



УКРАЇНА

(19) UA (11) 22954 (13) C2

(51) 7 D21H21/38

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ПРОСОЧУВАЛЬНИЙ СКЛАД ДЛЯ ОДЕРЖАННЯ ПРОТИКОРОЗИЙНОГО ПАПЕРУ

(21) 97063166

(22) 26 06 1997

(24) 15 10 2001

(46) 15 10 2001, Бюл. № 9, 2001 р.

(72) Макушин Євген Михайлович, Макушина Алла
Всеволоодівна(73) Макушин Євген Михайлович, Макушина Алла
Всеволоодівна

(56) 1 Патент US № 2739870, 27 03 1956

2 Патент US № 2521311, 05 09 1950

(57) Пропиточный состав для получения противо-
коррозионной бумаги, содержащий карбамид, нит-
рит натрия, воду и добавку, отличающийся тем,
что в качестве добавки содержит продукт взаимо-действия бензотриазола с солями низших и/или
высших аминов с карбоновыми кислотами с чис-
лом углеродных атомов от 8 до 28 или их смесями
при следующем соотношении компонентов,
мас %

Карбамид	5–50
Нитрит натрия	5–35
Продукт взаимодействия бензотриазола с солями низших и/или высших аминов с карбоновыми кислотами с числом атомов углерода от 8 до 28 или их смесями	1–30
Вода	25–89

Изобретение относится к пропиточным сос-
тавам для получения противокоррозионной бума-
ги и может быть использовано в целлюлозно-бу-
мажной и других отраслях промышленности,
производящих противокоррозионную бумагу для
упаковки и консервации металлоизделий

Известен состав ингибиторов коррозии, ко-
торый используют для пропитки бумаги-основы
при получении противокоррозионной бумаги, со-
держащий мочевины (карбамид) и нитрит натрия,
[1]

Известный состав готовят путем растворе-
ния нитрита натрия и карбамида в воде при соот-
ношении 1 в ч нитрита натрия к 0,05–20 в ч кар-
бамида. Концентрация указанных выше веществ в
воде значения не имеет и определяется только
суммарным количеством ингибиторного состава,
который необходимо нанести в расчете на 1 м² бу-
маги-основы. Рекомендуемое количество наноси-
мого ингибитора 5–40 г/м² бумаги-основы. После
нанесения состава указанных ингибиторов на бу-
магу-основу ее подвергают сушке при температу-
ре 65–130°C. Противокоррозионная бумага, полу-
ченная с применением известного состава ингиби-
торов коррозии, может быть использована для за-
щиты от атмосферной коррозии только изделий из
черных металлов

Известен состав ингибиторов коррозии, ко-
торый используется для нанесения на листовые
бумажные материалы, применяемые для защиты

металлических поверхностей от атмосферной кор-
розии [2]

Известный состав содержит карбамид, нит-
рит натрия и добавки, в качестве которых исполь-
зуют соли бензойной кислоты, выбранные из груп-
пы, включающей соли натрия, калия, лития, каль-
ция, магния, бария, алюминия и железа в соотно-
шении 1 в ч нитрита натрия к 0,05–20 в ч соот-
ветственно карбамида и соли бензойной кислоты.
Состав ингибиторов готовят путем последователь-
ного растворения указанных компонентов в воде.
Концентрация состава значения не имеет и опре-
деляется только требуемым количеством ингиби-
тора в расчете на 1 м² бумаги-основы. Рекомен-
дуемое количество наносимого ингибитора 5–40
г/м² бумаги-основы, преимущественно 20–40 г/м².
Приготовленный состав ингибиторов наносят на
бумагу-основу, после чего ее сушат и используют
для защиты изделий из черных металлов от ат-
мосферной коррозии

Известный состав ингибиторов пригоден
также только для защиты черных металлов от ат-
мосферной коррозии. Цветные металлы он или не
защищает совсем (например, цинк, алюминий),
или корродирует (медь, кадмий, латунь, бронза).
Кроме того, известный состав не защищает от ат-
мосферной коррозии сплавы железа с повышен-
ным содержанием углерода (различные типы чугу-
нов). Известный состав ингибиторов имеет также
недостаточно высокие защитные свойства по от-

ношению к черным металлам при хранении металлоизделий из них в жестких и особо жестких условиях. В этих условиях сочетание повышенной относительной влажности (более 70%) с наличием в атмосфере депассиваторов (хлор, сернистый газ, окись азота, двуокись азота, двуокись углерода), а также пыли приводит к усиленному развитию питтинговой коррозии, предотвратить которую в рамках известного состава ингибиторов практически невозможно.

В последние 5–10 лет значительно изменилась структура производимых изделий машиностроения и условия их поставки в различные климатические зоны мира. Эти изменения касаются как состава используемых металлов, так и способов их обработки. Наиболее значительные изменения произошли в составе металлоизделий. В настоящее время практически нет металлоизделий, которые бы не включали в себя весь спектр основных конструкционных металлов, включающий чугун, черные металлы, медь, латунь, бронзу, цинк, алюминий, хром и т.д., в связи с чем возросли и стали доминирующими требования к универсальности пропиточных составов, т.е. их пригодности для одновременной защиты от атмосферной коррозии черных металлов и цветных одновременно. Известный же состав ингибиторов, как было отмечено выше, не обеспечивает одновременной защиты черных и цветных металлов.

Изменения условий поставки металлоизделий и связанные с этим изменения в технологии их консервации и упаковки с использованием противокоррозионных бумаг потребовали усиления защитных свойств ингибиторных составов для эксплуатации в жестких и особо жестких условиях хранения, консервации и транспортировки. Известный состав ингибиторов не соответствует жестким и особо жестким условиям хранения металлоизделий, не обеспечивая их сохранность. Практический срок надежной защиты металлоизделий из черных металлов с использованием известного состава в указанных условиях хранения не превышает 1,5–2 года.

Известный состав ингибиторов коррозии, [2] взят нами в качестве прототипа, как наиболее близкий к заявляемому пропиточному составу для получения противокоррозионной бумаги.

В основу изобретения поставлена задача создания пропиточного состава, введение которого в бумагу-основу позволило бы повысить защитные свойства полученной противокоррозионной бумаги и который обеспечивал бы защиту черных и цветных металлов (чугун, сталь, медь и ее сплавы, алюминий и его сплавы, хром, цинк, никель и его сплавы) в течение всего периода хранения и консервации в различных условиях, включая жесткие и особо жесткие.

Поставленная задача решается тем, что пропиточный состав для получения противокоррозионной бумаги, содержащий карбамид, нитрит натрия, воду и добавку, в соответствии с предлагаемым изобретением в качестве добавки содержит продукт взаимодействия бензотриазола с солями низших и/или высших аминов с карбоновыми кислотами с числом углеродных атомов от 8 до 28 при следующем соотношении компонентов, мас. %

Карбамид	5–50
Нитрит натрия	5–35
Продукт взаимодействия бензотриазола с солями низших и/или высших аминов с карбоновыми кислотами с числом углеродных атомов от 8 до 28 или их смесями	1–30
Вода	25–89

Продукт взаимодействия бензотриазола с солями низших и/или высших аминов с карбоновыми кислотами с числом углеродных атомов с 8 до 28 получают при следующем соотношении компонентов, мас. %

Бензотриазол	0,5–40,0
Соль низших и/или высших аминов с карбоновыми кислотами с числом углеродных атомов от 8 до 28 или их смесями	60,0–99,5

При этом в качестве аминов могут быть использованы низшие и высшие алифатические, алициклические, гетероциклические амины любого гомологического ряда и состава. В качестве карбоновых кислот могут быть использованы одно- и двухосновные карбоновые кислоты с числом углеродных атомов от 8 до 28 природного и синтетического происхождения или их смеси.

Использование предлагаемого пропиточного состава позволяет обеспечить защиту от атмосферной коррозии одновременно черных и цветных металлов, в том числе находящихся в непосредственном контакте друг с другом. Круг защищаемых черных и цветных металлов включает в себя чугуны и стали различных марок, в т.ч. с органическими и неорганическими покрытиями, медь, латунь, бронзу, алюминий и его сплавы, цинк, никель и его сплавы, олово, кадмий и др. При этом высокая эффективность защитного действия достигается как в средних, так и в жестких и особо жестких условиях хранения и транспортировки изделий. Высокая эффективность заявляемого пропиточного состава открывает большие возможности для обеспечения качественной защиты экспортной продукции от коррозии. Срок службы противокоррозионной бумаги, полученной с использованием предлагаемого пропиточного состава, достигает 7–8 лет, при этом расход пропиточного состава составляет 15–20 г/м² бумаги-основы против 20–40 г/м² по прототипу.

Высокая эффективность предлагаемого пропиточного состава достигается за счет содержания в нем добавки — продукта взаимодействия бензотриазола с солями низших и/или высших аминов с карбоновыми кислотами с числом углеродных атомов от 8 до 28 или смесями. Используемая в пропиточном составе добавка не только придает противокоррозионной бумаге универсальные защитные свойства, но и увеличивает срок защитного действия бумаги в 2–3 раза. Отличительной особенностью заявляемого пропиточного состава является синергизм его защитных свойств.

Последнее касается как черных, так и цветных металлов. Смесь нитрита натрия, карбамида и продукта взаимодействия бензотриазола с солями низших и/или высших аминов с карбоновыми кислотами с числом углеродных атомов от 8 до 28

или их смесями более эффективна, чем каждый компонент в отдельности, независимо от общего количества и соотношения взятых компонентов

Приготовление предлагаемого пропиточного состава осуществляют путем последовательного растворения в воде нитрита натрия, карбамида и продукта взаимодействия бензотриазола с солями низших и/или высших аминов с карбоновыми кислотами с числом углеродных атомов от 8 до 28 или их смесями до получения концентрации раствора от 5 до 70%. Раствор с указанной концентрацией наносят на бумагу-основу любым известным способом, затем бумагу сушат при температуре 80–110°C и используют для упаковки и консервации металлоизделий

Изобретение иллюстрируется следующими примерами

Пример 1. Пропиточный состав содержит, мас %

Карбамид	5
Нитрит натрия	5
Продукт взаимодействия бензотриазола с солью октадециламина с карбоновыми кислотами с числом углеродных атомов от 25 до 28	1
Вода	89

Пропиточным составом пропитывают бумагу-основу, затем подвергают ее сушке при температуре 120°C и используют для упаковки и консервации металлоизделий. Суммарное содержание ингибиторов в бумаге 20 г/м². Испытания полученной антикоррозионной бумаги проводят на металлических пластинах, обернутых в пропитанную пропиточным составом бумагу, путем выдерживания их (пластин) в замкнутом объеме, содержащем сернистый газ при относительной влажности 96% и температуре 22 ± 1°C. При проведении испытаний полученной противокоррозионной бумаги определяют время (в сутках) до появления первых очагов коррозии на металлических пластинах, которое характеризует защитные свойства пропиточного состава, и рассчитывают срок его защитного действия по результатам антикоррозионных испытаний

Пример 2.

Пропиточный состав содержит, мас %	
Карбамид	25
Нитрит натрия	25
Продукт взаимодействия бензотриазола с солью гексаметилендиамина с карбоновыми кислотами с числом углеродных атомов от 22 до 28	10
Вода	40

С использованием пропиточного состава получают противокоррозионную бумагу, как описано в примере 1. Общее содержание ингибиторов в бумаге составляет 22 г/м²

Пример 3.

Пропиточный состав содержит, мас %	
Карбамид	50
Нитрит натрия	20
Продукт взаимодействия бензотриазола с солью циклогексиламина с карбоновыми кислотами с числом углеродных атомов от 22 до 28	5
Вода	25

Полученный пропиточный состав используют для получения противокоррозионной бумаги. Общее содержание ингибиторов в бумаге – 25 г/м²

Пример 4.

Пропиточный состав содержит продукт взаимодействия бензотриазола с солью этиленамина с карбоновыми кислотами с числом углеродных атомов с 12 до 16 в количестве 25 мас % и 75 мас % воды

Пропиточный состав используют для получения противокоррозионной бумаги по способу, описанному в примере 1. Содержание ингибитора в бумаге составляет 20 г/м²

Пример 5 (по прототипу)

Пропиточный состав содержит, мас %	
Карбамид	20
Нитрит натрия	30
Бензоат натрия	10
Вода	40

С использованием полученного пропиточного состава получают противокоррозионную бумагу, как описано в примере 1. Суммарное содержание ингибиторов в бумаге составляет 40 г/м² бумаги-основы. Полученную бумагу используют для защиты от атмосферной коррозии изделий, изготовленных из черных и цветных металлов. Результаты испытаний противокоррозионной бумаги, полученной с использованием пропиточных составов, описанных в примерах 1–5, приведены в таблице

Анализ данных, приведенных в таблице, показывает, что заявляемый пропиточный состав позволяет получать противокоррозионную бумагу с упущенными защитными свойствами по сравнению с прототипом и отдельно с продуктом взаимодействия бензотриазола с солями низших и/или высших аминов с карбоновыми кислотами с числом углеродных атомов от 8 до 28 или их смесями, что свидетельствует о синергизме защитных свойств как для черных, так и для цветных металлов за счет содержания в предлагаемом составе указанной добавки

Показатели защитного действия пропиточного состава	Примеры				
	1	2	3	4	5 (по прототипу)
1	2	3	4	5	6
1 Срок защитного действия состава, год	7–8	7–8	7–8	4–5	3–4

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6
2 Защитное действие состава по отношению к металлам (время до появления первых очагов коррозии), сутки					
Чугун	160	170	175	120	70
Сталь	240	260	270	180	160
Латунь	160	165	150	145	50
Медь	160	170	175	125	50
Алюминий	170	180	190	130	100
Цинк	180	190	200	140	50
Хром	150	170	160	140	50

Тираж 50 экз

Відкрите акціонерне товариство «Патент»

Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101

(03122) 3 – 72 – 89 (03122) 2 – 57 – 03

