

Корисна модель відноситься до композицій мастильно-охолодних технологічних засобів (МХТЗ), зокрема до мастильно-охолодних рідин (МХР), які застосовуються у вигляді 3-5% водних розчинів (емульсії) на операціях лезової і абразивної обробки чорних металів і сплавів.

Відомий концентрат технологічної рідини для фінішної обробки металів [Патент RU №2160305, 7 С10М173/00, опубл. 10.12.2000], що містить в мас. %:

олеїнова кислота	12,0-18,0
триетаноламін	4,0-10,0
Калієва сіль ди(алкілполіетиленгліколь) фосфату (Оксифос Б)	4,0-9,0
трис-(β -хлорпропіл) фосфат	0,5-5,0
мінеральна (нафтова) олива	до 100.

Мастильно-охолодна рідина на основі цього концентрату забезпечує необхідну ріжучу здатність інструменту, однак у процесі експлуатації за рахунок високого вмісту фосфоровмісної поверхнево-активної речовини (ПАР) проявляє підвищене піноутворення.

Найбільш близьким за складом і властивостями до концентрату, що заявляється, є концентрат технологічного засобу для механічної обробки металів [Патент UA №50365, 6 С10М173/00, опубл. 15.10.2002, Бюл. №10. 2002], що містить в мас.%;

триетаноламін	10-30
триетаноламінове мило жирної кислоти	12-20
моноалкілові ефіри поліетиленгліколю на основі первинних жирних спиртів (неіоногенна пар)	2-15
мінеральна (нафтова) олива	2-15
натрій тетраборнокислий	2-8
тринатрійфосфат і або трибутилфосфат і/або триетаноламінфосфат	2-7
вода	до 100.

Робочі водні емульсії цього технологічного засобу забезпечують достатні антифрикційні властивості, однак емульсії на його основі характеризуються недостатніми антикорозійними властивостями і підвищеним рівнем піноутворення.

Відомий концентрат [Патент UA №50365] прийнятий нами за прототип.

Задачею корисної моделі є створення концентрату технологічного засобу для операцій лезової і абразивної обробки чорних металів і сплавів, застосування якого забезпечувало б високі антикорозійні властивості та низку схильність до піноутворення.

Поставлену задачу вирішено створенням нового концентрату технологічного засобу для механічної обробки металів, який разом з триетаноламіновим милом жирних ненасичених кислот, неіоногенною ПАР і мінеральною оливою додатково містить побічний продукт виробництва біодизельного палива і продукт взаємодії моноетаноламіну, борної та жирних ненасичених кислот і формальдегіду (у відповідному масовому співвідношенні $4 \div 6,5:2,2 \div 3,5:1 \div 1,4:2 \div 3,5$) при наступному співвідношенні компонентів, %мас:

триетаноламінове мило жирних ненасичених кислот	12-25
неіоногенна пар	2-5
побічний продукт виробництва біодизельного палива	15-35
продукт взаємодії моноетаноламіну, борної та жирних ненасичених кислот і формальдегіду	1-5
нафтова олива	до 100

Як буде показано нижче (див. Табл. 1, 2 і 3), введенням до складу мастильно - охолодної рідини продукту взаємодії моноетаноламіну, борної та жирних ненасичених кислот і формальдегіду та побічного продукту виробництва біодизельного палива разом з відомими компонентами при дотриманні кількісного співвідношення усіх компонентів одержують новий продукт, при застосуванні якого забезпечується покращення антифрикційних властивостей та зниження піноутворюючої здатності.

Таким чином завдання корисної моделі вирішено з досягненням необхідного технічного результату.

Продукт взаємодії моноетаноламіну, борної та жирних ненасичених кислот і формальдегіду готують шляхом змішування і витримування при температурі 50-100°C протягом 1-1,5год. розрахункових кількостей усіх його компонентів. Готовий продукт взаємодії моноетаноламіну, борної та жирних ненасичених кислот і формальдегіду повинен мати лужне число у межах 150-350мг КОН/г продукту. Конкретні приклади складу продукту взаємодії моноетаноламіну, борної та жирних ненасичених кислот і формальдегіду наведені в Табл. 1.

Побічний продукт виробництва біодизельного палива являє собою продукт, який одержують у процесі переестерифікації олій низькомолекулярними спиртами з метою одержання біопалива. Цей продукт складається в основному з гліцерину (35-50%мас.) і лужного мила жирних кислот (20-35%мас), моно- та дігліцеридів тощо.

Мастильно-охолодну рідину, що заявляється, одержують простим змішуванням у необхідному кількісному співвідношенні усіх компонентів, які крім вище вказаного продукту взаємодії моноетаноламіну, борної та жирних ненасичених кислот і формальдегіду та побічного продукту виробництва біодизельного палива виробляються промисловістю:

моноетаноламін	за ТУ 6-02-915-84
триетаноламін	за ТУ 6-02-915-79
борна кислота	за ГОСТ 18704-78
вищі жирні	за ГОСТ 7580-91
ненасичені	„Олеїнова кислота" або за
кислоти	ТУ.У 001149943-437-98
	„Кислоти жирні ненасичені"
неіоногенні ПАВ	за ТУ 6-14-577-88 „Синтанол
	марки ДС-10" або за ТУ 6-14-
	864-88 „Синтанол марки
	АМЛ-10", або за ТУ
	38.103625-87
	„НеонолАФ9/12".

Одержані концентрати технологічного засобу представляють собою однорідну рідину коричневого кольору і застосовуються у вигляді 3-5% - них водних розчинів.

Для визначення функціональних властивостей мастильно-охолодної рідини, яка заявляється, проводили порівняльну оцінку водних емульсій запропонованої МХР і відомого концентрату-прототипу такого складу, % мас:

триетаноламін	10
триетаноламінове мило жирних	
ненасичених кислот	15
моноалкілові ефіри поліетиленгліколю	
на основі первинних жирних спиртів	
(неіоногенна поверхнево - активна	
речовина - пар)	3
мінеральна олива	7
натрій тетраборнокислий	4
тринатрійфосфат і або трибутилфосфат	
і/або триетаноламінфосфат	3
вода	до 100

Антикорозійні властивості оцінювали за методом відпечатків, який полягав у наступному: на паперовий фільтр, що поміщений в чашку Петрі наносять 2г чавунних стружок, які змочують 2см³ емульсії. Вміст витримують у закритій чашці Петрі до появи ознак корозії. Період часу від початку експерименту до появи ознак корозії прийнятий як величина, що характеризує антикорозійні властивості емульсії. Ціноутворюючі властивості - схильність до піноутворення та стійкість піни оцінювали за ГСТУ 320.00149943.004, метод Б. Антифрикційні властивості визначали на 4 кульковій машині тертя за ГОСТ 9490 за показником діаметра зносу (Д_{зн}).

Як видно з наведених в Табл. 3 результатів оцінки досліджуваних показників водні розчини МХР, що заявляється, в значно меншому ступені схильні до піноутворення і мають більш низьку корозійну агресивність ніж розчини відомого концентрату МХР. Антифрикційні властивості випробуваних МХР приблизно рівноцінні.

Таблиця 1

Компоненти продукту взаємодії моноетаноламіну, борної та жирних ненасичених кислот і формальдегідом	Масове відношення компонентів в продукті взаємодії за прикладами		
	1	2	3
Моноетаноламін	4	5,2	6,4
Борна кислота	2,3	2,9	3,4
Олеїнова кислота	1	-	1,1
Вищі жирні ненасичені кислоти	-	1,4	-
Формальдегід	2,1	3,1	3,4

Таблиця 2

Компоненти МХР	Склад зразків МХР, мас.% за прикладами		
	1	2	3
Продукт взаємодії моноетаноламіну, борної та жирних ненасичених кислот і формальдегіду	3	1	4.9
Побічний продукт виробництва біодизельного палива	26	15	30
Триетаноламінове мило олеїнової кислоти	17,0	-	12
Триетаноламінове мило вищих жирнихненасичених кислот	-	25	-
Синтанол АЛМ	3	-	-
Синтанол ДС-10	-	2	5
Неонол АФ 9/12	-	-	-
Олива нафтова	до 100	до 100	до 100

Таблиця 3

Показники 3% водних розчинів МХР	Пропонована МХР по прикладах			Відома МХР
	1	2	3	
Корозійна агресивність по відношенню до чавунної стружки, час до появи ознак корозії, години	24	20	24	4
Піноутворююча здібність:				
схильність до піноутворення, $20\pm 5^{\circ}\text{C}$, см^3	100	120	110	200
стійкість піни, $20\pm 5^{\circ}\text{C}$, см^3	40	50	45	100
Діаметр плями зносу, мм	0,7	0,8	0,75	0,77