



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 201 435** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) МПК⁷ **C 10 M 173/00// (C 10 M 173/00,**
125:24, 129:16, 129:08, 155:02,
159:12), C 10 N 40:20

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 2001100877/04, 09.01.2001

(24) Дата начала действия патента: 09.01.2001

(46) Дата публикации: 27.03.2003

(56) Ссылки: БЕРДИЧЕВСКИЙ Е.Г.
Смазочно-охлаждающие средства для обработки
материалов. Справочник. - М.: Машиностроение,
1984, с. 82. SU 1366525 A1, 15.01.1988. SU
1426072 A1, 20.04.1996. RU 2148622 C1,
10.05.2000. RU 2110562 C1, 10.05.1998.

(98) Адрес для переписки:
665830, Иркутская обл., г. Ангарск, АНХК,
техотдел, начальнику бюро патентов

(71) Заявитель:

Открытое акционерное общество Ангарская
нефтехимическая компания

(72) Изобретатель: Самошкин А.Л.,
Кузора И.Е., Колотов В.Ю.

(73) Патентообладатель:

Открытое акционерное общество Ангарская
нефтехимическая компания

(54) **ЭМУЛЬСОЛ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ВОДОСМЕШИВАЕМОЙ СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ**

(57)
Использование: в машиностроительной
промышленности, конкретно для
приготовления использующихся при
механической обработке металлов
водосмешиваемых смазочно-охлаждающих
жидкостей. Сущность: эмульсол содержит
30-50 мас.% базовой масляной основы с
вязкостью кинематической при 50 °С 5-40
мм²/с, 25-45 мас. % смеси
полиоксиэтиленгликолевых эфиров
синтетических первичных жирных спиртов

фракции C₁₆-C₂₀, 0,06-0,12 мас.%
полиметилсилоксана, 4-10 мас.%
триполифосфата натрия, 4-10 мас.%
бактерицидно-антикоррозионной добавки,
представляющей собой продукт
взаимодействия этерифицированной смеси
ди- и триметилполмочевины с солью
фосфорной кислоты, и остальное -
этиленгликоль. Технический результат:
улучшение антикоррозионных и
бактерицидных свойств и сохранение
функциональных свойств при низких
температурах (от -10 до -30°С). 2 табл.



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 201 435** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) Int. Cl.⁷ **C 10 M 173/00//C 10 M**
173/00, 125:24, 129:16, 129:08,
155:02, 159:12), C 10 N 40:20

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2001100877/04 , 09.01.2001

(24) Effective date for property rights: 09.01.2001

(46) Date of publication: 27.03.2003

(98) Mail address:
665830, Irkutskaja obl., g. Angarsk, ANKhK,
tekhotdel, nachal'niku bjuro patentov

(71) Applicant:

Otkrytoe aktsionernoe obshchestvo Angarskaja
neftekhimicheskaja kompanija

(72) Inventor: Samoshkin A.L.,
Kuzora I.E., Kolotov V.Ju.

(73) Proprietor:
Otkrytoe aktsionernoe obshchestvo Angarskaja
neftekhimicheskaja kompanija

(54) **EMULSION OIL FOR PREPARING WATER-MIXABLE LUBRICATING FLUID**

(57) Abstract:

FIELD: lubricants. SUBSTANCE: emulsion oil contains, wt %: base oil with kinematic viscosity 5-40 sq.mm/s (50 C), 30-50; mixture of polyoxyethylene glycol ethers of synthetic primary fatty alcohols fraction C16-C20, 25-45; polymethylsiloxane, 0.06-0.12; sodium tripolyphosphate, 4-10;

bactericide-anticorrosion additive, in particular product of reaction of esterified mixture of di- and trimethylolurea with phosphoric acid salt, 4-10; and ethylene glycol, the balance. EFFECT: enhanced anticorrosion and bactericide properties and preserved functional properties at low temperatures (from -10 to -30 C). 2 tbl, 5 ex

RU 2 201 435 C2

RU 2 201 435 C2

Изобретение относится к области применения смазочно-охлаждающих технологических средств в процессах обработки металлов. Может быть использовано в машиностроительной промышленности, а именно в применяющихся при механической обработке металлов водосмешиваемых смазочно-охлаждающих жидкостях (СОЖ).

Известно, что для приготовления СОЖ широко используют эмульсолы различного вида (жидкости, пасты), содержащие масляную основу, эмульгатор (поверхностно-активные вещества разного типа), стабилизатор (спирты, гликоли), различные специфические присадки и добавки (антипенные, антикоррозионные, бактерицидные).

Например в (Дубровский Ю.С., Румянцева Т.А., Чугай Г.Н. Эксплуатационные свойства водосмешиваемых смазочно-охлаждающих технологических средств. - К.: УкрНИИТИ, 1991, Вып.2, с.4 и Бердичевский Е.Г. Смазочно-охлаждающие средства для обработки материалов. Справочник. М.: Машиностроение, 1984, с. 81) указано, что для приготовления СОЖ широко используют эмульсолы, содержащие в своем составе минеральные масла, эмульгатор на основе таллового масла, стабилизаторы (спирты и гликоли) и добавки (например, бактерицидная - гексахлорофен). К недостаткам данных эмульсолов относятся:

- коррозионность СОЖ на их основе,
- потеря функциональных свойств эмульсола при хранении при низких температурах из-за наличия в нем воды.
- монофункциональность, токсичность и плохая водорастворимость добавки гексахлорофен.

Для ряда операций металлообработки применяется СОЖ на основе эмульсола, описанного в (Курчик Н.Н., Вайншток В.В., Шехтер Ю.Н. Смазочные материалы для обработки металлов резанием. - М.: Химия, 1972, с. 137) и состоящего из минерального масла, эмульгатора (сульфонат натрия) и различных добавок (антикоррозионные - нитрит натрия, тринатрийфосфат, кальцинированная сода). К недостаткам данного эмульсола относятся:

- монофункциональность добавок.
- токсичность нитрита натрия,
- низкая биостойкость,
- нестабильность при хранении (выпадает осадок).

Наиболее близким (прототип) к предлагаемому нами эмульсолу является эмульсол, описанный в (Бердичевский Е.Г. Смазочно-охлаждающие средства для обработки материалов. - Справочник. М.: Машиностроение, 1984, с. 82), который представляет собой смесь минерального масла; эмульгатора - нефтяных сульфонов натрия, экстракта трансформаторного дистиллята, триэтаноламина; антикоррозионной добавки (нитрит натрия). К основным недостаткам прототипа относятся:

- токсичность нитрита натрия и триэтаноламина,
- потеря функциональных свойств эмульсола при хранении при низких температурах из-за наличия в нем воды.
- применение в качестве основного смазывающего компонента минерального

масла с кинематической вязкостью при 50 °С в узком интервале 9,5-12,5 мм²/с, что не позволяет использовать СОЖ на основе данного эмульсола в широком спектре применяемых операций металлообработки,

- высокая стоимость.

Задача изобретения - получение эмульсола для приготовления водосмешиваемых СОЖ с улучшенными эксплуатационными свойствами.

Техническая сущность предлагаемого изобретения заключается в приготовлении эмульсола, содержащего следующие компоненты, мас. %:

Базовая масляная основа с вязкостью кинематической при 50°С 5-40 мм²/с - 30-50

Эмульгатор - 25-45

Антипенная присадка ПМС-200А или аналог - 0,06-0,12

Триполифосфат натрия - 4-10

Бактерицидно-антикоррозионная добавка - 4-10

Этиленгликоль - Остальное

В качестве эмульгатора используют синтанол марки АЦСЭ-12, представляющий собой смесь полиоксизтиленгликолевых эфиров синтетических первичных высших жирных спиртов фракции C₁₆-C₂₀.

Бактерицидно-антикоррозионная добавка представляет собой нейтрализованный продукт взаимодействия этерифицированной смеси ди- и триметилполмочевины с солью фосфорной кислоты.

Антипенная присадка ПМС-200А или аналог - кремнийорганическая жидкость или, иначе, полиметилсилоксан.

Общим признаком для прототипа и изобретения является наличие в их рецептуре минерального масла.

Отличительные признаки прототипа и изобретения следующие:

- в прототипе в качестве эмульгаторов используются нефтяные сульфонаты натрия, экстракт трансформаторного дистиллята, триэтаноламин, в изобретении эмульгатором является синтанол АЦ-СЭ-12;

- в прототипе в качестве антикоррозионной добавки используется нитрит натрия и отсутствует бактерицидная добавка, в изобретении применена

бактерицидно-антикоррозионная добавка и для усиления антикоррозионных свойств в состав дополнительно введен триполифосфат натрия;

- в изобретении используется этиленгликоль, являющийся стабилизатором, в прототипе этиленгликоль отсутствует;

- в изобретении используется антипенная присадка ПМС-200А (или аналог), в прототипе последняя отсутствует.

Получение образцов эмульсолов и бактерицидно-антикоррозионной добавки, а также испытание функциональных свойств предлагаемого эмульсола показаны на следующих примерах.

Пример 1. Синтез бактерицидно-антикоррозионной добавки.

Для получения смеси ди- и триметилполмочевины в реакционную колбу с мешалкой и обратным холодильником загружали 10 мл 70 мас.% раствора карбамида и 40 мл 37 мас.% формалина, нагревали до кипения, выдерживали 40 минут.

Для этерификации смеси вводили 100 мл н-бутанола и выдерживали 7 часов. После

выдержки этерифицированную смесь охлаждали до 40-45°C и вводили 60 мл нагретого до 20-30°C 50 мас.% раствора соли динатрийфосфата. После 4 часов смесь охлаждали, отделяли на делительной воронке спирт и в водорастворимый (нижний) слой добавляли 100 мл 15 мас.% раствора каустической соды. Выпавший хлопьевидный осадок фильтровали под вакуумом и сушили при комнатной температуре до постоянного веса. В итоге получили 40 грамм продукта. Структура вещества однозначно не установлена.

Пример 2. Получение эмульсолов.

Эмульсолы получали следующим образом:

- на первой стадии в емкости с мешалкой проводили смешение базовой масляной основы и разогретого до жидкого состояния синтанола марки АЦСЭ-12 при температуре 40-60°C в течение 20-60 мин,

- затем при этой же температуре последовательно вводили этиленгликоль и антипенную присадку и перемешивали в течение 20 - 60 мин,

- на третьей стадии смесь охлаждали до температуры 25-30°C, добавляли последовательно бактерицидно-антикоррозионную добавку и триполифосфат натрия и перемешивали до однородного пастообразного состояния в течение 20-60 мин.

Состав двух образцов эмульсолов, полученных по примеру 2, представлен в табл.1.

Опыты показали, что использование в качестве эмульгатора синтанола АЦСЭ-12 позволяет получать водосмешиваемые СОЖ с использованием масел различных марок (в широком интервале изменения вязкостных показателей) и происхождения.

Полученные образцы эмульсолов не имеют в своем составе воды, и поэтому в отличие от большинства применяемых эмульсолов сохраняют свои функциональные свойства и в интервале низких температур (-10÷-30°C). Это было подтверждено в ходе исследований.

Пример 3. Определение бактерицидных свойств СОЖ.

Определение бактерицидных свойств СОЖ, приготовленных из эмульсолов по примеру 2, проводили по методике, изложенной в (Смазочно-охлаждающие технологические средства для обработки металлов резанием: Справочник /Под общей ред. С. Г. Энтелиса, Э.М. Берлинера. - 2-е изд., перераб. и доп., М.: Машиностроение, 1995, с. 361).

Испытаны СОЖ, приготовленные с использованием эмульсолов состава по примеру 2 (см. табл. 1, образец 1, 2) и этих же эмульсолов, но без бактерицидно-антикоррозионной добавки.

Приготовление СОЖ осуществляли путем смешения эмульсолов с водой в соотношении (по объему) соответственно 1:9 (с использованием образца 1) или 1: 19 (с использованием образца 2). Данные соотношения обусловлены требуемыми эксплуатационными свойствами СОЖ.

Затем образцы СОЖ подвергали заражению бактериями и выдерживали несколько суток при температуре 30±5°C. После этого определяли степень

биопоражения образцов СОЖ.

В результате испытаний было выяснено, что СОЖ, приготовленная из эмульсола без бактерицидно-антикоррозионной добавки, имела предельный IV-й балл биопоражения (полностью зараженная СОЖ, не пригодная к дальнейшей эксплуатации) по V-балльной шкале (от 0 до IV), а СОЖ, приготовленная из эмульсола с бактерицидно-антикоррозионной добавкой, имела 0-I балл, что соответствует хорошим эксплуатационным свойствам СОЖ.

Пример 4. Определение антикоррозионных свойств СОЖ.

Антикоррозионные свойства СОЖ, приготовленных из эмульсола по примеру 2, оценивали по методике, изложенной в (Смазочно-охлаждающие технологические средства для обработки металлов резанием/ Справочник /Под общей ред. С.Г. Энтелиса, Э. М. Берлинера. - 2-е изд., перераб. и доп., М.: Машиностроение, 1995, с. 357, 358).

Испытаны СОЖ, приготовленные с использованием эмульсолов состава по примеру 2 (см. табл. 1, образец 1, 2) и этих же эмульсолов, но не содержащих бактерицидно-антикоррозионной добавки и триполифосфата натрия.

Приготовление СОЖ осуществляли путем смешения эмульсолов с водой в соотношении (по объему) соответственно 1:9 (с использованием образца 1) или 1:19 (с использованием образца 2).

В результате проведенных испытаний было выяснено, что СОЖ, приготовленная из эмульсола без

бактерицидно-антикоррозионной добавки и триполифосфата натрия, имела балл коррозии IV (по V-балльной шкале от 0 до IV баллов), что соответствует сильной степени коррозии. СОЖ, приготовленная на основе эмульсола с бактерицидно-антикоррозионной добавкой и триполифосфатом натрия (см. табл. 1), имела балл, равный 0, что соответствует отсутствию коррозии.

Пример 5. Промышленные испытания СОЖ.

Условия и результаты промышленных испытаний СОЖ, приготовленных из эмульсолов по примеру 2, представлены в табл. 2.

Показано, что СОЖ на основе предлагаемых эмульсолов обладают высокими эксплуатационными свойствами. Кроме того, сами эмульсолы не имеют токсичных добавок, а также сохраняют свои функциональные свойства после хранения при отрицательных температурах. В эмульсолах применяется многофункциональная бактерицидно-антикоррозионная добавка, что позволяет придать СОЖ высокие антикоррозионные свойства и биостойкость. Изменяя базовую масляную основу эмульсола, можно использовать СОЖ на значительно более широком спектре операций металлообработки. Способ получения эмульсола отличается простотой и не требует значительных энергозатрат.

Формула изобретения:

Эмульсол для приготовления водосмешиваемой смазочно-охлаждающей жидкости, содержащий следующие компоненты, мас. %:

Базовая масляная основа с вязкостью кинематической при 50°C 5-40 мм²/с - 30-50

Смесь полиоксиэтиленгликолевых эфиров
синтетических первичных жирных спиртов
фракции C₁₆-C₂₀ - 25-45
Полиметилсилоксан - 0,06-0,12
Триполифосфат натрия - 4-10

Бактерицидно-антикоррозионная добавка,
представляющая собой нейтрализованный
продукт взаимодействия этерифицированной
смеси ди- и триметилмочевины с солью
фосфорной кислоты - 4-10
Этиленгликоль - Остальное

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

RU 2201435 C2

RU 2201435 C2

Состав эмульсолов

Таблица 1

№№ п.п.	Образец 1		Образец 2	
	Наименование компонента	Содержание компонента, %масс.	Наименование компонента	Содержание компонента, %масс.
1	Минеральное масло (индустриальное масло марки И-20А) ¹⁾	45,45	Базовая основа трансформаторного масла гидрокрекинга ³⁾	41,66
2	Синтанол АЦСЭ-12	41,00	Синтанол АЦСЭ-12	37,50
3	Этиленгликоль	4,48	Этиленгликоль	4,04
4	Антипенная присадка OLOA-4863 ²⁾	0,07	ПМС-200А	0,12
5	Триполифосфат натрия	4,50	Триполифосфат натрия	8,34
6	Бактерицидно-антикоррозионная добавка	4,50	Бактерицидно-антикоррозионная добавка	8,34

Примечания:

- 1) Индустриальное масло марки И-20А представляет собой минеральное масло с вязкостью кинематической при 50 °С в пределах 20 – 24 мм²/с.
- 2) Антипенная присадка OLOA-4863 – кремнийорганическая жидкость, является аналогом присадки ПМС-200А.
- 3) Базовая основа трансформаторного масла гидрокрекинга – масло с вязкостью кинематической при 50 °С в пределах 6 – 9 мм²/с.

Таблица 2

Результаты промышленных испытаний образцов эмульсолов

Условия испытаний	СОЖ на основе эмульсолов:	
	Образец 1	Образец 2
Продолжительность, сут.	30	45
Тип станка	Токарный 1К62	Плоскошлифовальный 3Б722, круглошлифовальный 33У153
Операции металлообработки	Нарезание резьбы, отрезание, сверление, точение, расточка	Шлифование
Обрабатываемые металлы	Конструкционные и инструментальные стали, цветные металлы	Конструкционные и инструментальные стали, цветные металлы
Показатели:	Результаты испытаний СОЖ:	
1. Вспениваемость	Отсутствует	Отсутствует
2. Стабильность	Стабильная, не расслаивается	Стабильная, не расслаивается
3. Коррозионность	Поверхность станка и обрабатываемых деталей не корродирует	Поверхность станка и обрабатываемых деталей не корродирует
4. Гигиеничность	Запах отсутствует, кожу не раздражает	Запах отсутствует, кожу не раздражает
5. Биопоражаемость	0 баллов	0 баллов
6. Смазочно-охлаждающие свойства	СОЖ обладает хорошими смазочно-охлаждающими, режущими свойствами	СОЖ обладает хорошими смазочно-охлаждающими, режущими свойствами
7. Моющая способность	Высокая	Высокая