

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
"ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА"**

На правах рукопису
УДК 621.892.6:621.91.01

Процишин Віра Томівна

**РОЗРОБКА КОМПОЗИЦІЙ І ТЕХНОЛОГІЇ
ОДЕРЖАННЯ ВИСОКОЕФЕКТИВНИХ
ВОДОЕМУЛЬСІЙНИХ
ОХОЛОДЖУЮЧО-МАСТИЛЬНИХ РІДИН**

Спеціальність: 05.17.07 Хімія і технологія переробки горючих
копалин та вуглецевих матеріалів

АВТОРЕФЕРАТ
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата технічних наук

Львів - 1996



Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Українському науково-дослідному інституті нафтопереробки "МАСМА".

Наукові керівники:

1. Доктор хімічних наук,
Демченко Петро Олександрович
2. Кандидат хімічних наук,
Лебедев Євграф Венедиктович

Офіційні опоненти:

1. Доктор хімічних наук, професор
Третинник Вікентій Юрійович
2. Кандидат технічних наук,
Чучмарьов Олександр Сергійович

Провідна установа: ВАТ "ОРІАНА" (м. Калуш)

Захист відбудеться " 27 травня 1996 р. о " 15 " год.
на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 04.06.08 у Державному
університеті "Львівська політехніка" за адресою: 290646, Львів - 13,
пл. Св. Юра 3/4, корп. 8, ауд. 339.

З дисертацією можна ознайомитися у науково-технічній
бібліотеці Державного університету "Львівська політехніка"
(вул. Професорська, 1).

Автореферат розіслано " 27 травня 1996 р.

Вчений секретар спеціалізованої
вченої ради Д 04.06.08
доктор хімічних наук, професор

В.М.Жизневський
В.М.Жизневський

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Асортимент охолодуючо-мастильних рідин (ОМР) для обробки металів різанням, що виробляється нафтохімічними і нафтопереробними підприємствами потребує постійного оновлення. В Україні водоемульсійні ОМР представлені емульсолами типу ЕТ, які характеризуються низькою стабільністю концентратів при зберіганні, не забезпечують захисту виробів від корозії, малоефективні за експлуатаційними властивостями. Актуальною є проблема вдосконалення структури асортименту ОМР. Тут на першу чергу стало створення водоемульсійної ОМР масового призначення, ОМР для важких режимів різання, а також ОМР з підвищеними антикорозійними властивостями. Розробка емульсійних ОМР невід'ємно зв'язана з підбором базових олив, синтезом і вибором ефективних, доступних компонентів (емульгаторів, інгібіторів корозії, додатків різного функціонального призначення), створенням наукових основ раціонального застосування і оптимізації технології їх виробництва. Робота виконувалась у відповідності з угодою 07491 /7/5-12 із Науково-технічним інститутом міжгалузевої інформації (НТІМІ) ДКНТ СРСР, з угодою 51194/7/2 із ВАТ "Львівський дослідний нафтомаслозавод" та в рамках Державної науково-технічної програми "Економія пального та раціональне використання пально-мастильних матеріалів" затвердженої наказом № 42 ДКНТ України від 13 жовтня 1992, завдання 1.3.2 (номер держреєстрації 0193U0373410).

Мета роботи. Створення нових вискоелективних, емульсійних ОМР для обробки металів різанням, освоєння промислового виробництва нових ОМР і впровадження їх на машинобудівних підприємствах.

Наукова новизна. На основі дослідження олив різної хімічної природи в емульсіях, одержаних з використанням неіоногенних емульгаторів моноалкілових ефірів поліетиленгліколю (МЕР) і первинних

жирних спиртів встановлено оптимальний склад олів для ОМР на базі МЕР. Встановлено вплив будови МЕР на властивості оливних емульсій.

Науково-обґрунтовано ефективність використання у складі оливних емульсій металевих та триетаноламінових (ТЕА) солей діалкілдітіофосфорних кислот (ДАДФК) як поліфункціональних присадок, що містять активні елементи: сірку, фосфор, азот. Встановлені оптимальні їх концентрації в оливних емульсіях.

Виявлені залежності інгібіторних властивостей аміноспиртів та похідних аміноспиртів (солей та ефірів карбонових кислот) від їх будови і концентрацій в складі оливних емульсій на основі неіоногенного емульгатора. Встановлений синергізм при сумісному використанні солей ДАДФК, мил, ефірів ТЕА та вищих жирних кислот щодо антикорозійних і змащуючих властивостей ОМР.

Проведено систематичне вивчення закономірностей протікання процесу взаємодії ріпакової олії з ТЕА і лугом з метою ціленаправленого отримання поліфункціонального базового компонента для водоемульсійних ОМР.

Практичне значення роботи. Вперше у вітчизняній практиці розроблено склад і технологію одержання базового поліфункціонального компоненту для оливних емульсій на основі процесу взаємодії ріпакової олії з ТЕА і лугом. Визначені основні параметри технологічного процесу, вивчені властивості одержаних продуктів, встановлені їх оптимальні концентрації в складі водоемульсійних ОМР.

Розроблені рецептури і технологія одержання вискоєфективних водоемульсійних ОМР — Мирол, Авітол-1, Авітол-2. Промислове виробництво Мирол освоєне на Волгоградському АТ "Присадка-нафта", виробництво Авітол-1, Авітол-2 освоєне ВАТ "Львівський дослідний нафтомаслозавод" (підтверджується відповідними документами). Впровадження нових ОМР у промисловість дало економію ви-

трат вітчизняних нафтопродуктів, скорочення імпорту дефіцитних компонентів ОМР і самих ОМР.

Автор захищає: – наукове обґрунтування компонентного складу емульсійних ОМР, групового вуглеводневого складу і в'язкістних характеристик базових олив, введення емульгатора МЕРІ і закономірностей одержання на їх основі високостабільних оливних емульсій;

– одержані вперше наукові результати по використанню, як ефективних поліфункціональних присадок, в оливних емульсіях ОМР металевих та ТЕА-солей ДАДФК, встановлений синергізм при сумісному використанні солей ДАДФК, мил, ефірів ТЕА та вищих жирних кислот щодо антикорозійних і змащуючих властивостей ОМР.

– технологію одержання продуктів взаємодії ріпакової олії з ТЕА і лугом, які є ефективними базовими компонентами для ОМР;

– рецептури та технологію одержання трьох композицій нових водоемульсійних ОМР (Мирол, Авітол-1, Авітол-2), які задовільняють підвищеним вимогам по фізико-хімічних, функціональних і технологічних властивостях, що забезпечило їх широке використання на машинобудівних підприємствах України та країн СНД.

Апробація роботи. Основні результати і положення дисертаційної роботи доповідались і обговорювались на науково-технічній нараді "Міжопераційна очистка металовиробів" (Київ, 1989), Всесоюзному семінарі "Стан і перспективи розробки технічних миючих засобів в СРСР" (Белгород, 1990), науково-технічній конференції "Мастильно-охолоджуючі технологічні засоби для обробки матеріалів" (Херсон, 1992), 5-й конференції "Синтез, технологія і використання присадок до мастильних матеріалів" (Дрогобич, 1992).

Публікації. Основний зміст дисертації викладений в 6 статтях, 6 авторських свідоцтвах та патентах на винаходи, 5 тезах науково-технічних конференцій.

Структура та обсяг дисертаційної роботи. Дисертаційна робота викладена на 212 сторінках, містить 35 рисунків, 47 таблиць, складається з вступу, п'яти розділів, переліку цитованої літератури із 148 найменувань.

Внесок автора у розробку наукових результатів, що виносяться на захист, є основним.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У першому розділі подано аналіз сучасного стану і тенденцій в розробці ОМР для обробки металів різанням. Розглянуто фізико-хімічні основи використання ОМР для інтенсифікації процесів обробки металів різанням, склад і властивості сучасних емульсійних ОМР, товарний асортимент і основні напрямки створення ефективних емульсійних ОМР. Обґрунтовано вибір структури композицій, які підлягають розробці. Сформульовано мету та основні завдання дисертаційної роботи.

Другий розділ присвячений обґрунтуванню вибору об'єктів і методів їх досліджень. Як основа для водоемульсійних ОМР вибрані індустріальні оливи селективної очистки І-5а, І-8а, І-12а, І-20а, І-50а, а також олива-пом'ягшувач "Нафтопласт" й екстракт фенольної очистки (ЕФО), які характеризуються високим вмістом ароматичних вуглеводнів. Емульгаторами взяті МЕР на основі первинних жирних спиртів з різним ступенем оксетилювання і довжиною вуглеводневого ланцюга. Аміноспирти, їх похідні (мила та ефіри жирних карбонових кислот), продукти переробки ріпакової олії вивчалися в оливних емульсіях як інгібітори корозії. Поліфункціональними присадками (що містять активні елементи) до оливних емульсій вибрані металеві та ТЕА-солі ДАДТФК.

Для оцінки основних фізико-хімічних та функціональних властивостей оливних концентратів та оливних емульсій ОМР використані

відомі стандартні методики. Крім них для дослідження антикорозійних властивостей використані методи поляризаційного опору і "відбитків", метод визначення піноутворюючих властивостей на приладі РТ-1, ваговий метод оцінки м'якої дії. Розроблена комплексна методика визначення антикорозійних та м'яких властивостей компонентів ОМР. Для аналізу хімічних перетворень в розчинах поверхнево-активних речовин (ПАР) використано метод ядерного магнітного резонансу (ЯМР). Описані методики синтезу окремих компонентів ОМР.

Третій розділ присвячений вибору ефективного оливо-водорозчинного емульгатора з групи МЕР на основі первинних жирних спиртів для одержання стабільних емульсій олива-вода. Розглянуто вплив молекулярної будови МЕР на фізико-хімічні властивості їх водних розчинів і оливних емульсій. Досліджувалась стабільність оливних емульсій в залежності від фізико-хімічних властивостей і групового вуглеводневого складу базових олив, від концентрації емульгатора в оливі. Встановлено що відносно стабільні емульсії одержуються при значеннях гідрофільно-ліпофільного балансу (ГЛБ) емульгатора 8,5-11 для низьков'язких олив, 7-9 для високов'язких олив і 8-10 для олив середньої в'язкості. Для олив з високим вмістом ароматики стабілізація емульсій спостерігається в більшому інтервалі значень ГЛБ і концентрацій емульгатора. Досліджено антикорозійні властивості МЕР у водних розчинах і в модельній емульсії на основі олив. Показано, що МЕР з низьким ступенем оксидилювання діють як екрануючі інгібітори корозії, захисна дія яких пояснюється утворенням на металевій поверхні гідрофобних адсорбційних плівок. МЕР із ступенем оксидилювання n більше 4 стимулюють корозійні процеси. Запропоновано наукове пояснення стимулюючої дії МЕР на основі їх молекулярної будови. Проведено ЯМР-експеримент, який підтверджує, гіпотезу, що МЕР із ступенем оксидилювання n більшим 4 діють аналогічно краун-ефірам. Молекули МЕР захоплюють

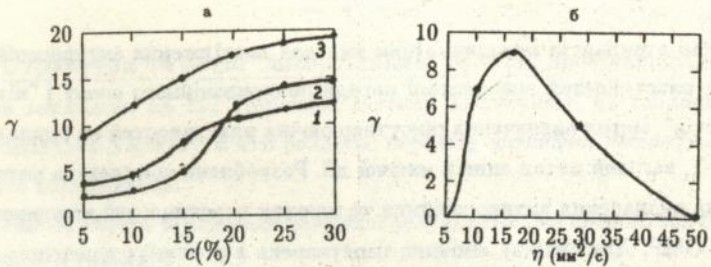


Рис.1. Залежності коефіцієнта гальмування корозії (γ) Ст.40 в 3% емульсіях від концентрації емульгатора (c) в оливах (1 - I-12а, 2 - I-5а, 3 - ЕФО) (а) і від в'язкості олив (η) (б)

іони з поверхні металу, змінюють встановлену концентраційну рівновагу, що створює умови для подальшого надходження іонів металу в розчин, в результаті чого стимулюється корозія.

Найбільш ефективним емульгатором оливних емульсій виявились МЕР на основі первинних жирних спиртів фр. $C_{12}-C_{14}$ з ступенем оксетилювання $n = 3$ (ЕС-3), які були використані в композиціях для подальших досліджень.

Вивчено вплив на антикорозійні властивості емульсій вмісту емульгатора в оливах (Рис.1а), а також в'язкості (Рис.1б) і групового вуглеводневого складу олив (тут і далі емульсії готувались на воді жорсткості 4,6 мг-екв/л з оливних концентратів з вмістом 18% мас. ЕС-3). Показано, що коефіцієнт гальмування корозії γ ($\gamma = I_K/I_0$, де I_K і I_0 — швидкості корозії в воді і оливній емульсії) Ст.40 є функцією концентрації емульгатора в оливі з характерними областями "плато", що відповідають стабілізації емульсії. Залежність γ від в'язкості базової оливи вказує, що кращі антикорозійні властивості спостерігаються для емульсій на оливах середньої в'язкості (12-20 $\text{мм}^2/\text{с}$ при 50 °С).

Оливи, які містять в своєму складі біля 40% мас. ароматичних вуглеводнів (ЕФО, нафтопласт) забезпечують значне підвищення

Табл.1. Залежність змащуючих властивостей 3%-х емульсій від типу оливи

3% емульсії на базі оливок:	P_K , кН×10 ⁻²	P_C , кН×10 ⁻²	I_3 кН×10 ⁻²	D_3 , мм
I-5a	63	133	37,3	1,103
I-8a	80	133	36,7	1,095
I-12a	94	133	40,8	0,980
I-20a	100	133	40,0	1,092
I-50a	84	141	36,1	1,157
ЕФО	80	133	36,4	1,187

P_K і P_C – критичне навантаження і навантаження зварювання;
 I_3 і D_3 – індекс задиру і діаметр зносу

захисних властивостей емульсії: γ для Ст.40 в 3% емульсіях на базі ЕФО — 15,6, а на основі нафтопласту — 9,7. Встановлено, що добавка 15-25% мас. ЕФО до індустріальних оливок значно покращує антикорозійні властивості емульсій. Дослідження змащуючих властивостей оливних емульсій на різних базових оливах показало (табл.1), що кращі змащуючі параметри мають емульсії на основі оливок I-12a, I-20a. Тому, середньов'язкі індустріальні оливи, які найбільш ефективні, стали базовою основою композицій нових ОМР.

Четвертий розділ присвячений дослідженню впливу металевих і ТЕА солей ДАДТФК на властивості оливних емульсій на основі МЕР. Металеві солі ДАДТФК позитивно впливають на стабільність оливних емульсій при концентраціях до 6% мас. на оливний концентрат. Найвища стабілізуюча дія проявляється для калієвих і кальцієвих солей. Найбільш стабільною по відношенню до жорстких вод є цинкова сіль ДАДТФК.

Ефективність ТЕА-солей ДАДТФК оцінювалась за сумісністю з оливами і за впливом на властивості оливних емульсій. Встановлено,

Табл.2. Залежність змащуючих і антикорозійних властивостей 3%-х оливних емульсій від типу ДАДТФК-солей

3% емульсії з 0,06% солей ДАДТФК:	P_K , кН×10 ⁻²	P_C , кН×10 ⁻²	I_3 кН×10 ⁻²	D_3 , мм	КА, %
Без солі	94	133	40,8	0,980	92
З солями:					
Ва	106	126	55,4	0,882	55
К	94	133	45,1	0,780	44
Zn	100	133	46,8	0,938	50
Cu	94	126	45,5	0,938	35
Ni	94	119	48,0	0,840	49
Ca	100	133	48,8	0,938	78
ТЕА	106	126	45,9	0,882	82

P_K , P_C , I_3 і D_3 див. табл.1

КА – корозійна агресивність щодо чавуну СЧ-18-20

що найбільш перспективними є ТЕА-солі ДАДТФК, де алкіл: R1=i-C₄H₉, R2=i-C₈H₁₇.

Всі металеві солі ДАДТФК у водних емульсіях проявляють дію інгібітора корозії чорних металів. Оптимальні концентрації становлять 1,5-3% мас. на концентрат (або 0,05-0,2% на емульсію). Вони нейтральні по відношенню до алюмінію і викликають корозію міді. Металеві солі ДАДТФК зменшують стійкість піни водних емульсій і схильність до піноутворення (виняток складають солі калію), покращують змащуючі властивості емульсій на основі МЕР (табл.2). За протизадирними властивостями (ГОСТ 9490-75) ці металеві солі можна розташувати в послідовності Ва>Са>Ni>Zn> Cu>К. ТЕА-солі ДАДТФК збільшують м'яку здатність оливних емульсій.

З допомогою термоаналітичних вимірювань на дериватографі вста-

новлено, що ТЕА-солі ДАДТФК менш стабільні, ніж солі цинку і тому, активніше взаємодіють з поверхнею металу. Ці солі працездатні в більш широкому діапазоні температур.

У п'ятому розділі приведені експериментальні дослідження з розробки композицій водоемульсійних ОМР для обробки металів різаням, опис технологічних процесів одержання нових ОМР.

З врахуванням результатів, приведених в розділах 3, 4, було проведено підбір компонентів, які б сприяли наданню композиціям ОМР необхідних фізико-хімічних, технологічних та експлуатаційних властивостей. З цією метою вивчені, як інгібітори корозії, аміноспирти, їх солі та ефіри жирних кислот. Дослідження проводились з врахуванням сумісності з олівами і ефективності їх впливу на властивості оливних емульсій на основі неіоногенного емульгатора. Встановлено, що аміноспирти, маючи досить високі антикорозійні властивості щодо чорних металів, погано суміщаються з олівами. Сумісність мил ТЕА з оліваами значно краща, ніж самого ТЕА. Використання мил в складі водоемульсійних ОМР економічно більш оправдане. Оптимальне число атомів вуглецю в неполярній частині ТЕА-мил знаходиться в межах 7-13. Антикорозійні властивості ТЕА-мил фракцій синтетичних жирних кислот (СЖК) вищі, ніж у мил індивідуальних кислот. Ще кращу сумісність із олівами мають продукти конденсації ТЕА і олеїнової кислоти. Найбільш ефективними для оливних емульсій на основі МЕР є продукти конденсації з кислотним числом 40-50 мг-КОН/г (50-80% перетворення мил ТЕА в ефіри). Показано наявність ефекту синергізму при певному співвідношенні між милами, ефірами ТЕА і жирних кислот та солями ДАДТФК щодо таких властивостей, як стабільність емульсії, антикорозійна та змачуюча дія. В розділі приведені дані вивчення процесу взаємодії ріпакової олії з ТЕА і лугом (гідроокисом калію). Показано, що при певному співвідношенні між реагентами можна одержати базовий компонент для водоемуль-

сійних ОМР (суміш ефірів жирних кислот гліцерину і ТЕА, а також мил калію і ТЕА), які б забезпечували ОМР повноцінні властивості. Вивчення властивостей продуктів переробки ріпакової олії показало, що продукти реакції з чилом омилення 70-90 мгКОН/г мають добру сумісність з оливами, високі миючі, антикорозійні і змашуючі властивості. Оптимальні концентрації продуктів переробки ріпакової олії в концентраті ОМР знаходяться в межах 13-20% мас.. Описані вище результати досліджень лягли в основу створення композицій і технології одержання нових ОМР (Авітол-1, Мирол, Авітол-2) для обробки металів різанням, які задовільняють основним вимогам по фізико-хімічних, функціональних, технологічних та експлуатаційних властивостях. Технологічний процес одержання ОМР складається з наступних основних стадій: 1 – підготування сировини; 2 – одержання складових ОМР (мил, ефірів ТЕА і вищих жирних кислот, продуктів переробки ріпакової олії, солей ДАДТФК); 3 – виготовлення ОМР; 4 – попередній аналіз ОМР; 5 – затарювання та аналіз готового продукту.

Процес виготовлення ОМР зводиться в основному до змішування компонентів при температурі 40-60 °С. Одержання деяких складових ОМР проводиться в реакторі з мішалкою та обігрівом при температурі 70-145 °С. Тривалість виготовлення партії ОМР становить не більше 1-2 робочих змін. Основні фізико-хімічні характеристики розроблених композицій ОМР представлені в технічних умовах на їх серійне виробництво.

Порівняльна характеристика технологічних властивостей (табл.3) показує, що нові ОМР знаходяться на рівні і навіть ефективніші за відомі товарні ОМР. Авітол-1 при значеннях основних фізико-хімічних показників близьких до відомої ОМР Укринол-1м підвищує стійкість ріжучого інструменту в процесі важкої обробки металів. Робочі емульсії Авітол-1 характеризуються довшим терміном служби і більшою

Табл.3. Технологічні властивості 5% емульсій ОМР

Найменування ОМР	Стійкість інструменту, хв			Шорсткість поверхні Ra (мкм), оброб- ка алюмінію
	Точіння		Сверління	
	ст.45	ст.12X18P10T	ст.12X18P10T	
Укринол-1м	28,8	18,2	46,2	1,69
Мобілмет-150	30,5	22,1	49,5	1,27
Авітол-1	28,4	24,3	46,5	1,30
Мирол	44,3	25,2	50,5	1,23
Авітол-2	58,1	18,8	54,5	1,19

стійкістю до дії солей жорсткості та дії бактерій і грибків.

ОМР Авітол-2 — малокомпонентна, технологічна у виробництві, універсальна за призначенням. При лезовій обробці сталі 45 збільшує стійкість інструменту в 1,25-2 рази.

ОМР Мирол має високі захисні властивості по відношенню до чорних металів, забезпечує не тільки механічну обробку металів, але і міжопераційний захист деталей від корозії. Робочі емульсії Мирол характеризуються високою стабільністю, забезпечують значну стійкість інструменту і високу якість поверхні, що підлягає обробці.

Робочі емульсії нових ОМР не мають негативного впливу на лакофарбові покриття і гумові ущільнення. Концентрати ОМР відносять-ся до малонебезпечних речовин (4-й клас небезпечності).

Висновки

1. Розроблені, захищені патентами, композиції і технологія одержання нових високоефективних ОМР — Авітол-1, Авітол-2 і Мирол. Їх серійне виробництво освоєне на ВАТ "Львівський дослідний нафтомаєзавод", Волгоградському АТ "Присадка-нафта". Широке застосування нових ОМР в металообробній про-

мисловості дало економію витрат вітчизняних нафтопродуктів, скорочення імпорту сировини та ОМР.

2. Розроблено технологію одержання базового компонента для оливних емульсій на основі процесу взаємодії ріпакової олії з ТЕА і лугом. Встановлені основні параметри технологічного процесу: оптимальне співвідношення між вихідними компонентами – 14:3,5:1, температура процесу – 105-130 °С, час проходження реакції – 1-2 години. Вивчено вплив одержаних продуктів на оливні концентрати та оливні емульсії. Оптимальна концентрація базового компонента в оливному концентраті — 13-20% мас..
3. Досліджено вплив хімічної природи нафтових олив і молекулярної будови моноалкілових ефірів поліетиленгліколю (МЕР) первинних жирних спиртів в складі оливних емульсій на такі властивості, як стабільність, антикорозійна, змащуюча і миюча дії. Встановлено, що найкращі функціональні властивості вказаних емульсій досягаються для МЕР первинних жирних спиртів фр. C₁₂-C₁₄ із ступенем оксиетилювання $n = 3$ при використанні олив середньої в'язкості. Показано, що ароматичні вуглеводні в складі оливи збільшують стабілізуючу і захисну дії оливних емульсій на основі МЕР.
4. Досліджено використання в оливних емульсіях як поліфункціональних присадок, металевих та ТЕА солей ДАДФК. Встановлено, що Са, Zn, Ва, ТЕА солі ДАДФК покращують змащувальні властивості і стабільність оливних емульсій на основі МЕР, проявляють в середовищі оливної емульсії антикорозійну дію щодо чорних металів. Оптимальна концентрація солей ДАДФК в оливному концентраті становить 2-4% мас..
5. Виявлені залежності інгібіторних властивостей аміноспиртів та

похідних (солей та ефірів карбонових кислот) від їх будови у складі оливних емульсій на основі МЕР. Використання аміноспиртів в оливних емульсіях обмежується поганою сумісністю з олівами. Достатню сумісність з олівами мають мила, ефіри ТЕА і карбонових кислот. Найбільш ефективним по впливу на властивості оливних емульсій є продукти конденсації ТЕА та олеїнової кислоти з кислотним числом 40-50 мг КОН/г, ТЕА-мила олеїнової та СОЖ.фр.С₇-С₁₃. Їх робочі концентрації в оливній емульсії становлять 0,2-0,3% мас..

6. Вперше встановлено синергізм сумісного використання солей ДАДТФК, мил, ефірів ТЕА та вищих жирних кислот щодо антикорозійних і змащуючих властивостей ОМР.

Основний зміст дисертації викладено в публікаціях:

1. Деркач В.Л.; Галкин А.В., Процишин В.Т. Эффективность аминоспиртов в качестве ингибиторов коррозии металла в смазочно-охлаждающих жидкостях //Нефтепереработка и нефтехимия.- 1994.- 44.- С.63-71.

2. Процишин В.Т., Бессмертная Т.Ф., Лебедев Е.В., Деркач В.Л. Влияние алканоламиновых мыл на стабильность эмульсола Укринол-1 //Химия и технология топлив и масел.- 1990. - № 8.- С.33-34.

3. Румянцева Т.А., Лозова В.И., Процишин В.Т. Влияние моющих композиций на коррозию оборудования при металлообработке //Вестник машиностроения.- 1992.- № 1.- С.46-47

4. Лозова В.И., Процишин В.Т., Котлов Ю.Г., Пенкина В.Н. Исследование коррозионной агрессивности и моющих свойств водных растворов методом поляризационного сопротивления //Нефтепереработка и нефтехимия.- 1994.- 44.- С.64-67.

5. Процишин В.Т., Лозова В.И. Исследование коррозионной агрессивности водных растворов алканоламинов по отношению к меди //

Нефтепереработка и нефтехимия.- 1994.- 46.- С.66-68.

6. Галкин А.В., Процишин В.Т., Уткин В.А. Исследование алканатов триэтаноламмония в качестве ингибитора коррозии черных металлов в эмульсионных смазочно-охлаждающих жидкостях // Нефтепереработка и нефтехимия.- 1994.- 46.- С.68-72.

7. А.с. №1366525 СССР, МКИ С 10 М 173/00 Концентрат с смазочно-охлаждающей жидкости для механической обработки металлов / Городецкий Д.Б., Румянцева Т.А., Процишин В.Т., Бородай А.Т. //— 1988.- БИ № 2

8. А.с. № 1513016 СССР, МКИ С 10 М 141/10 . Смазочно-охлаждающая жидкость для механической обработки металлов / Городецкий Д.Б., Процишин В.Т. и др.//— 1989.- БИ № 37

9. Патент РФ № 1814307 МКИ 5 С 10 М, 173/00. Концентрат смазочно-охлаждающей жидкости для обработки металлов резанием. / Деркач В.Л., Процишин В.Т. и др.// Опубликовано "Изобретения" №12 от 27.04.95г

10. Заявка на патент РФ № 93029199 МКИ 6 С 10 М, 173/00 Концентрат смазочно-охлаждающей жидкости для обработки металлов резанием. / Галкин А.В., Процишин В.Т., Уткин В.А. и др.// Приоритет от 9.06.93г.. Опубликовано "Изобретения" №36 (1ч) от 27.12.95г

11. Заявка на патент РФ № 94019467 РФ МКИ 5С 10 М 101/00, 173/00 Концентрат смазочно-охлаждающей жидкости для механической обработки металлов. /Процишин В.Т., Чугай Г.Н., Ноцик Н.М. и др.// Решение о выдаче патента от 23.02.94г. Опубликовано "Изобретения" №1 (1ч) от 10.01.96г

12. Заявка на патент України № 93111441 МК 5С 10 М 101/00, 173/00 Концентрат змащувально-охолоджуючої рідини для механічної обробки металів. / Процишин В.Т., Чугай Г.М., Ноцик Н.М. та інші Приоритет від 28.05.93 р . Опубликовано "Промислова власність" №7 (1ч) від 28.12.94р

13. Лозовая В.И., Процишин В.Т., Румянцева Т.А. Метод поляризационного сопротивления в оценке антикоррозионных моющих свойств водных растворов //Тезисы докладов НТС "Межоперационная очистка изделий"- Киев, 1989.- С.20-21.

14. Лозовая В.И., Процишин В.Т. и др. Сравнительная оценка коррозионной агрессивности и моющего действия технических моющих средств с помощью лабораторной установки для измерения скорости коррозии методом поляризационного сопротивления //Тезисы докладов 11 Всесоюзного семинара "Состояние и перспективы разработки технических моющих средств в СССР"- Белгород, 1990.-С.37-38.

15. Зьола М.И., Литовченко Н.Р., Новодед Р.Д., Процишин В.Т. Термическая и гидролитическая стабильность солей диалкилдитиофосфорных кислот //Тезисы докладов V конференции "Синтез, технология и применение присадок к смазочным материалам"- Дрогобыч, 1992.- С.50.

16. Качан В.И., Процишин В.Т., Литвин Е.В., Галкин А.В. Влияние диалкилдитиофосфатных присадок на биостойкость водосмешиваемых СОЖ //Тезисы докладов V конференции "Синтез, технология и применение присадок к смазочным материалам "- Дрогобыч, 1992.- С.192-193.

17. Галкин А.В., Процишин В.Т., Мозолев Н.И. Новые вододисперсионные СОТС для обработки металлов резанием //Тезисы докладов конференции "Смазочно-охлаждающие технологические средства для обработки материалов"- Херсон, 1992.- С.18-19.

Аннотация. Процишин В.Т.: Разработка композиций и технологии получения высокоэффективных вододисперсионных смазочно-охлаждающих жидкостей. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.07 - Химия и технология переработки горючих ископаемых и углеродных материалов. Государственный университет "Львовская политехника" 1996. Защи-

ЛНБ ім. В. Стефаника
АН України

щаются 17 научных работ, в которых рассмотрены вопросы создания композиций и технологии получения высокоэффективных водоэмульсионных смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ) для обработки металлов резанием. Проведены исследования, связанные с подбором эффективных эмульгаторов (моноалкиловых эфиров полиэтиленгликоля на основе первичных жирных спиртов), противозадирно-противоизносных присадок (солей диалкилдитиофосфорных кислот), ингибиторов коррозии (аминоспиртов и их производных), базовых масел для водоэмульсионных СОЖ. Разработаны композиции и технология получения новых водоэмульсионных СОЖ Авитол-1, Авитол-2, Мирол, проведены работы по освоению их производства и внедрению в промышленность.

Abstract. Procishin V.T. Development of Compositions and Technology for the obtaining of Highly Effective Water Emulsion Cutting Fluids. Dissertation is submitted for a Degree of Candidate of Technical Sciences on the Speciality 05.17.07 - Chemistry and Technology of Mineral Combustible and Hydrocarbon Materials' Processing. State Ukrainian University "L'vovskaya Politekhnik", 1996. Seventeen scientific papers are defended, in which the questions pertaining to the development of the compositions and technologies for the production of highly efficient water emulsion cutting fluids (WECF) for metal treatment by cutting have been studied. The selection of naphthenic base oils, effective emulgators (monoalkyl esters of polyethylene glycol based on the primary fatty alcohols), antiwear and extreme pressure additives (salts of dialkyldithiophosphoric acid) and corrosion inhibitors (aminoalkohols and their derivatives) for WECF have been investigated. Compositions and technology for the production novel WECF ("Avitol-1", "Avitol-2" and "Mirol") were developed. These compositions have been used for producing of WECF into the national industry.

Ключові слова: охолоджуючо-мастильна рідина, олива, емульгатор, поліфункціональні присадки, інгібітор корозії, емульсія.

MP

Прийняті в тексті позначення

- ОМР — охолоджуючо-мастильна рідина
МЕП — моноалкіловий ефір поліетиленгліколю
ТЕА — триетаноламін
ДАДТФК — діалкілдітіофосфорна кислота
ЕФО — екстракт фенольної очистки
СЖК — синтетичні жирні кислоти

Підписано до друку 23.05.1996 р. Формат 60x84/16

Папір друк. Умов. друк. л. І. О. Тираж 100 примірник, Заказ №564

Надруковано ЦУОП ДНП "Плодвінконсерв" м. Київ, Саксаганського, 1

AB 35.255