

УКРАЇНА



ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 132838

КОНЦЕНТРАТ МАСТИЛЬНО-ОХОЛОДЖУВАЛЬНОЇ РІДИНИ

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі **11.03.2019.**

Заступник Міністра економічного розвитку і торгівлі України

Ю.П. Бровченко



(19) **UA**

(51) МПК (2019.01)
C10M 145/14 (2006.01)
C10M 173/00
C10N 40/20 (2006.01)

(21) Номер заявки: **u 2018 10364**(22) Дата подання заявки: **19.10.2018**(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **11.03.2019**(46) Дата публікації відомостей про видачу патенту та номер бюлетеня: **11.03.2019, Бюл. № 5**

(72) Винахідники:
Циганов Володимир Васильович, UA,
Матвєєнко Любов Сергіївна, UA

(73) Власник:
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,
 вул. Жуковського, 64, м. Запоріжжя, 69063, UA

(54) Назва корисної моделі:

КОНЦЕНТРАТ МАСТИЛЬНО-ОХОЛОДЖУВАЛЬНОЇ РІДИНИ

(57) Формула корисної моделі:

Концентрат мастильно-охолоджувальної рідини для механічної обробки металів, що містить гліколі, продукт взаємодії борної кислоти з алканоламінами при температурі 95-105 °С, продукт взаємодії вищих жирних кислот з алканоламінами при температурі 130-150 °С, ді(алкілполіетиленгліколевого) ефіру фосфорної кислоти калієву сіль, полімерну добавку, мінеральне масло, бензойну кислоту, який **відрізняється** тим, що як полімерну добавку містить поліметилметакрилат у розчиненому вигляді, при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

продукт взаємодії вищих жирних кислот з алканоламінами при температурі 130-150 °С	16-30
гліколі	2-6
продукт взаємодії борної кислоти з алканоламінами при температурі 95-105 °С	20-40
ді(алкілполіетиленгліколевого) ефіру фосфорної кислоти калієва сіль	0,2-1
мінеральне масло	1-4
бензойна кислота	0,2-2
поліметилметакрилат	15-30
вода	решта.



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **132838** (13) **U**

(51) МПК (2019.01)

C10M 145/14 (2006.01)

C10M 173/00

C10N 40/20 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2018 10364	(72) Винахідник(и): Циганов Володимир Васильович (UA), Матвєєнко Любов Сергіївна (UA)
(22) Дата подання заявки: 19.10.2018	(73) Власник(и): ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Жуковського, 64, м. Запоріжжя, 69063 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 11.03.2019	(74) Представник: Висоцька Наталя Іванівна, начальник патентно-інформаційного відділу НДЧ ЗНТУ
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 11.03.2019, Бюл.№ 5	

(54) КОНЦЕНТРАТ МАСТИЛЬНО-ОХОЛОДЖУВАЛЬНОЇ РІДИНИ

(57) Реферат:

Концентрат мастильно-охолоджувальної рідини для механічної обробки металів містить гліколі, продукт взаємодії борної кислоти з алканоламінами при температурі 95-105 °С, продукт взаємодії вищих жирних кислот з алканоламінами при температурі 130-150 °С, ді(алкілполіетиленгліколевого) ефіру фосфорної кислоти калієву сіль, мінеральне масло, бензойну кислоту та поліметилметакрилат у розчиненому вигляді.

UA 132838 U

Корисна модель належить до галузі металообробки, а саме до мастильно-охолоджувальних технологічних середовищ, які використовуються при механічній обробці, переважно на операціях лезвійної та абразивної обробки різних видів чавунів, сталей, кольорових металів та їх сплавів різанням та при інших видах механічної обробки.

Відомий концентрат мастильно-охолоджувальної рідини (МОР) для механічної обробки металів, що містить у мас. %: поліетиленгліколь - 3,5-8 продукт термopolімеризації триетаноламену, борної кислоти, моноетаноламіну, малеїнового ангідриду з їх масовим співвідношенням відповідно (25-35):(7-9):(2-5):(2-4)-36-58; вода - решта [1].

Недоліками вказаної МОР є те, що вона має погані мастильні властивості; складний процес виготовлення; велику молекулярну масу 20 000 г/моль та низьку температуру плавлення 65-72 °С, які погіршують фізико-механічні властивості рідини.

Найближчим аналогом вибраний концентрат мастильно-охолоджувальної рідини для механічної обробки з наступним складом у мас. %: продукт взаємодії вищих жирних кислот з алканоламінами при температурі 130-150 °С 16-30, гліколи 2-6, продукт взаємодії борної кислоти з алканоламінами при температурі 95-100 °С 20-40, ді(алкілполіетиленгліколевого) ефіру фосфорної кислоти калієва сіль 0,2-1, мінеральне масло 1-4, бензойна кислота 0,2-2,0, поліетиленоксид 15-30, вода - решта [2].

Недоліком такої МОР є складний процес виготовлення; низька температура плавлення 66-68 °С та велика молекулярна маса 100000-10000 000 г/моль, які погіршують фізико-механічні властивості рідини в цілому та знижують технологічні властивості при її використанні.

В основу корисної моделі поставлено задачу покращення фізико-механічних та технологічних властивостей МОР, які призведуть до зменшення зносу ріжучого інструменту та підвищення його стійкості.

Поставлена задача вирішується у концентраті мастильно-охолоджуючої рідини для механічної обробки металів, який як полімерну добавку містить поліметилметакрилат у розчиненому вигляді, при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

продукт взаємодії вищих жирних кислот з алканоламінами при температурі 130-150 °С	16-30
гліколи	2-6
продукт взаємодії борної кислоти з алканоламінами при температурі 95-105 °С	20-40
ді (алкілполіетиленгліколевого) ефіру фосфорної кислоти калієва сіль	0,2-1
мінеральне масло	1-4
бензойна кислота	0,2-2
поліметилметакрилат	15-30
вода	решта.

Саме використання поліметилметакрилату у концентраті МОР разом з продуктом взаємодії вищих жирних кислот з алканоламінами, гліколем, продуктом взаємодії борної кислоти з алканоламінами, ді(алкілполіетиленгліколевим) ефіром фосфорної кислоти калієвої солі, мінеральним маслом, бензойною кислотою та водою дозволяє отримати концентрат МОР з підвищеною температурою плавлення та зниженою молекулярною масою у розчиненому вигляді, тим самим підвищуючи його фізико-механічні властивості. Та як наслідок при використанні концентрату МОР з такими властивостями утворюється більша кількість макрорадикалів в процесі термомеханічної деструкції. Які у свою чергу створюють міцні плівки на металевій поверхні інструменту, що істотно знижують рівень поверхневої енергії оброблюваного металу та підвищують стійкість інструменту.

Таким чином, нові ознаки при взаємодії з відомими ознаками забезпечують виявлення нових технічних властивостей шляхом введення нового елемента до концентрату МОР з підвищеними фізико-механічними властивостями.

Це забезпечує усій заявленій сукупності ознак відповідність критерію "новизна" та приводить до нових технічних результатів.

Аналоги, які містять ознаки, що відрізняються від прототипу, не знайдені, рішення явним чином не впливає з рівня техніки. Ідея корисної моделі пояснюється на прикладі.

Розчин полімерної складової отримували шляхом змішування ацетону і поліметилметакрилату. При цьому полімер попередньо розтирали до порошкового стану, що сприяло додатковому ініціюванню механодеструкції та утворенню більшої кількості макрорадикалів у розчині.

Приклад.

Концентрат МОР з продуктом взаємодії вищих жирних кислот з алканоламінами, гліколем, продуктом взаємодії борної кислоти з алканоламінами, ді(алкілполіетилєнглїколевим) ефіром фосфорної кислоти калїєвої солї, мінеральним маслом, бензойною кислотою, поліметилметакрилатом та водою, використовувався при токарній обробці на верстатї 1К62 зовнішньої поверхні деталї типу вал зі сталї 40Х рїзцем з швидкорїжучої сталї Р18 при наступних режимах рїзання: швидкїсть рїзання 40 м/хв, подача 0,78 мм/об, глибина рїзання 1,5 мм, час дослїду 45 секунд. Стїйкїсть інструменту оцїнювали за площею зносу рїзця. Результати дослїдженєв наведенї у таблицї.

Таблиця

Результати дослїдженєв

Склад концентрату у % співвідношенні *								Отриманї результати		
1	2	3	4	5	6	7	8	Сила рїзання P _z , Н	Шорс тїкїсть R _a , мкм	Площа зносу рїзця, мм ²
10	1	10	0,1	0,5	0,1	10	до 100	6074	122	1,79
16	2	20	0,2	1	0,2	15	до 100	6720	132	1,03
25	4	30	0,6	2,5	1,1	25	до 100	7367	142	0,27
30	6	40	1	4	2	30	до 100	7186	142	0,38
40	7	50	1,4	4,5	2,1	40	до 100	6462	142	0,83

Примїтка: Умовнї позначення в таблицї:

*1 - продукт взаємодїї вищих жирних кислот з алканоламїном; *2 - гліколі; *3 - продукт взаємодїї борної кислоти з алкіноламіном; *4 - ді(алкілполіетилєнглїколь) ефіру фосфорної кислоти калїєвої солї; *5 - мінеральне мастило; *6 - бензойна кислота; *7 - розчин поліметилметакрилату; *8 - вода.

10

З результатїв проведених дослїдженєв можна зробити висновок, що найкращї технологїчні властивостї, що до зносу інструменту показує МОР з концентрацією полімеру 15-30 %. Використання концентрату МОР з концентрацією полімеру 10 % і менше призводить до підвищеного зносу рїжучого інструменту, а використання - 40 % і бїльше призводить до утворення полімерної плївки на поверхні інструменту та заготовки.

15

Застосування зазначеного компонента в сукупності з іншими забезпечує МОР властивостями, що заявляються в технічному рїшенні, а саме: створенням міцних адсорбційних і хемосорбційних плївок, які подїляють поверхні тертя, що призводить до зниження коефіцієнта тертя, підвищення стїйкостї обробного інструменту.

20

Застосування полімеру поліметилметакрилату у складї МОР, що заявляється, впливає на ефективність рїзання, а саме на зменшення зносу інструменту, підвищення стїйкостї інструменту.

Джерела інформації:

25

1. Пат. 2185425 Россия, МПК С10М 173/02, С10Н 40/22. Смазочно-охлаждающая жидкость для механической обработки металлов [Текст] /Крюкова Г.Г., Кошель С.Г., Кошель Г.Н., Москвичев Ю.А., Грачева Н.А., Савинова Ю.А., (Россия); заявитель и патентообладатель Ярославский государственный технический университет, ООО "Реахим". № 2001104708/04; заявл. 19.02.2001; опубл. 20.07.2002 Бюл. № 20. - 5 с.

30

2. Пат. 2303628 Россия, МПК С10М 173/00, С10М 129/08, С10М 129/50, С10М 159/04, С10М 145/28, С10М 137/04. Концентрат смазочно-охлаждающей жидкости для механической обработки металлов [Текст] /Шалунов Г.П., Шалунов С.Е., Чернов Д.Г., Липатов Я.М., Григорьев В.С., (Россия); заявитель и патентообладатель ООО "Научно-техническая фирма "Техма". № 2004110251/04; заявл. 05.04.2004; опубл. 27.07.2007 Бюл. № 21. - 7 с.

35

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Концентрат мастильно-охолоджувальної рїдини для механїчної обробки металїв, що мїстить гліколі, продукт взаємодїї борної кислоти з алканоламїнами при температурї 95-105 °С, продукт взаємодїї вищих жирних кислот з алканоламїнами при температурї 130-150 °С, ді(алкілполіетилєнглїколевого) ефіру фосфорної кислоти калїєву сїль, полімерну добавку, мінеральне масло, бензойну кислоту, який **відрїзняється** тим, що як полімерну добавку мїстить

40

поліметилметакрилат у розчиненому вигляді, при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

продукт взаємодії вищих жирних кислот з алканоламінами при температурі 130-150 °С	16-30
гліколі	2-6
продукт взаємодії борної кислоти з алканоламінами при температурі 95-105 °С	20-40
ді(алкілполіетиленгліколевого) ефіру фосфорної кислоти	
калієва сіль	0,2-1
мінеральне масло	1-4
бензойна кислота	0,2-2
поліметилметакрилат	15-30
вода	решта.

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601