

Винахід відноситься до змащувально-охолоджувальних рідин, що застосовуються при механічній обробці металів.

Відома змащувально-охолоджувальна рідина для механічної обробки металів (Смазывающие охлаждающие технологические средства. Справочник под ред. 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
змочувач ОП-7 (ОП-10)	0,1
вода	решта.

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

Як прототип вибрана змащувально-охолоджувальна рідина для обробки металів (Патент України №49071, С10М173/02, Бюл.№9, 2002) для механічної обробки різанням чорних та кольорових металів, що вміщує, мас.%:

триетаноламін	1,0...1,5
бензоат натрію	0,03...0,05
гліцерин	0,6...0,8
синтетичний мийний засіб	0,2...0,4
вода	решта.

Недоліками прототипу є його корозійна активність, що знижує експлуатаційну стійкість інструменту, недостатня м'яку, проникна та антимікробна властивості.

В основу винаходу поставлена задача створення такого складу змащувально-охолоджувальної рідини для обробки металів шляхом удосконалення відомих, який би мав поліпшені м'яку, проникнені та антимікробні властивості й забезпечив підвищення стійкості інструменту за рахунок зниження корозійної активності рідини до металів, що обробляються, та інструменту, поліпшення санітарно-гігієнічних умов праці обслуговуючого персоналу.

Поставлена задача досягається тим, що змащувально-охолоджувальна рідина для обробки металів на основі води, триетаноламіну, бензоату натрію замість гліцерину та синтетичного мийного засобу вміщує аеросил, виннокислий натрій, діамин ацетату та відходи виробництва ланоліну при наступному співвідношенні компонентів, мас.%:

триетаноламін	0,05...2,0
бензоат натрію	0,02...0,05
аеросил	0,05...2,5
виннокислий натрій	0,12...0,25
діамин ацетат	1,0...5,0
відходи виробництва ланоліну	10...30
вода	решта.

Таким чином, сукупність істотно відмінних ознак запропонованого технічного рішення дозволяє одержати склад змащувально-охолоджувальної рідини для обробки металів з поліпшеними м'якими, проникними та антимікробними властивостями із можливістю забезпечення підвищення стійкості інструменту за рахунок зниження її корозійної активності до металів, що обробляються, та інструменту, поліпшення санітарно-гігієнічних умов праці обслуговуючого персоналу.

Наведемо приклад декількох варіантів заявленого складу змащувально-охолоджувальної рідини для обробки металів (табл.1), які прийнятні в експлуатації.

Таблиця 1

Компоненти	№ складу, вміст, мас.%			
	1	2	3	4
Триетаноламін	0,05	0,1	1,5	2,0
Бензоат натрію	0,02	0,03	0,04	0,05
Аеросил АРД-1	0,05	0,9	1,5	2,5
Виннокислий натрій	0,12	0,15	0,20	0,25
Діамин ацетат	2,0	3,0	5,0	1,0
Відходи виробництва ланоліну (з розрахунку на віск)	10	15	20	30
Вода	решта	решта	решта	решта

Наведені склади змащувально-охолоджувальної рідини (ЗОР) для обробки металів досліджували на операціях обробки отворів діаметром 12мм в сталі 40Х та алюмінієвому сплаві Д16. В якості ріжучого інструменту використовували свердла діаметром 12мм з швидкорізальної сталі Р6М5.

Сталь обробляли при таких режимах різання:

S=0,2мм/об, h=20 мм, V=18м/хв.

Алюмінієвий сплав Д16 обробляли при таких режимах різання:

S=0,2мм/об, h=14 мм, V=60м/хв.

Результати випробувань наведені в табл.2

Таблиця 2

ЗОР	Гранична зношуваність по поверхні свердла, мм		Коефіцієнт стійкості		Інші умови і обробки
	Сталь 40Х	Сплав Д16	Сплав Д16	Сталь 40Х	
Прототип	1,5	1,2	1,0	1,0	кристалізація солей; корозія устаткування; піноутворення при рН4-7
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 рН9,5

Як видно із наведених даних, запропонована змащувально-охолоджувальна рідина для обробки металів дозволяє збільшити стійкість інструменту в 2,1 рази при обробці сталей, в 2,5 рази при обробці деталей з кольорових металів за рахунок більш високих показників, що характеризують проникну та миючу 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 змащувально-охолоджувальної рідини для обробки металів наведені нижче.

Відповідність сучасним гігієнічним вимогам - відсутність подразнюючої дії на шкіру і на слизові оболонки.

Відсутність кородуючої дії на устаткування і матеріал, що обробляється (сталь, чавун, мідь, свинець, бронза, латунь).

Захисна (антикорозійна) дія при міжопераційному зберіганні виробів.

Відсутність інтенсивного піноутворення, диму, туману, аерозолів при експлуатації.

Задовільна фільтрованість та відсутність осадів та відкладань.

Стабільність при зберіганні та транспортуванні.

Екологічно безпечність.

Задовільні миючі властивості.

Задовільна мікробіологічна стійкість і великий термін служби водної емульсії.

Стабільність експлуатаційних властивостей в перебігу використання (стійкість до "виснаження").

Гідролітична стійкість задовільна.

Протизношувані і протизадирні властивості - добрі (на чотирикульовій машині тертя ЧКМТ плями зносу d=0,45...0,55 мм).

В'язкість кінематична при 50°, мм²/с-70...120. Кислотне число, мг КОН/г 4,0-6,0.

Маслянисті відокремлення, см³ - відповідає вимогам. Випробування на корозійну стійкість з: освинцьованої сталі (ТУ14-1-708-73); міді - (ГОСТ859-78); чорних металів - витримують