



УКРАЇНА

(19) UA (11) 49325 (13) U
(51) МПК (2009)
C10M 173/02МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ЗМАЩУВАЛЬНО-ОХОЛОДЖУЮЧА РІДИНА ДЛЯ МЕХАНІЧНОЇ ОБРОБКИ МЕТАЛІВ

1

2

(21) u200911406

(22) 09.11.2009

(24) 26.04.2010

(46) 26.04.2010, Бюл. № 8, 2010 р.

(72) КАЛЬНИЦЬКИЙ ВАЛЕНТИН ПЕТРОВИЧ,
ПРАСОЛОВ ЄВГЕН ЯКОВИЧ, БРАЖЕНКО СВІТ-
ЛАНА АНАТОЛІЙВНА, ХОМЕНКО ОЛЕКСАНДР
СЕРГІЙОВИЧ, КОСТОГЛОД КОСТЯНТИН ДАНИ-
ЛОВИЧ, МАЛІНСЬКИЙ ОЛЕКСАНДР МИКОЛАЙО-
ВИЧ, ПАНІБОГ АНАТОЛІЙ АНАТОЛІЙОВИЧ, БО-
НДАРЕНКО СЕРГІЙ ЮРІЙОВИЧ

(73) КАЛЬНИЦЬКИЙ ВАЛЕНТИН ПЕТРОВИЧ

(57) Змащувально-охолоджувальна рідина для
механічної обробки металів, що містить карбамід,
емульсол на основі нафтового масла, галун алю-
мінієвий, воду, яка відрізняється тим, що в неївведена додатково відновлена змащувально-
охолоджуюча рідина, жировий гудрон, антикоро-
зійна добавка, ароматичні вуглеводні, антибакте-
ріальна добавка при наступному співвідношенні
компонентів, мас. %:

карбамід	0,1-3,0
емульсол на основі наф- тового масла	0,3-7,0
галун алюмінієвий	0,06-1
відновлена ЗОР	18-27
жировий гудрон	1,2-2,7
антикорозійна добавка	0,0012-0,002
ароматичні вуглеводні	0,0002-0,0004
антибактеріальна добавка	0,00015-0,0027
вода	решта.

Корисна модель відноситься до змащувально-охолоджувальних рідин (ЗОР) для механічної обробки металів та може бути використана на підприємствах металообробного, машинобудівного спрямування та ремонтного виробництва у сільському господарстві.

Відома змащувально-охолоджувальна рідина для механічної обробки металів [Смазывающие охлаждающие технологические средства. Справочник под редакцией С.Г. Энтомиса, Э.М. Берлингера. - М.: Машиностроение, 1986, с. 246], що містить (мас. %) трістаномін 0,7; нітрит натрію 0,6; бензонат натрію 0,3; змочувач ОП-7 (ОП-10) 0,1; вода - решта.

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

Найближчий аналог, за технічним рішенням, до композиції, що заявляється є змащувально-охолоджувальна рідина для обробки металів [Авторське свідоцтво СРСР 1198108 А від 15.12.85,

Бюл. 46] для механічної обробки різаннями металів, що містить, мас. %:

Карбамід	0,1...3,0
Емульсол на основі нафтового масла	0,3...7,0
Галун алюмінієвий	0,06...1
Вода	решта

Недоліком такої композиції є корозійна активність, що знижує експлуатаційну стійкість інструменту, недостатні м'якості, проникні та антибактеріальні властивості, а також недостатня якість оброблюваної поверхні.

В основу корисної моделі поставлено завдання удосконалення рецептури змащувально-охолоджуючої рідини для обробки металів, яка б забезпечувала поліпшені м'якості, проникні та антибактеріальні властивості (при приготуванні, зберіганні і використанні) та забезпечувала зносостійкість, високу роботоздатність робочих поверхонь інструментів, за рахунок зниження корозійної активності рідини, поліпшення санітарно-гігієнічних умов праці обслуговуючого персоналу.

Поставлене завдання досягається тим, що змащувально-охолоджуюча рідина для обробки металів на основі: карбаміду, емульсолу на основі нафтового масла, галуна алюмінієвого, відновленої змащувально-охолоджуючої рідини, жирового

(13) U
(11) 49325
(19) UA

гудрону, антикорозійна добавка, вода при такому співвідношенні компонентів: мас. %. Варіанти ре-

цептури змащувально-охолоджуючої рідини приведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Варіанти рецептури змащувально-охолоджуючої рідини

Компоненти, мас, %	Рецептура ЗОР							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Карбамід	0,1	0,5	0,9	1,5	2,0	2,3	2,7	3,0
Емульсол на основі нафтового масла	0,3	1,5	2,0	3,5	4	5	6,5	7,0
Галун алюмінієвий	0,06	0,2	0,4	0,5	0,8	0,05	1,2	1,7
Відновлена ЗОР	18	20	22	23	24	25	26	27
Жировий гудрон	1,2	1,5	1,8	2,1	2,2	2,3	2,5	2,7
Антикорозійна добавка	0,0012	0,00133	0,00146	0,00159	0,00172	0,00174	0,00187	0,002
Ароматичні вуглеводні	0,0002	0,00021	0,00025	0,00027	0,0003	0,00033	0,00037	0,0004
Антибактеріальна добавка	0,00015	0,000575	0,001	0,001425	0,00185	0,002275	0,002250	0,0027
Вода	решта	решта	решта	решта	решта	решта	решта	решта

Виконаний заявником аналіз рівня техніки, який включає пошук по патентним і науково-технічним джерелам інформації, виявлення джерел, які містять відомості про аналоги заявленої корисної моделі, дозволив встановити, що заявник не виявив аналог, який характеризується ознаками, ідентичними всім істотним ознакам заявленого технічного рішення. Визначення аналогу як найбільш близького до істотних ознак дозволило виявити сукупність істотних ознак по відношенню до передбаченого технічного результату відомих ознак в заявленому рішенні, яке виявлено у формулі корисної моделі. Отже, корисна модель відповідає критерію патентоспроможності - «новизна».

При виготовленні змащувально-охолоджуючої рідини, в якості емульсола на основі нафтових

масел бажано використовувати емульсол Т (ТУ 6-14-254-68**), емульсол Е-2-(В) (ГОСТ 19 75-75**), карбамід (ГОСТ 2081-75**).

Спосіб приготування запропонованої змащувально-охолоджуючої рідини полягає в тому, що в одній частині води розчиняється карбамід, в другій галун алюмінієвий, в третій емульсор, в четвертій антикорозійної добавки АД-21 та антибактеріальні добавки з наступним перемішуванням. При додаванні антибактеріальної добавки:

- продовжується термін використання та зменшує витрати змащувально-охолоджуючої рідини;
- запобігається подразнення шкіри рук;
- якість поверхонь оброблюваних деталей залишається високою.

Таблиця 2

Приклад застосування антибактеріальної добавки в змащувально-охолоджуючій рідині

ЗОР	Кількість бактерій в 1мл	
	через 15 діб	через 75 діб
Відомий	465640	576700
Запропонований	139240	158100

З таблиці 2 видно, що наявність антибактеріальної добавки викликає зменшення бактерій в змащувально-охолоджуючій рідині через 15 і 75 діб.

Варіанти рецептури змащувально-охолоджуючої рідини досліджувались на операціях різання (свердління) сталі 12Х18Н10ТЮ, свердлом

із сталі Р6М5, при таких режимах: швидкість 30,1м/хв. та подача 0,0033мм/об. Дослідження проводили в порівнянні з найближчим аналогом.

Стійкість інструменту оцінювали по кількості просвердлених отворів до повного затуплення свердла. Результати представлені в таблиці 3.

Таблиця 3

Кількість просверд- лених отворів	Рецептура ЗОР								
	Запропонований								Відомий
	1	2	3	4	5	6	7	8	
	550	610	715	879	913	956	989	1015	

Виходячи із аналізу таблиці 3, запропонована змащувально-охолоджуюча рідина дозволяє підвищити зносостійкість та роботоздатність ріжучого інструменту, при забезпеченні високої якості оброблюваної поверхні та відповідності санітарним умовам.

Це дозволяє покращити умови евакуації стружки, особливо при обробці глибоких отворів, запобігає налипанню стружки на інструмент при обробці в'язкопластичних сплавів, а виключення шкідливих добавок покращує санітарно-гігієнічні умови праці персоналу. Основні експлуатаційні характеристики змащувально-охолоджуючої рідини для обробки металів наведені нижче:

- відповідність сучасним гігієнічним вимогам - відсутність подразнюючої дії на шкіру та на слизові оболонки;
- відсутність кородуючої дії на інструмент і метал, що обробляється (сталь, чавун, мідь, свинець, бронза, латунь);
- захисна (антикорозійна) дія при міжопераційному зберіганні виробів;
- відсутність інтенсивного піноутворення, диму, туманів, аерозолів при експлуатації;
- задовільна здатність до фільтрування та відсутність осадів і відкладень;
- стабільність при зберіганні та транспортуванні;

- екологічна безпечність;
- задовільні миючі властивості;
- задовільна мікробіологічна стійкість і тривалий термін служби водної емульсії;
- стабільність експлуатаційних властивостей в перебігу використання (стійкість до «виснаження»);
- задовільна гідролітична стійкість;
- високі протизношувальні і протизадирні властивості (на чотирикульковій машині тертя ЧКМТ плями зносу - $\alpha=0,45...0,55^\circ$);
- кінематична в'язкість при 50°C , $\text{мм}^2/\text{с}$ - $70...120$;
- кислотне число, мг KO_t - $4,0-6,0$;
- маслянисті відокремлення відповідає вимогам.

Після механічної обробки освинцьована сталь (ТУ 14-1-708-73), мідь -(ГОСТ 859-78**) та чорні метали витримують випробування на корозійну стійкість.

Заявлене технічне рішення може бути використано на підприємствах металообробного, машинобудівного та ремонтного спрямування, в матеріалах заявки воно описане повністю, отже відповідає критерію патентоспроможності корисної моделі - «промислова придатність».