



УКРАЇНА

(19) UA (11) 36000 (13) U
(51) МПК (2006)
C10M 173/02МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) КОМПОЗИЦІЯ ЗМАЩУВАЛЬНО-ОХОЛОДЖУЮЧОЇ РІДИНИ ДЛЯ ОБРОБКИ МЕТАЛІВ

1	2
(21) u200806102 (22) 12.05.2008 (24) 10.10.2008 (46) 10.10.2008, Бюл.№ 19, 2008 р. (72) ЛАПЕНКО ГРИГОРІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ, UA, ПРАСОЛОВ ЄВГЕН ЯКОВИЧ, UA, ЗЕЛЕНСЬКИЙ ЮРІЙ ОЛЕКСІЙОВИЧ, UA, БРАЖЕНКО СВІТЛАНА АНАТОЛІЇВНА, UA, АКСЬОНОВ СЕРГІЙ ВОЛО- ДИМИРОВИЧ, UA, СЛИНЬКО ОЛЕГ ПАВЛОВИЧ, UA, ГЛУЩЕНКО ОЛЕКСІЙ ПЕТРОВИЧ, UA (73) ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКА- ДЕМІЯ, UA (57) Композиція змащувально-охолоджуючої ріди- ни для механічної обробки металів, що містить триетаноламін, бензоат натрію, гліцерин, яка від- різняється тим, що додатково містить водну дис- персію співполімеру вінілхлориду з вінілацетатом, відходи виробництва ланоліну або триетаноламі- нове мило, тринатрієву сіль оксіалкалдіфосфоно- вих кислот фракцій C ₅ -C ₆ , корозійностійку добавку АД-21, ароматичні вуглеводні, бактерицидну доба-	вку (фурацилін або марганцевокислий калій) при такому співвідношенні, мас. %: триетаноламін 0,15...1,0 бензоат натрію 0,12...0,27 гліцерин 0,27...2,7 водна дисперсія співполі- меру вінілхлориду з віні- лацетатом 0,5...1,5 відходи виробництва ла- ноліну або триетаноламі- нове мило C ₁₇ - C ₃₀ 0,15...1,0 тринатрієва сіль оксіалка- лдіфосфонових кислот фракцій C ₅ -C ₆ 0,005...0,01 азотовмісна присадка 0,03...1,3 корозійностійка добавка АД-21 0,0011...0,0023 ароматичні вуглеводні 0,0002...0,0004 бактерицидна добавка (фурацилін або марган- цевокислий калій) 0,00017...0,0035 вода решта.

Корисна модель відноситься до машинобудування, зокрема до технологій металообробки на операціях різання металів, а саме до рецептури змащувально-охолоджуючих рідин (ЗОР).

Відома змащувально-охолоджуюча рідина для механічної обробки металів. [Смазывающие охлаждающие технологические средства. Справочник под редакцией С.Г. Энталиса, Э.М. Берлингера. - М.: Машиностроение, 1986, с.246], що вміщує (мас.%) триетаноламін 0,7; нітрит натрію 0,6; бензоат натрію 0,3; змочуватель ОП-7 (ОП-10) 0,1; вода - решта.

Недоліками даної рідини є досить великий вміст нітриту натрію, який частково пригнічує змащувальні властивості інших компонентів; змочуватель ОП-7 (ОП-10) не забезпечує експлуатаційну миючу та проникну властивості змащувально-охолоджуючої рідини для обробки металів на операціях свердління глибоких отворів та при механічній обробці в'язких металів в умовах, коли утруднена подача рідини в зону різання.

В якості найближчого аналога до технічного рішення вибрана змащувально-охолоджуюча рі-

дина [Патент України №49071, бюл. №9, 2002]. Для механічної обробки різання чорних кольорових металів, що вміщує, мас. %: триетаноламін 0,05; гліцерин 0,8; синтетичний миючий засіб 0,4; решта - вода.

Недоліком найближчого аналога є його корозійна активність, що знижує експлуатаційну стійкість інструменту, недостатня миюча, проникна, антимікробна властивості та якість оброблюваної поверхні.

Завдання - створення рецептури ЗОР для обробки металів шляхом удосконалення відомих, які мали б поліпшені миючі, проникні та антимікробні властивості (при приготуванні, зберіганні і використанні) та забезпечувала стійкість інструменту, робочої та захисної здатності за рахунок зниження корозійної активності рідини до металів, що обробляються, та інструменту, поліпшення санітарно - гігієнічних умов праці обслуговуючого персоналу.

Поставлене завдання досягається тим, що ЗОР для обробки металів на основі води, триетаноламіну, бензонату натрію, гліцерину, 25% водної дисперсії сополімеру вінілхлориду з вінілацетатом,

(13) U

(11) 36000

(19) UA

відходів виробництва ланоліну або триетаноламінове мило $C_{17}...C_{30}$, тринатрієвої солі оксикалцидифосфонових кислот фракцій $C_5...C_6$, азотноутримуючої присадки, корозійної добавки АД-21, ароматичних вуглеводів, бактерицидної добавки (фурациліну або марганцевокислого калію) при такому співвідношенні компонентів; мас. % і представлені в таблиці 1.

Складові композиції ЗОР для обробки металів різанням відповідають вимогам стандартів. Спосіб приготування ЗОР полягає в послідовному розчиненні складових в воді з наступним змішуванням в вібраційному диспергаторі. Наявність бактерицидної добавки не знижує технологічних властивостей ЗОР. Бактерицидна добавка має переваги:

- не викликає подразнень шкіри рук;
- не впливає на якість поверхонь оброблюваних деталей;
- продовжує термін використання та зменшує витрати ЗОР.

Наявність бактерицидної добавки викликає зменшення мікробних тіл в ЗОР через 15 днів і 2,5 місяці відповідно 2,57 і 3,64 рази. Результат подані в таблиці 2.

Рецептури ЗОР досліджувались на операціях різання (свердління) сталі 12Х18Н10Т10. Матеріал свердла - сталь Р6М5. режими різання: швидкість 30,1м/хв.; подача - 0,0033мм/об. Дослідження проводили в порівнянні з найближчим аналогом і результати представлені в таблиці 2.

Таблиця 1

Компоненти, мас. %	Рецептура ЗОР							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Тристаломін	0,15	0,35	0,47	0,59	0,71	0,83	0,91	1,0
Бензонат натрію	0,12	0,14	0,16	0,18	0,20	0,21	0,25	0,27
Гліцерин	0,27	1,24	4,43	1,73	1,84	2,01	2,35	2,7
25% водна дисперсія сополімеру вінілхлориду з вінілацетатом	0,5	0,72	0,81	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5
Відходи виробництва ланоліну або триетаноламінове мило $C_{17}...C_{30}$	0,15	0,35	0,45	0,50	0,65	0,75	0,85	1,0
Тринатрієва сіль оксикалцидифосфонових кислот фракції $C_5...C_6$	0,005	0,006	0,0078	0,0075	0,085	0,009	0,0095	0,01
Азотноутримуюча присадка	0,03	0,05	0,07	0,05	1,03	1,14	1,22	1,3
Корозійностійка добавка АД-21	0,0011	0,0012	0,0014	0,0016	0,0018	0,002	0,0021	0,0023
Ароматичні вуглеводні	0,0002	0,00021	0,00025	0,00027	0,00028	0,00030	0,00035	0,0004
Бактерицидна добавка (фурацилін або марганцевокислий калій)	0,0017	0,019	0,020	0,025	0,0027	0,003	0,0033	0,0035
Вода	98,772	97,02354	96,65435	95,00963	93,28022	93,07457	93,01475	92,2138

Таблиця 2

Порівняльні дані використання

ЗОР	Кількість мікробних тіл в 1мм	
	Через 15 днів	Через 2,5 місяці
Найближчий аналог	479530	594780
Склад №6	147240	163240

Стійкість інструменту оцінювали по кількості проведених отворів до повного затуплення свердла і результати представлені в таблиці 3.

Таблиця 3

Порівняльні дані використання

Кількість просвердлених отворів	Рецептура ЗОР								Найближчий аналог
	1	2	3	4	5	6	7	8	
	650	910	1390	1320	1370	1770	1420	1407	
									510

Виходячи із результатів даних, запропонована ЗОР дозволяє збільшувати стійкість ріжучого інструменту в 1,27...3,47 рази.

Запропонована ЗОР для обробки металів досліджувалась на операціях обробки отворів в сталі 40Х та алюмінієвому сплаві Д16. В якості ріжучого

інструменту використовувались свердла діаметром 12мм з швидкорізальної сталі Р6М5.

Сталь оброблялась при таких режимах різання:

S=0,2мм/об; h=14мм; v=60м/хв.

Результати досліджень представлені в таблиці 4.

Таблиця 4

ЗОР	Гранична зношеність по верхні свердла, мм		Коефіцієнт стійкості		Інші умови і обробки
	Сталь 40X	Сплав Д16	Сплав Д16	Сталь 40X	
Прототип	1,5	1,2			Кристалізація солей, корозія устаткування піноутворення при pH 4...7
1	1,25	0,31	1,24	1,83	Сліди часткової корозії
2	1,17	0,39	1,39	2,1	-
3	0,93	0,51	1,97	2,41	-
4	1,04	0,62	1,76	2,35	Незначне піноутворення при pH 9,5

Із даних таблиці 4 видно, що запропонована ЗОР для обробки металів дозволяє збільшити стійкість інструменту в 2,1 рази, при обробці сталевих деталей, в 2,5 рази при обробці деталей із кольорових металів за рахунок більш високих показників, що характеризують проникну та миючі властивості. Це дозволяє покращити умови евакуації стружки, особливо при обробці глибоких отворів, запобігає налипанню стружки на інструмент при обробці в'язкопластичних сплавів, а також за рахунок виключення шкідливих добавок покращує санітарно-гігієнічні умови праці персоналу.

Основні експлуатаційні характеристики композиції ЗОР для обробки металів різанням наведені нижче:

- відповідність сучасним гігієнічним вимогам – відсутність подразнюючої дії на шкіру і на слизові оболонки;
- відсутність кородуючої дії на устаткування і оброблюваний матеріал (сталь, чавун, мідь, свинець, бронза, латунь);
- захисна (антикорозійна) дія при між операційному зберіганні виробів;
- відсутність інтенсивного піноутворення, диму, туману, аерозолів при експлуатації;

- задовільна фільтрованість та відсутність осадів та відкладень;

- стабільність при зберіганні та транспортуванні:

- екологічна безпечність;
- задовільні миючі властивості;
- задовільна мікробіологічна стійкість і великий термін використання водної емульсії;
- стабільність експлуатаційних властивостей в перебігу використання (стійкість до виснаження);
- гідролітична стійкість задовільна;
- протизношувальні і протизадирні властивості:

- в'язкість кінематична при 50°, мм¹/с - 70...120;
- кислотне число, мг KO₂ - 4,6-6,0;

Випробування на корозійну стійкість із освинцьованої сталі [ТУ 14-1-708-73*], міді – [ГОСТ 859-78*] - витримують. Емульсія відрізняється мікростійкістю, не викликає корозії станка та деталей.

Заявлене технологічне рішення описане в матеріалах заявки повністю і може бути використане в технології металообробки, зокрема на операціях різання металів, що надасть можливість отримувати якісну продукцію і підвищувати культуру виробництва.