что предлагаемые присадки марки NS-1 устойчивы к механическому износу, образующемуся на поверхности металла под воздействием топлив.*

***Ключевые слова:** органический модификатор, присадка, композит, ИК-спектроскопия, аналог, физико-химические свойства, нефть, топлива.*

UDC665.7.038

**OBTAINING NITROGEN AND SULFUR CONTAINING OLIGOMERS AND STUDYING
PHYSICAL-CHEMICAL PROPERTIES****Berdiyev Sanjar Allanazarovich** - Candidate of Technical Sciences,E-mail: sanjarberdiyev75@gmail.com

Tashkent Scientific Research Institute of Chemical Technology, Tashkent city, Uzbekistan

***Abstract.** The optimal proportions of organic additives containing nitrogen and sulphur, their structure were studied in the article by IR-spectroscopy analysis, and their physico-chemical properties were studied. According to the obtained preliminary results, it was found that the proposed NS-1 brand additives are resistant to mechanical wear formed on the metal surface under the influence of fuels.*

***Keywords:** organic modifier, additive, composite, IR spectroscopy, analogue, physicochemical properties, petroleum fuels.*

Kirish

Moylarni xususiyatlarini yaxshilaydigan qo‘shimchalar sifatida ishlatiladigan oltingugurt tutgan birikmalarning ta‘sirini samaradorligi, ularning tuzilishi bilan aniqlanadi. Ishqalanish sharoitida, kuchli bog‘langan oltingugurt metallar bilan murakkab kompleks birikmalar hosil qiladi, bunday birikmalar eskirishni oldini oladi va ko‘p hollarda antikorroziya xususiyatlarga ega bo‘lishi, amaliyotda isbotlangan [1]. Qirilishga qarshi qo‘shimchalar, oddiy ishqalanish rejimida siqilmasdan ishlaydigan yuzalarda, kuchli yemirilishni oldini oladi. Yengil bosim (yuk) va harorat natijasida, odatda, sirt faol moddalar yemirilishga qarshi vosita vazifasini bajara oladi. Ammo, yemirilishga qarshi qo‘shimchalar sifatida asosan, yuqori haroratda metall yuzasi bilan reaksiyaga kirishib sirt yuzasi bilan ishqalanishni oldini oladigan plyonkalar hosil qiladigan qo‘shimchalar ishlatiladi [2].

Oltingugurt bilan to‘yintirish esa elementar oltingugurt, uglerodli sulfid, vodorod sulfid va merkaptanlar bilan amalga oshiriladi [3, 4]. Oltingugurt bilan to‘yintirilgan olefinlar qirilishga qarshi xususiyatlarga, ularning tuzilishi va oltingugurt bog‘lanishlariga (sulfid yoki polisulfid) sezilarli ta‘sir qiladi. Shu bilan birgalikda, uglevodorodlar zanjirlarining uzunligi ularning yemirilishga qarshi vositalarni yaxshilaydi, lekin qirilishga qarshi xususiyatlarini yomonlashtiradi [5].

Dialkil-, alkilarildisulfidlar va bis(alkilariltio)alkanlar va boshqa turdagi oltingugurt birikmalarining o‘z ichida olgan birikmalarga ko‘ra, qirilishga qarshi eng samarali vositadir. Shu bilan birgalikda, dialkildisulfidlar, polisulfidlar va bis(alkilariltio)alkanlar samarali qirilishga qarshi qo‘shimchalar kabi ta‘sir qiladi. Alkil aromatik disulfidlarining qirilishga qarshi xususiyatlari ularning tuzilishi bilan belgilanadi. Yemirilishga qarshi qo‘shimchalarning assortimenti, tiobenzoamidlar yoki uzun zanjirli kislorod tutgan disulfidlar bilan sezilarli kengaytirilgan [6, 7, 8].

Uslub va materiallar

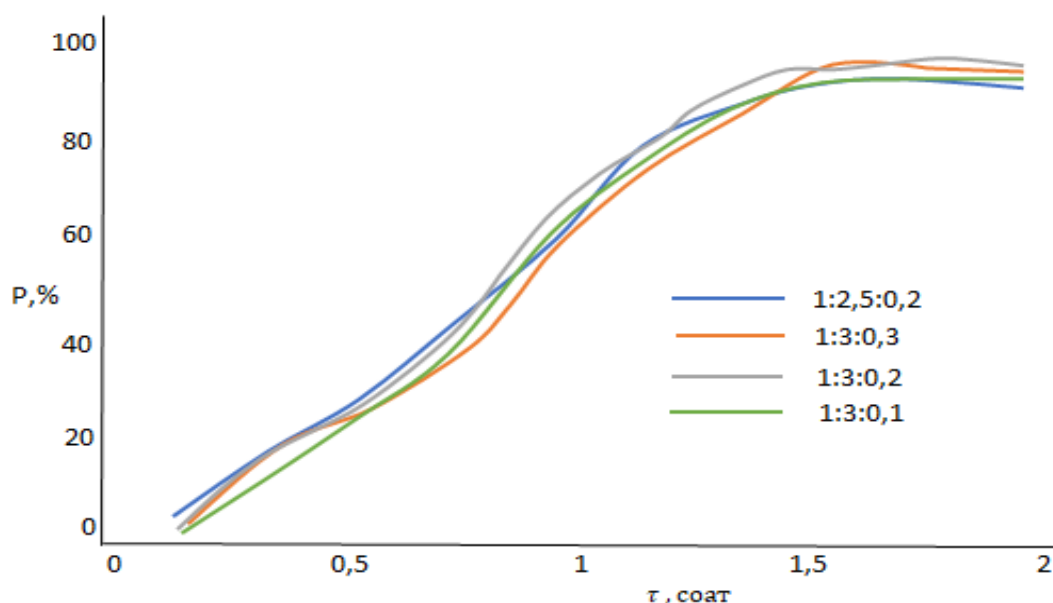
Mineral moylarning xossalari yaxshilaydigan qo‘shimchalarning ta‘sir mexanizmi yillar davomida tadqiqotchilar tomonidan diqqat bilan o‘rganib borilgan, chunki moylarga qo‘shimcha sifatida qo‘shiladigan har-xil turdagi birikmalarning ta‘sir qilish mexanizmlarini va o‘zgarishlarni bilish, turli xil ishqalanish sharoitini hisobga olgan holda nazariy jihatdan asoslangan yondashuv bilan qo‘shimchalarni tanlash va sintez qilish imkonini beradi. Dastlabki tadqiqotlar oltingugurtning organik birikmalarining aktivligi —S-S- bog‘ning oson uzilishiga bog‘liq ekanligini ko‘rsatdi. Bu esa mono- va polisulfidlarining tutilishga qarshi xususiyatlaridagi farqini tushuntiradi. Oltingugurt tutgan birikmalar yuqori haroratda metall bilan, temir sulfididan himoya qatlamini hosil qilgan holda, to‘g‘ridan - to‘g‘ri reaksiyaga kirishishi mumkin [9, 10, 11, 12].

Mualliflar [13, 14] oltingugurt birikmalari ishtirokida tiqilib qolishining oldini olish va ishqalanishni kamaytirish metall yuzasida merkaptid plyonka hosil bo‘lishi bilan bog‘liq yana bir nuqtai nazarni bayon qiladilar, bu og‘ir ishqalanish rejimlarida temir sulfid [59] va organik sulfidlarini hosil qilish uchun parchalanadi [15, 16].

Temir merkaptidlari adsorbsion plyonkalar kabi ishlaydi, metall sirtini himoya qilish va temir sulfidlarini siqilish jarayonini yumshatadi. Radioaktiv oltingugurt yordamida, metallar sulfidlarini ularning paydo bo‘lish shartlari sirt qatlamlaridagi [17, 18] taqsimotlar va tabiati o‘rganildi.

Natija va tahlillar

Taklif etilayotgan natriy tetrasulfid va melamin-sianur addukti asosida tarkibida azot va oltingugurt bo‘lgan oligomerlarni olish va ularni fizik-kimyoviy xossalari o‘rganildi (NS-1 marka).



1-rasm. NS-1 markali oligomer reaksiya unumining 90°C da vaqtga bog‘liqligi

NS-1 markali oligomerlarini sintez qilish reaksiya jarayoni 90°C haroratda unumini vaqtiga bog‘liqligi o‘rganildi. Reaksiya vaqti 1,5 soat bo‘lganda eng yuqori unum bilan reaksiya jarayonida oligomer olingan (1-rasm.). Olingan tajribalar natijasida NS-1 markali oligomeridan yuqori unum bilan mahsulot olish uchun 1-jadvalga muvofiq dastlabki mahsulotlarni ekvimolyar nisbatini olish kerak.

1-jadval

Tarkibida azot va oltingugurt bo‘lgan NS-1 markali oligomerlarini olish reaksiyasi unumining boshlang‘ich monomerlarning mol nisbatiga bog‘liqligi (90° C, τ = 1,5 soat)

№	Boshlang‘ich moddalarni mol nisbatlari	Reaksiya unumi, %	Molekulyar massa (krioskopik usul)	Tashqi ko‘rinishi	Oltingugurt, %	
					hisoblangan	topildi
Natriy tetrasulfid:dixlorgidrin: melamin sianurat addukti						
1	1:1:3	32	1050	Och jigarrang oquvchan	37,5	36,9
2	1:0,5:3	19	982		24,3	20,7
3	1:0,25:3	17	1300		22,5	18,4
4	0,5:1:3	86	1100	Och jigarrang oquvchan	35,0	34,3
5	0,25:1:3	83	1100		28,5	26,7
6	1:1:2	90	1080	Och jigarrang oquvchan	36,5	35,8
7	1:1:1	81	1080		35,4	33,7
8	1:1:0,5	54	1100		37,7	36,2
9	1:1:0,25	47	1050	Och jigarrang oquvchan	34,7	33,1
10	1:2:2	88	1100		35,4	34,7
11	2:1:2	76	1090		36,2	35,2
12	2:2:1	78	1000		37,0	36,5

1-jadvaldan ko‘rinib turibdiki, NS-1 markali oligomerini maqbul sharoitda (T=90-100° C, τ=1,5 soat) natriy tetrasulfid, dixlorgidrin, melamin sianuratli adduktining nisbati 1:1:2 bo‘lganda, NS-1 markali oligomeridan yuqori unum bilan mahsulot olinadi. Mahsulotning hosil bo‘lish unumi 90% ni tashkil qiladi, olingan NS-1 markali oligomerida 45% oltingugurt bo‘ladi va o‘rtacha molekulyar og‘irligi 1080 ga teng.

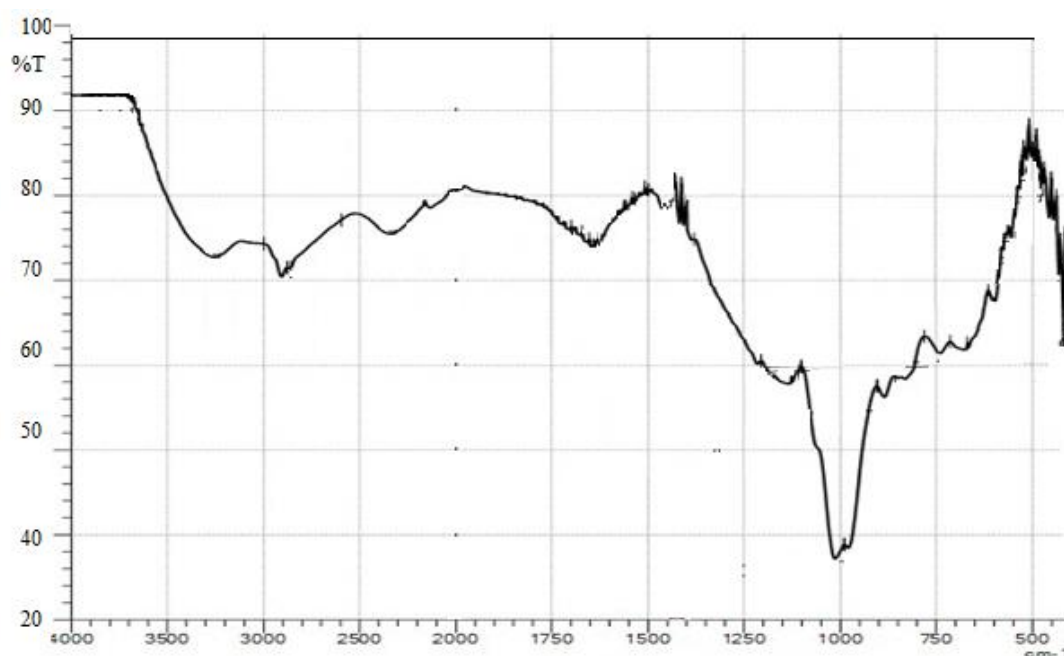
Olingan NS-1 markali oligomer (oltingugurt o'z ichiga olgan organik birikmalar)ning fizik-kimyoviy xususiyatlari 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval

NS-1 markali oligomerning fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari

№	Ko'rsatkichlar	Yuqori darajada to'ldirilgan oligomer
		NS-1 marka
1	Zichligi, g/sm ³ GOST 15139-69	1,10
2	T _{suyu} , °C	115
3	η _{xv}	0,073
4	Eruvchanligi (20°S haroratda)	Organik erituvchilarda, 30%
	Tashqi ko'rinishi va rangi	Och jigarrang oquvchan modda

Biz sintez qilib sinovda foydalanilgan NS-1 markali oligomerni tarkibi va tuzilishini tadqiq etish uchun IQ-spektri o'rganildi (2-rasm).



2-rasm. NS-1 markali oligomerining IQ-spektri.

NS-1 markali oligomerning IQ-spektrida yutilish chizig'i bog'larning 2900-2860 sm⁻¹ sohasidagi valent tebranishlari -SN₂- guruhlar mavjudligini tasdiqlovchi yutilish chiziqlari va reaksiyaga kirishmagan erkin gidroksil -OH guruhlariga mos keladigan 3244 sm⁻¹ sohasidagi valent tebranishlari mavjud. IQ spektroskopiyada -NH guruhlariga xos bo'lgan yutilish chiziqlarining spektri 2950-3250.69 sm⁻¹ sohasidagi valent tebranishlar mavjudligi, 1650,50-1645 sm⁻¹ sohalaridagi yutilishlar C=O guruhga mansubligi hamda 970-1050,20 sm⁻¹ sohalaridagi yutilish chiziqlari -C-N-bog'larni xarakterlovchi mintaqalaridagi yutilishlar mavjud ekanligini tasdiqlaydi. Bundan tashqari 400-900 sm⁻¹, 1014-1060 sm⁻¹ va 1100-900 sm⁻¹ sohasidagi valent tebranishlarida keng intensiv tarmoqli oltingugurtni o'z ichiga olgan birikmalar mavjudligini tasdiqlaydi. Bundan tashqari, 600-800 sm⁻¹ sohasidagi valent tebranishlari hududlarda IQ-spektrida tor past intensivlikdagi chiziqlar C-S bog'larini o'z ichiga oladi.

Xulosa

Shunday qilib taklif etilayotgan NS-1 markali oltingugurt va azot saqlagan modifikatorlarni hosil qilgan kompozitlari analoglarga nisbatan samaradorligi yuqori ekanligi va ushbu

modifikatorlarni olishning texnologiyasi taklif etildi. NS-1 markadagi qo‘shimchalar yoqilg‘ilar ta’sirida metall yuzasida hosil bo‘lgan mexanik qirilishga barqaror ekanligi aniqlandi.

Adabiyotlar

- [1] Лазарев В.А.Октаноповышающая добавка нового поколения «R&T® Octane» // Нефтепереработка и нефтехимия. — 2016. — № 12. — С. 3-5.
- [2] Demirbas, A. (2012). Fuels from petroleum, coal and biomass. Energy Educ. Sci. Technol. A 29:701–705.
- [3] Demirbas, A., Alidrisi, H., and Balubaid, M. A. (2015a). API gravity, sulfur content and desulfurization of crude oil. Pet. Sci. Technol. 33:93–101.
- [4] Demirbas, A., Balubaid, M. A., Kabli, M., and Ahmad, W. (2015b). Diesel fuel from waste lubricating oil by pyrolytic distillation. Pet. Sci. Technol. 33:129–138).
- [5] Ганина Анна Александровна. Новые компоненты и присадки для производства автомобильных бензинов на базе доступного отечественного сырья // дисс, канд. техн. наук: 05.17.07 / Ганина Анна Александровна. - Иркутск – 2021. - 138 с
- [6] Абдульминев, К.Г. Технологии автомобильных бензинов с улучшенными экологическими свойствами: учебное пособие / К.Г. Абдульминев. - Уфа: Изд-во УГНТУ, 2011. - 103 с.
- [7] Левинбук, М.И. Снижение суммарного содержания ароматических углеводородов и бензола в риформатах / М.И. Левинбук // Мир нефтепродуктов. -2010. -№ 6. - С. 7-12.
- [8] Ахметов Т.В. Комбинированная технология гидрирования и изомеризации легких бензиновых фракций: дис. канд. техн. наук: 05.17.07. / Ахметов Тимур Владимирович. - Уфа, УГНТУ, 2011. - 162 с.
- [9] Ершов, М.А. Производство перспективных автомобильных и авиационных бензинов в России / М.А. Ершов, В.Е. Емельянов // Национальный нефтегазовый форум. Москва. - 2014. – 19 с.
- [10] Фукс, И.Г. Основы химмотологии. Химмотология в нефтегазовом деле/ И. Г. Фукс, В. Г. Спиркин, Т. Н. Шабалина Учебное пособие. – М.: -ФГУП Изд-во "Нефть и газ" РГУ Нефти и газа имени И. М. Губкина, 2004. - 280 с.
- [11] Чайнов, Н. Д. Конструирование двигателей внутреннего сгорания: Учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Двигатели внутреннего сгорания" направления подготовки "Энергомашиностроение". М.: Машиностроение, 2008. - 496 с.
- [12] Двигатели Skyaktiv: раскрытые резервы [Электронный ресурс]: За рулем – 2016. URL:https://www.zr.ru/content/articles/342743-dvigateli_skyaktiv_raskrytyje_rezervy/ (дата обращения: 01.08.2016)
- [13] Школьников, В. М. Топлива, смазочные материалы, технические жидкости. Ассортимент и применение/ В. М. Школьников.: Техинформ, 1999. - 596 с.
- [14] Папок, К.К. Словарь по топливам, маслам, смазкам присадкам и специальным жидкостям (химмотологический словарь)/ К.К.Папок, Н.А.Рагозин. – М.: Химия, 1975. – 392 с.
- [15] Папок, К.К. Химмотология топлив и смазочных масел/ К.К. Папок. – М.: Воениздат, 1980. – 192 с.
- [16] Гуреев, А.А. Испаряемость топлив для поршневых двигателей/ А.А. Гуреев, Г.М. Камфер. – М.: Химия, 1982. – 193 с.
- [17] Некрасов, Ю.Г. Смазочные материалы для двигателей внутреннего сгорания / Ю.Г.Некрасов, А.Л. Новоселов. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2006. – 169 с.
- [18] Цыганков, Д.В. Изучение окиси пропилена в качестве добавки к моторному топливу / Д.В. Цыганков, А.М. Мирошников, И.Б. Текутьев // Вестник КузГТУ. - 2013. - №3. - С. 114-116.