

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ФАРҒОНА ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

**FarDU.
ILMIY
XABARLAR-**

1995 йилдан нашр этилади
Йилда 6 марта чиқади

6-2020

**НАУЧНЫЙ
ВЕСТНИК.
ФерГУ**

Издаётся с 1995 года
Выходит 6 раз в год

З.Пардаева	
Шеърӣ асарда метафоризация хусусиятлари (А.Ахматова ва М.Цветаева шеърӣати мисолида).....	82
З.Мамадалиева	
“Ҳайрат ул-аброр” достонида Хожа-қўнгул образи ва унинг такомилӣ.....	88
И.Рустамова	
Бадиий ижодда деталлар функционалиги ва динамиклиги.....	94
	ТИЛШУНОСЛИК
А.Бердиалиев	
Эга ва унинг умумлисоний хусусиятлари ҳақида.....	98
Т.Эназаров	
Шеваларни илмий ҳамда амалий тадқиқ этиш назарияси ва концепцияси.....	102
Ҳ.Шокирова	
Шахс дейксиси имкониятлари.....	108
М.Абдупаттоев, В.Абдурахмонов	
Микроматн композицияси.....	116
Ф.Шарипов, Т.Галиев	
Ўзбек тилшунослигида сўзшакл ҳақида.....	121
М.Ширинова	
Кинофильмлар номлари лингвистик аспект материали сифатида.....	126
	ПЕДАГОГИКА, ПСИХОЛОГИЯ
Т.Эгамбердиева, М.Зиёева	
Ўзбекистон олий педагогик таълим соҳасини ривожлантиришга қаратилган ислохотлар мазмуни.....	130
Ҳ.Қодирова, М.Юнусалиева	
Тўғарак машғулотида мантиқий фикрлашни ривожлантириш ёрдамида ўқувчиларни олимпиадаларга тайёрлаш.....	136
	ИЛМИЙ АХБОРОТ
Д.Мухторова	
Ядросида Гауссинг гипергеометрик функцияси қатнашган интеграл тенгламаларни ечишнинг композицион усули ҳақида.....	141
К.Кодиров, Т.Тўхтасинов	
Лордания билан алгебрасидаги конвергенция топологияси.....	144
М.Имомова, Б.Абдуғаниев, А.Турдибоев	
Мотор ва сурков мойларининг физикавий кўрсаткичлари ва кимёвий таркибини ускунавий услубларда аниқлаш.....	148
Р.Қазақов	
Кимё ўқитиш самарадорлигини оширишда уй кимёвий тажрибаларнинг роли.....	152
М.Ҳақимов, А.Маруфжонов	
Ўзбекистонда анор етиштиришни ривожлантириш бўйича олиб борилаётган кенг қўламли ишлар.....	156
С.Исроилжонов, В.Каримов	
Озиқ-овқатлар таркибидаги ксенобиотикларнинг ҳамда захарли моддаларга одам организмидаги ҳимоявий омиллар таъсирини ўрганишга кириш асослари.....	159
А.Гадоев, В.Каримов, Г.Гадоева	
Мушуклар организмида <i>Sarcocystis tenella</i> railliet, 1886 саркоспоридийларнинг ривожланиши.....	162
М.Дадақўзиёев, О.Эркабоев	
Фавқулодда вазиятларда фуқаро муҳофазаси фанини ўқитиш бўйича илғор хорижий тажрибалар.....	165
Ф.Маматов	
Глобаллашув жараёнида хотин-қизларни ижтимоий ҳимоя қилиш тизими самарадорлигини оширишнинг инновацион омиллари.....	168

УДК: 547.912.+535.33

**МОТОР ВА СУРКОВ МОЙЛАРИНИНГ ФИЗИКАВИЙ КЎРСАТКИЧЛАРИ ВА КИМЁВИЙ
ТАРКИБИНИ УСКУНАВИЙ УСЛУБЛАРДА АНИҚЛАШ**

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА МОТОРНЫХ
И СМАЗОЧНЫХ МАСЕЛ АППАРАТНЫМИ МЕТОДАМИ**

**DEFINING THE PHYSICAL INDEX AND CHEMICAL COMPOSITION OF THE ENGINE OIL BY
ANALYTICAL METHOD**

М.Имомова¹, Б.Абдуғаниев², А.Турдибоев³

¹ М.Имомова

- ФарДУ, табиий фанлар факультети кимё кафедраси ўқитувчиси.

² Б.Абдуғаниев

- Ўзбекистон Республикаси Божхона қўмитаси марказий лабораторияси бошлиғи, кимё фанлари номзоди, доцент.

³ А.Турдибоев

- ФарДУ, табиий фанлар факультети кимё кафедраси магистранти.

Аннотация

Бизнинг тадқиқот ишимизда мотор мойларида нефть ва нефть маҳсулотларининг миқдорий таркиби ва уларнинг % даги массавий улушини аниқлаш методикаси келтирилган. Таҳлилий метод асосида нефтнинг мотор мойидаги миқдорий таҳлили амалга оширилган. Ушбу таҳлилий метод ГС бўйича 2710 ёки 3403 субпозицияда таснифланадиган мотор мойидаги нефть мойларининг миқдорини аниқлаш учун қўлланилади.

Аннотация

В нашей исследовательской работе представлена методика определения количественного состава и массовой доли в % нефти и нефтепродуктов в моторных маслах. На основе аналитического метода проведен количественный анализ нефти в моторном масле. Данный аналитический метод применяется для определения содержания нефтяных масел в моторном масле, классифицируемом в субпозиции 2710 или 3403 по ГС.

Annotation

In our research work, a method is presented for determining the quantitative composition and content in wt.% Of oil or oil products in engine oils. An analytical method for the quantitative analysis of oil in engine oil has been carried out. This analytical method is used to determine the content of petroleum oils in an engine oil classified in HS subheading 2710 or 3403.

Таянч сўз ва иборалар: мотор мойи, спектр, нефть мойлари, ҳаракатлантиргич, миқдорий таҳлил, учувчан моддалар.

Ключевые слова и выражения: моторное масло, спектр, нефтяные масла, двигатель, количественный анализ, летучие вещества.

Keywords and expression: engine oil, spectrum, petroleum oils, engine, quantitative analysis, volatiles.

Жаҳон иқтисодиётида кимё, нефть ва газ саноатининг йилдан-йилга жадал ривожланиши, янги тур маҳсулотлар ассортиментни кенгайтириб боришига сабаб бўлмоқда. Бундай маҳсулотлар турига табиий ва синтетик сурков мойларини киритиш мумкин. Автосаноати ривожланган мамлакатларнинг мотор мойлари ва сурков материалларининг асосий истеъмолчиси ҳисобланади. Шу сабабли уларни кимёвий, физик-кимёвий таркибини идентификациялаш орқали кодлаш халқаро иқтисодий муносабатларни ҳуқуқий ҳимоялашда муҳим аҳамиятга эга.

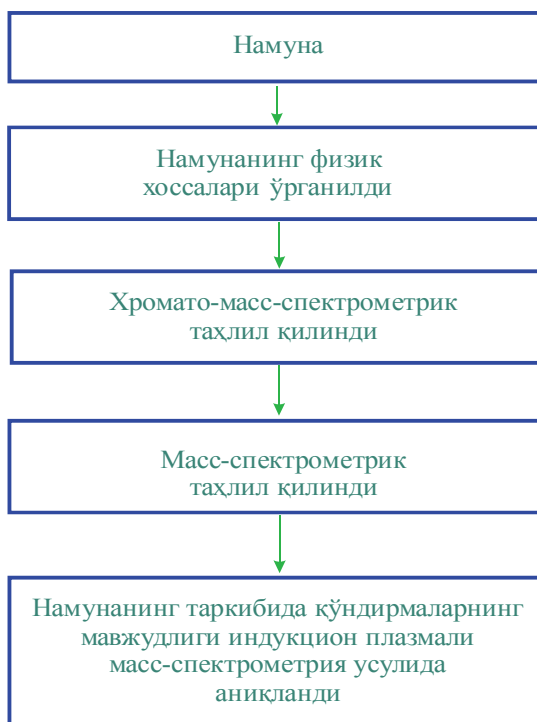
Жаҳонда табиий ва синтетик моддалар асосида олинган сурков мойларининг қайси

турига масуублигини аниқлаш имконини берувчи самарали экспресс-анализ усулларни ишлаб чиқиш бўйича, куйидаги йўналишларда ечимларни илмий асослаш: нефть маҳсулотларини давлат стандартлари кўрсаткичларини таҳлилининг амалга ошириш ва илмий асосланган ҳолда янги кўрсаткичлар киритиш ҳамда ушбу кўрсаткичларни аниқлаш услубларини жорий қилиш; нефть маҳсулотларини кимёвий таркиби асосида халқаро иқтисодий муносабатларда республика иқтисодий манфаатларини ҳуқуқий муҳофазалаш роли кучайтирилган янги товар кодларини ишлаб чиқиш, уларни тавсифлаш ва изоҳлар тайёрлаш; импорт ва ундан экспорт

қилинаётган мотор ва сурков мойларининг халқаро иқтисодий муносабатларда қўлланиладиган ТИФ ТН бўйича кодларини тадқиқ этиш зарур.

Мотор ва сурков мойларининг келиб чиқиши минерал, яримсинтетик ёки синтетик табиатга эга эканлиги фақат уларнинг кимёвий таркибини аниқлаш орқали ҳал

бўлиши сабабли бир қатор услублар ёрдамида аниқлаш тартиблари келтирилган. Мотор ва сурков мойларининг қайси бир турга мансублигини аниқлаш имконини берувчи самарали экспресс - анализ усули бир неча босқичдан ташкил топганлиги кўрсатилиб, қуйидаги схема орқали очиб берилган:



1 - расм. Мотор ва сурков мойларининг қайси бир турга оидлигини аниқлаш имконини берувчи самарали экспресс - тақлил усули чизмаси.

Нефть маҳсулотларининг ТИФ ТН бўйича таснифланишидаги айрим муаммоларни ечишда хромато-масс-спектрометрия, индукцион боғланган плазмали масс - спектрометрия, масс спектрометрия ва инфрақизил спетроскопия методларининг имкониятларидан кенг қўланилган ҳар бир спектрлар таҳлили муҳокама қилинади.

Мотор ва сурков мойларининг кимёвий таркиби замонавий услубларда ўрганилишидан аввал наmunанинг ташқи кўринишига қараб баҳоланди, унинг қовушқоқлиги, алангаланиш ҳарорати ва таркибидаги сувнинг борлигини аниқланди.

Мойнинг ташқи кўринишига қараб баҳолашда асосан унинг:

- ранги;
- тиниқлиги;
- таркибида сув бор – йўқлиги;

- механик аралашмаларнинг бор йўқлигини ўрганиш орқали амалга оширилди.

Мой наmunасининг қовушқоқлиги вискозиметр асбобида, учта ҳарорат (20, 40, 100°C) учун тажриба ўтказиш орқали амалга оширилди.

Мой буғланишини алангаланиш ҳарорати характерлайди. Мойда енгил фракциялар қанча кўп бўлса, унинг буғланиши шунча яхши ва алангаланиш ҳарорати шунча паст бўлади. Мой наmunаларининг алангаланиш ҳарорати очик тигелда аниқланди.

Мотор мойи таркибида сув бўлмаслиги зарур.

Таркибида жуда оз миқдорда сув бўлганда ҳам майда - майда кўпик ва эмульсия пайдо бўлади ва бу қисмлар сиртида мой пардасининг мустаҳкамлигини ёмонлаштиради. Диссертацияда фильтр қоғозини ёниш

характерига қараб мойнинг сувланганлигига баҳо бериш тартиби кўрсатилган.

Мотор мойнинг база асоси хромато-масс-спектрометр ёрдамида тадқиқ қилинди. Унда колонка - 100% диметилполисилоксандан ташкил топган Agilent Technologies компаниясининг DB-HT Sim Dis капилляр колонкаси, газ - He, 18 ml/min, ҳарорат 30 С дан 400 С гача программа 5°С минутига, намуна миқдори - 0,5 µl, детектор - масс спектрометр.

Аниқланаётган 1- намунанинг хроматограммаси орқали унинг таркиби жуда мураккаб ва мотор мойи таркиби каби кўп компонентли эканлиги аниқланди.

Углеводородларнинг масс спектрларидаги ўзига хос жиҳат бу уларнинг фрагмент ионларидаги характерли 14 m/z камайиб бориши ҳисобланади. Мазкур масс спектр $C_{32}H_{66}$ моддаси, дотриаконтаннинг спектри бўлиб, 14 m/z ион бу CH_2 ионининг массаси, молекуляр ион M^+ 450 m/z ва фрагмент ионлар 421 m/z, 407 m/z, 393 m/z, 379 m/z, 365 m/z, 351 m/z, 337 m/z, 323 m/z, 309 m/z, 295 m/z, 281 m/z, ..., 99 m/z, 85 m/z, 71 m/z ва энг интенсив чўққи бу 57 m/z, яъни $CH_3(CH_2)_3$ ионининг чўққисидир.

Хроматограммадаги моддаларнинг масс спектрларини таҳлили орқали:

- алканларга хос 113 m/z, 99 m/z, 85 m/z, 84 m/z, 71 m/z, 70 m/z;

- моноараматик углеводородларнинг бирикмаларига хос 146 m/z, 145 m/z, 144 m/z, 143 m/z, 133 m/z, 132 m/z, 131 m/z, 130 m/z, 129 m/z, 119 m/z, 118 m/z, 117 m/z, 106 m/z, 105 m/z, 104 m/z, 92 m/z, 91 m/z, 90 m/z, 78 m/z, 77 m/z;

- нафталинларга хос 156 m/z, 155 m/z, 142 m/z, 141 m/z, 128 m/z ионли масс спектрларни кўришимиз мумкин.

Бу ҳолат, яъни намунада дотриаконтан алканининг бўлиши унинг база мотор мойи эканлигини билдиради. Иккинчи намуна билан ҳам мазкур жараёнлар барчаси амалга оширилди, аммо ундан ҳеч қандай натижа олиб бўлинмаганлиги, намуна таркибида полимер моддалар борлигидан далолат беради.

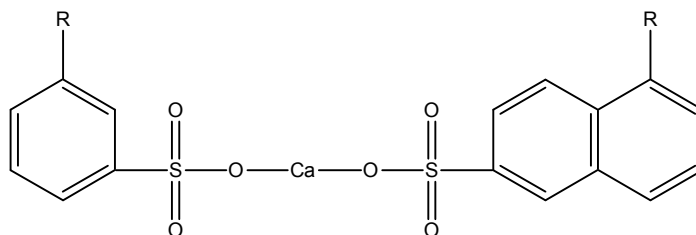
Полимерлар асосидаги мотор ва сурков мойларини кимёвий таркибини аниқлаш учун энг кўп қўлланиладиган услублардан бири бу юқори молекуляр массалик моддаларни спектрларини олиш имконияти бўлган TOF вақтда парвоз (time-of-flight) масс

спектрометрия ҳисобланади. Бу оддий анализатор тури. Текширгичда намуна ионлари манбадан чиқиб, учиш вақти трубасига тушади. Бунда ўрганилаётган моддаларнинг массаси ваёт бирлиги ичида учиши эвазига ҳисобланади.

Ускуна модели AXION 2 TOF MS бўлган, анализ қилинаётган намуна намунани тўғридан - тўғри ускунага киритиш механизми DSA (direct sample analysis) орқали ускунага киритилди. Масс спектрдаги характерли 310,6006 m/z масса бирлигида масса чўққиси мавжуд ва бу алканлар синфига мансуб доказаннинг массасидир. Мазкур спектр ўрганилаётган 1 намунанинг база мотор мойи эканлигини билдиради. Хромато-масс-спектрометрия ва вақтда парвоз (time-of-flight) масс спектрометрияси органик бирикмаларнинг кимёвий структурасини аниқлашда асосий услублардан биридир, аммо ноорганик ёки металлорганик бирикмаларнинг мой намуналарида мажудлиги Атом абсорбцион спектрометрия ёки Индукцион боғланган плазмали масс - спектрометрия усулида аниқланади. Шу сабабли намуналар таркибидаги кўндирмалар индукцион боғланган плазмали масс - спектрометрия усулида ўрганилди.

Мотор ва сурков мойлари индукцион боғланган плазмали масс-спектрометрия усулида таҳлил қилишдан мақсад уларнинг таркибида кўндирмаларнинг мавжудлигини аниқлаш ҳисобланади. Бунда биринчи навбатда намуналар анализ учун тайёрланиши зарур бўлади. Намунани таҳлил учун тайёрлашда мойларни ёпиқ ҳажмда ёқиш услуби мавжуд бўлиб, бу услуб техник жиҳатдан қулайдир. Мойларни ёқиш учун стаканчалар тефлондан тайёрланган бўлиб, тефлон мойларни ёқиш учун энг мақбул материалдир. Намуна микротўлқинли печда куйдирилиб, сувда эритилди.

Таҳлиллар ИБП-МС ускунасида амалга оширилди. Мотор мойи намунасининг микроэлемент таркибини аниқлаш натижалари куйидагича: Текширилаётган мотор мойининг 1 - намунасидаги микроэлемент таркибида Са кальций элементининг 5,100 mg/kg, 2 - намунасида 3,000 mg/kg мавжудлиги уларда асосан кальцийорганик кўндирмалар комплекси қўшилганлигини кўрсатади.



4 - расм. Кальций алкиларилсульфонати қўндирмаси структураси

Мотор мойлари ва бошқа барча турдаги сурков мойлари ТИФ ТНда фақат иккита 2710198200 ёки 3403191000 ТИФ ТНнинг коди билан классификацияланади. Мотор мойлари дунёнинг кўп давлатлари томонидан ишлаб чиқарилиб, деярли барча давлатларга экспорт қилинади. Божхона статистикасини тўлиқ ва тўғри олиб борилишига эришиш,

божхона тўловларининг тушувчанлигини ошириш, божхона божлари ва акциз солиғи ставкаларини тўғри белгиланишини таъминлаш мақсадида мотор ва сурков мойларининг қайси бир турга мансублигини аниқлаш имконини берувчи самарали экспресс - анализ усули таклиф қилинди.

Адабиётлар:

1. Манг Т., Дрезель У. Смазки. Производство, применение, свойства: Справочник. – М.: Профессия, 2010.
2. Binks B.P., Davies C.A., P.D.I. Fletcher, E.L.Sharp. Non - aqueous foams in lubricating oil systems // Colloids and Surfaces, A: Physicochemical and Engineering Aspects. – 2010. – No 360.
3. Телепень А.Н., Колыбельский Д.С., Порфирьев Я.В., Цветков О.Н. Повышение качества моторного масла ВНИИНП М– 5з/16Д 2 // Мир нефтепродуктов. – 2011. – No7.
4. Таможенная экспертиза и классификация товаров на основе их химического анализа.// Аскарлов И.Р., Каримкулов К.М., Назаров К.П. и др.-Ташкент: Фан ва технологиялар маркази, 2003.
5. Mazzola Steve, Hochmann Michael, Wald Julian. Gear Lubrication: Long-Term Protection for Wind Turbines // Power Transmission Engineering. –2014. No4; Справочное руководство по свойствам смазочных материалов и топлив. – М.: Компания Лубризол, 2012.
6. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 018/2011 «О безопасности комплексных транспортных средств». Екатеринбург. 2017.

(Такризчи: А.Ибрагимов – кимё фанлари доктори, профессор).