



УКРАЇНА

(19) UA (11) 22475 (13) C2

(51) 7 C10M101/04, C10M143/12,
C10M159/02МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ПРОТИКОРОЗІЙНА МАСТИЛЬНА КОМПОЗИЦІЯ

(21) 95063005

(22) 27.06.1995

(24) 17.12.2001

(46) 17.12.2001, Бюл. № 11, 2001 р.

(72) Стахурський Олександр Дмитрович, Шапош-
ник Олександр Васильович, Биковська Олена
Юхимівна, Березницька Олена Андріївна, Ваврик
Василь Іванович, Пігульська Раїса Іванівна, Кап-
ланов Василь Ільйч, Радужева Людмила Миколаї-
вна(73) ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "АЗ-
МОЛ", ПРИАЗОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧ-
НИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(56) 1. ГОСТ 10877-76, 1976.

2. US, 4419252, 1983.

(57) Антикоррозионная смазочная композиция,
содержащая минеральное масло, полимер и при-
садки, отличающаяся тем, что она дополнительносодержит канифоль, а в качестве присадок про-
дукт взаимодействия алкилфенолята бария и ди-
алкилфенил дитиофосфата цинка, а также алкил-
фенольные основания Манниха, модифицирован-
ные борной кислотой при следующем соотно-
шении компонентов:

Полимер	2,25-4,25
Канифоль	0,8-1,2
Продукт взаимодействия алкилфенолята бария и диалкилфенилдитиофосфата цинка, взятых в соотношении 2,5+1,0	3,75-5,75
Алкилфенольные основания Манниха модифицированные борной кислотой	0,8-1,2
Масло индустриальное	До 100%

Изобретение относится к защитным консер-
вационным материалам для противокоррозионной
защиты металлических изделий в атмосферных
условиях и условиях повышенной влажности.

Известна жидкая консервационная смазка
ЖКБ ВТУ 38-1-116-67, в состав которой входят:

- продукт конденсации синтетических жирных
кислот C₂₀ и выше с триэтанолламином – 30%;
- минеральное масло индустриальное – ос-
тальное до 100%.

Смазка ЖКБ имеет следующие недостатки:

- при длительном хранении ухудшает каче-
ство металлических изделий, образуя на их по-
верхности темные пятна, плохо удаляется с ме-
таллической поверхности;
- повышенная вязкость приводит к большому
расходу смазочного материала.

Наиболее близким техническим решением
по составу является консервационное масло К-17
ГОСТ 10877-85, в состав которого входят: петро-
латум окисленный – 2,5 %; каучук синтетический –
1,0%; присадка ЦИАТИМ-339 – 2,5%; присадка
ПМС – 10%; дифениламин – 0,3%; литий едкий –
по расчету; масло трансформаторное – 40%; мас-
ло авиационное – до 100%.

Масло консервационное К-17 недостаточно
надежно защищает металлические изделия от
коррозии при длительном хранении в условиях
повышенной влажности и агрессивной среде. В
состав К-17 входит дифениламин, который отно-
сится к токсичным веществам.

Поскольку коррозия является следствием,
главным образом, электролитических явлений,
предотвратить ее можно путем формирования
неметаллического защитного слоя, препятствую-
щего контакту воды и кислорода с металлом.

Антикоррозионные свойства чистых мине-
ральных масел, как правило, недостаточны для
защиты от атмосферной коррозии, так как кисло-
род и влага диффундируют через масляную плен-
ку и взаимодействуют с металлом.

В основу изобретения поставлена задача
разработать антикоррозионную защитную компо-
зицию, надежно предохраняющую поверхность
металлических поверхностей от воздействия
внешней среды в условиях повышенной влажно-
сти и агрессивной среды.

Для решения поставленной задачи в состав
защитной композиции на основе минеральных
масел, полимера и присадок дополнительно вво-
дят канифоль, а в качестве присадок – продукт

взаимодействия алкилфенолята с диалкилфенилдитиофосфатом цинка (присадка ВНИИНП-360, ГОСТ 9899-75), а также алкилфенольные соединения Манниха, модифицированные борной кислотой (присадка «Борин» ТУ 38.1011003-87) при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Масло индустриальное марки И-50А	До 100
Полиизобутилен	2,25 – 4,25
Канифоль	0,8 – 1,2
Продукт взаимодействия алкилфенолята бария и диалкилфенилдитиофосфата цинка в соотношении 2,5 : 1,0	3,73 – 5,75
Алкилфенольные основания Манниха, модифицированные борной кислотой	0,8 – 1,2

Защитную функцию заявляемое техническое решение выполняет за счет образования введенных в данную композицию полимера (полиизобутилена или каучука) и канифоли с индустриальными маслами коллоидной системы. Введенная в минеральное масло канифоль образует с ним пространственный скелет. В ячейках сетки этого скелета закреплено масло. Полиизобутилен (каучук), являясь длинноцепочным полимером, скрепляет конструкцию пространственного скелета. Чем больше доза загустителя в скелете композиции, тем тщательнее диспергирован загуститель и сильнее межмолекулярное взаимодействие между агрегатами, тем труднее разрушить пространственную структуру защитной композиции. Коллоидная прочность композиции является важнейшим критерием ее применимости, она зависит от состояния дисперсии загустителя и его пространственной структуры. Структура создается во время технологического процесса приготовления защитной композиции.

Надежность защиты от воздействия внешней среды объясняется наличием в составе композиции как физических ингибиторов коррозии, так и химических. Роль физического ингибитора коррозии выполняет полиизобутилен (каучук), который, адсорбируясь на поверхности металла с образованием плотно упакованного слоя, увеличивает тем самым адгезию защитной композиции. Роль химического ингибитора выполняет, главным образом, канифоль, представляющая собой смесь смоляных кислот общей формулы $C_{19}H_{29}COOH$. Образованные за счет хемосорбции металлические мыла на основе смоляных кислот и ионов металла с поверхности предохраняемых изделий создают квазикристаллический граничный слой,

который служит каркасом для всех остальных составляющих ингредиентов защитной композиции, обеспечивая ей тем самым водостойкость и влагонепроницаемость.

В качестве сырья используется канифоль ГОСТ 19113-84. Содержание канифоли менее 0,8% не обеспечивает создания защитного граничного слоя, содержание канифоли более 1,2% нецелесообразно, так как увеличение ее количества не улучшает защитные свойства композиции.

Введенный в защитную композицию продукт взаимодействия алкилфенолята бария и диалкилфенилдитиофосфата цинка выполняет роль моющей присадки и предназначен для снижения склонности масла к образованию отложений на металлических поверхностях. В качестве сырья для введения этого ингредиента служит присадка ВНИИНП-360 ГОСТ 9899-75. Количество присадки менее 3,75% является недостаточным для предотвращения образования отложений на металлических поверхностях. Количество присадки более 5,75% ведет к загущению защитной композиции, ее трудно наносить на предохраняемые поверхности.

В качестве сырья для введения алкилфенольных оснований Манниха, модифицированных борной кислотой, служит присадка «Борин» ТУ 38.1011003-87. Присадка «Борин» используется для повышения коллоидной стабильности индустриального масла, удерживая его в объеме пространственного скелета, образованного смоляными кислотами канифоли.

Содержание присадки «Борин» менее 0,8% является недостаточным для обеспечения коллоидной стабильности масла. Содержание присадки «Борин» свыше 1,2% влияет на текучесть защитной композиции, которая при избытке образует толстый слой защитной композиции на металлической поверхности, увеличивая тем самым ее расход.

В качестве базовой основы для приготовления антикоррозионной смазочной композиции используются нефтяные индустриальные масла марки М-16; ТС-16,5; ТС-14,5; И-40А; И-50А; масло цилиндрическое 11, дистиллят трансформаторного масла и др. индустриальные масла.

Наличие в смазочной композиции минерального масла или их смеси обеспечивает ей вязкость, необходимую для нанесения на металлические поверхности тонкого слоя антикоррозионной смазочной композиции.

Для определения оптимального состава антикоррозионной смазочной композиции (Масло консервационное ЖКС-40) были приготовлены пять составов (табл. 1) по следующей технологии.

Таблица 1

Составы заявляемого технического решения

Компоненты	Составы				
	1	2	3	4	5
Полимер	2,10	2,25	3,25	4,25	4,40
Канифоль	0,7	0,8	1,0	1,2	1,3
Продукт взаимодействия алкилфенолята бария и диалкилфенилдитиофосфата цинка (2,5 – 1,0)	3,65	3,75	4,75	5,75	5,85

Компоненты	Составы				
	1	2	3	4	5
Алкилфенольные основания Ман- ниха, модифицированные борной кислотой	0,7	0,8	1,0	1,2	1,3
Масло индустриальное	Остальное до 100				

В варочный бак, снабженный мешалкой и рубашкой для обогрева, загружают при температуре 20 – 30°C масло индустриальное И-40А и полиизобутилен (марки П-20), при перемешивании производится подогрев данной смеси до $110 \pm 5^\circ\text{C}$ в течение 10 часов. После чего производится охлаждение до 90 – 95°C и загрузка остальных составляющих ингредиентов композиции, температуру реакционной массы поднимают до 110°C и перемешивают 6 часов. После охлаждения антикоррозионное смазочное покрытие готово к работе.

Готовый продукт представляет собой вязкую маслянистую жидкость темно-коричневого цвета со следующими показателями:

Вязкость кинематическая при 100°C от 15 до 21 мм²/с (сСт)

Температура застывания не менее 21°C

Механические примеси не более 0,07%

Содержание воды Отсутствует

Исследование защитных свойств полученных составов проводили ускоренным методом, т.е.

введением в атмосферу, где проводятся испытания агрессивных компонентов. Цель ускоренных методов коррозионных испытаний – получить в лабораторных условиях в возможно более короткий срок данные, позволяющие оценивать коррозионное поведение металлов в течение длительного времени.

Образцы из стали 08кп размером 50 x 50 мм тщательно обезжиривали бензолом, а затем спиртом при температуре 45 – 50°C. На подготовленные образцы наносили испытуемые составы и помещали в эксикатор, где находился раствор соляной кислоты 2%-ный и сернисто-кислый натрий 0,03%. Поверхность металла оценивали визуально, отмечая появление коррозии (изменение тональности поверхности металла, точечная коррозия и т. д.) через определенные промежутки времени.

Для получения сравнительных данных при проведении лабораторных испытаний были использованы пять опытных составов, смазка ЖКБ, смазка К-17 и чистое индустриальное масло.

Результаты испытаний представлены в табл. 2.

Таблица 2

Результаты испытаний опытных составов заявляемого технического решения

Смазка	Время появления коррозии
Состав 1	Коррозия появилась через 7 часов (потемнение)
Состав 2	Образец чистый более 20 суток
Состав 3	Образец чистый более 30 суток
Состав 4	Образец чистый более 30 суток
Состав 5	Образец чистый более 30 суток
Прототип К-17	Через 8 часов произошло изменение цвета поверхности металла (потемнение), через 20 часов появилась точечная коррозия
Смазка ЖКБ	Коррозия появилась через 8 часов
Индустриальное масло	Коррозия появилась через 5 часов
Без смазки	Обильная коррозия через 2 часа

Были проведены испытания оптимального состава антикоррозионной смазочной композиции на образцах цветных металлов. В качестве образцов были взяты пластины из меди, латуни марки Л 62, сплав АМО – 1 – 20. Образцы с антикоррозионным покрытием были помещены в агрессивную среду и находились там в течение нескольких суток. В

это время поверхность образцов тщательно наблюдалась. Все образцы, покрытые смазкой ЖКБ-40, выдержали испытания в течение 30 суток. Наблюдалось изменение цвета поверхности стальных и латунных образцов, покрытых смазкой К-17 соответственно через 8 часов и 5 суток. Оптимальным составом следует считать 3, а 2 и 4 граничными.

Тираж 50 екз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»
Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101
(03122) 3 – 72 – 89 (03122) 2 – 57 – 03



УКРАЇНА

(19) UA (11) 22475 (13) A

(51)6 C 10 M 125/25

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДБез проведення експертизи по суті
на підставі Постанови Верховної Ради України
№ 3769-XII від 23 XII 1993 р.Публікується
в редакції заявника

(54) ПРОТИКОРОЗІЙНА МАСТИЛЬНА КОМПОЗИЦІЯ

1

(21) 95063005

(22) 27.06.95

(24) 03.03.98

(46) 30.06.98. Бюл. № 3

(47) 03.03.98

(72) Стахурський Олександр Дмитрович, Шапошник Олександр Васильович, Биковська Олена Юхимівна, Березницька Олена Андріївна, Ваврик Василь Іванович, Пігульська Раїса Іванівна, Капланов Василь Ільїч, Радужева Людмила Миколаївна
(73) Приазовський державний технічний університет, Відкрите акціонерне товариство "АЗМОЛ"

(57) Антикоррозионная смазочная композиция (ЖКС-40), содержащая минеральное масло, полимер и присадки, отличающаяся тем, что она дополнительно содержит

2

канифоль, а в качестве присадок продукт взаимодействия алкилфенолята бария и диалкилфенил дитиофосфата цинка, а также алкилфенольные основания Манниха, модифицированные борной кислотой при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Полимер 2,25-4,25

Канифоль 0,8-1,2

Продукт взаимодействия алкилфенолята бария и диалкилфенил дитиофосфата цинка, взятых в соотношении 2,5:1,0

3,75-5,75

Алкилфенольные основания Манниха модифицированные борной кислотой

0-1,2

Масло индустриальное До 100%

Изобретение относится к защитным консервационным материалам для противокоррозионной защиты металлических изделий в атмосферных условиях и условиях повышенной влажности.

Известна жидкая консервационная смазка ЖКБ ВТУ 38-1-116-67, в состав которой входят:

Продукт конденсации синтетических жирных кислот C₂₀ и выше с триэтаноламином

30%

Минеральное масло

индустриальное Остальное до 100 %

Смазка ЖКБ имеет следующие недостатки - при длительном хранении ухудшает качество металлических изделий, образуя на их поверхности темные пятна, плохо удаляется с металлической поверхности - повышенная вязкость приводит к большому расходу смазочного материала.

Наиболее близким техническим решением по составу является консервационное масло К-17 ГОСТ 10877-85, в состав которого входят: петролатум окисленный - 2,5%.

(19) UA (11) 22475 (13) A

каучук синтетический – 1,0%, присадка ЦИАТИМ – 339–2,5%, присадка ПМС – 10%, дифениламин – 0,3% литий едкий – по расчету, масло трансформаторное – 40%, масло авиационное до 100 %.

Масло консервационное К-17 не достаточно надежно защищает металлические изделия от коррозии при длительном хранении в условиях повышенной влажности и агрессивной среде. В состав К-17 входит дифениламин, который относится к токсичным веществам.

Поскольку коррозия является следствием, главным образом, электролитических явлений, предотвратить ее можно путем формирования неметаллического защитного слоя, препятствующего контакту воды и кислорода с металлом.

Антикоррозионные свойства чистых минеральных масел, как правило недостаточны для защиты от атмосферной коррозии, так как кислород и влага диффундируют через масляную пленку и взаимодействуют с металлом.

В основу изобретения поставлена задача разработать антикоррозионную защитную композицию, надежно предохраняющую поверхность металлических поверхностей от воздействия внешней среды в условиях повышенной влажности и агрессивной среды.

Для решения поставленной задачи в состав защитной композиции на основе минеральных масел, полимера и присадок дополнительно вводят канифоль, а в качестве присадок продукт взаимодействия алкилфенолята бария с диалкилфенилдитиофосфатом цинка (присадка ВНИИНП-360, ГОСТ 9899-75), а также алкилфенольные соединения Манниха, модифицированные борной кислотой (присадка "Борин", ТУ 38.1011003-87) при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Масло индустриальное	До 100
Полиизобутилен	2,25–4,25
Канифоль	0,8–1,2
Продукт взаимодействия алкилфенолята бария и диалкилфенилдитиофосфата цинка в соотношении 2,5:1,0	3,73–5,75
Алкилфенольные основания Манниха, модифицированные борной кислотой	0,8–1,2

Защитную функцию заявляемое техническое решение выполняет за счет образования введенных в данную композицию полимера (полиизобутилена или каучука) и канифоли с индустриальными маслами кол-

лоидной системы. Введенная в минеральное масло канифоль образует с ним пространственный скелет. В ячейках сетки этого скелета закреплено масло. Полиизобутилен (каучук), являясь длинноцепочным полимером, скрепляет конструкцию пространственного скелета. Чем больше доля загустителя в скелете композиции, тщательнее диспергирован загуститель и сильнее межмолекулярное взаимодействие между агрегатами, тем труднее разрушить пространственную структуру защитной композиции. Коллоидная прочность композиции является важнейшим критерием ее применимости, она зависит от состояния дисперсии загустителя и его пространственной структуры. Структура создается во время технологического процесса приготовления защитной композиции.

Надежность защиты от воздействия внешней среды объясняется наличием в составе композиции как физических ингибиторов коррозии так и химических. Роль физического ингибитора коррозии выполняет полиизобутилен (каучук), который адсорбируясь на поверхности металла с образованием плотно упакованного слоя, увеличивает тем самым адгезию защитной композиции. Роль химического ингибитора выполняет, главным образом, канифоль, представляющая собой смесь смоляных кислот общей формулы $C_{19}H_{29}COOH$. Образованные за счет хемосорбции металлические мыла на основе смоляных кислот и ионов металла с поверхности предохраняемых изделий создают квазикристаллический граничный слой, который служит каркасом для всех остальных составляющих ингредиентов защитной композиции, обеспечивая ей тем самым водостойкость и влагонепроницаемость.

В качестве сырья используется канифоль ГОСТ 19113-84. Содержание канифоли менее 0,8% не обеспечивает создания защитного граничного слоя, содержание канифоли более 1,2 % нецелесообразно, так как увеличение ее количества не улучшает защитные свойства композиции.

Введенный в защитную композицию продукт взаимодействия алкилфенолята бария и диалкилфенилдитиофосфата цинка выполняет роль моющей присадки и предназначен для снижения склонности масла к образованию отложений на металлических поверхностях. В качестве сырья для введения этого ингредиента служит присадка ВНИИНП – 360 ГОСТ 9899-75. Количество присадки менее 3,75% является недостаточным для предотвращения образования отложений на металлических по-

верхностях. Количество присадки более 5,75 % ведет к загущению защитной композиции, ее трудно наносить на предохраняемые поверхности.

В качестве сырья для введения алкилфенольных оснований Манниха, модифицированных борной кислотой, служит присадка "Борин" ТУ 38.1011003-87. Присадка "Борин" используется для повышения коллоидной стабильности индустриального масла, удерживая его в объеме пространственного скелета, образованного смоляными кислотами канифоли.

Содержание присадки "Борин" менее 0,8% является недостаточным для обеспечения коллоидной стабильности масла. Содержание присадки "Борин" свыше 1,2% влияет на текучесть защитной композиции, которая при избытке образует толстый слой защитной композиции на металлической поверхности, увеличивая тем самым ее расход.

В качестве базовой основы для приготовления антикоррозионной смазочной композиции используются нефтяные индустриальные масла марки М - 16, ТС - 16,5; ТС - 14,5; И - 40А; И - 50А; масло цилиндрическое 11, дистиллят трансформаторного масла и др. индустриальные масла.

Наличие в смазочной композиции минерального масла или их смеси обеспечивает ей вязкость, необходимую для нанесения на металлические поверхности тонкого слоя антикоррозионной смазочной композиции.

Для определения оптимального состава антикоррозионной смазочной композиции (масло консервационное ЖКС-40) были приготовлены пять составов (табл. 1) по следующей технологии.

В варочный бак, снабженный мешалкой и рубашкой для обогрева загружают при температуре 20-30°C масло индустриальное И - 40А и полиизобутилен (марки П-20), при перемешивании производится подогрев данной смеси до $110 \pm 5^\circ\text{C}$ в течение 10 часов. После чего производится охлаждение до 90-95°C и загрузка остальных составляющих ингредиентов композиции, температуру реакционной массы поднимают до 110°C и перемешивают 6 часов. После охлаждения антикоррозионное смазочное покрытие готово к работе.

Готовый продукт представляет собой вязкую маслянистую жидкость темно-коричневого цвета со следующими показателями:

Вязкость кинематическая при 100°C От 15 до 21 мм²/с (сСт)
Температура застывания не менее -21°C
Механические примеси не более 0,07 %
Содержание воды Отсутствует

Исследование защитных свойств полученных составов проводили ускоренным методом, т. е. введением в атмосферу, где проводятся испытания агрессивных компонентов. Цель ускоренных методов коррозионных испытаний - получить в лабораторных условиях в возможно более короткий срок данные, позволяющие оценивать коррозионное поведение металлов в течение длительного времени.

Образцы из стали 08кп размером 50x50 мм тщательно обезжиривали бензолом, а затем спиртом при температуре 45-50°C. На подготовленные образцы наносили испытываемые составы и помещали в эксикатор, где находился раствор соляной кислоты 2%-ный и сернистокислый натрий 0,03%. Поверхность металла оценивали визуально, отмечая появление коррозии (изменение тональности поверхности металла, точечная коррозия и т. д.) через определенные промежутки времени.

Для получения сравнительных данных при проведении лабораторных испытаний были использованы пять опытных составов, смазка ЖКС, смазка К-17 и чистое индустриальное масло.

Результаты испытаний представлены в табл. 2.

Были проведены испытания оптимального состава антикоррозионно-смазочной композиции на образцах цветных металлов. В качестве образцов были взяты пластины из меди, латуни марки Л 62, сплав АМО-1-20. Образцы с антикоррозионным покрытием были помещены в агрессивную среду, и находились там в течение нескольких суток. В это время поверхность образцов тщательно наблюдалась. Все образцы, покрытые смазкой ЖКС-40, выдержали испытания в течение 30 суток. Наблюдалось изменение цвета поверхности стальных и латунных образцов, покрытых смазкой К-17, соответственно через 8 часов и 5 суток. Оптимальным составом следует считать 3, а 2 и 4 граничными.

Таблица 1

Составы заявляемого технического решения

Компоненты	Составы				
	1	2	3	4	5
Полимер	2,10	2,25	3,25	4,25	4,40
Канифоль	0,7	0,8	1,0	1,2	1,3
Продукт взаимодействия алкилфенолята бария и диал- килфенилдитиофосфата цин- ка (2,2:1,0)	3,65	3,75	4,75	5,75	5,85
Алкилфенольные основания Манниха, модифицирован- ные борной кислотой	0,7	0,8	1,0	1,2	1,3
Масло индустриальное	Остальное до 100				

Таблица 2

Результаты испытаний опытных составов заявляемого технического решения

Смазка	Время появления коррозии
Состав 1	Коррозия появилась через 7 часов (потемнение)
Состав 2	Образец чистый более 20 суток
Состав 3	Образец чистый более 30 суток
Состав 4	Образец чистый более 30 суток
Состав 5	Образец чистый более 30 суток
Прототип К-17	Через 8 часов произошло изменение цвета поверхности металла (потемнение), через 20 часов появилась точечная корро- зия
Смазка ЖКБ	Коррозия появляется через 8 часов
Индустриальное масло	Коррозия появляется через 5 часов
Без смазки	Обильная коррозия через 2 часа

Упорядник

Техред М.Келемеш

Корректор О.Обручар

Замовлення 4489

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101