СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1491908 A1

(51) 4 C 23 G 5/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ ПРИ ГКНТ СССР

ВСЕСОЮЗНАЯ ПАТЕНТНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4056380/31-02
(22) 14.04.86
(46) 07.07.89. Бюл. № 25
(71) Институт коллоидной химии и химии воды им. А.В. Думанского
(72) Л.К. Патюк, А.А. Панасевич, Ю.И. Тарасевич, Г.Н. Борисенко и М.А. Шишанов
(53) 621.7.024(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 972600, кл. C 23 G 5/00, 1981.
Авторское свидетельство СССР № 1208093, кл. E 21 B 47/00, 1986.

(54) ВОДНЫЙ РАСТВОР ДЛЯ УДАЛЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ МАСЕЛ

(57) Изобретение относится к области химической обработки поверхностей изделий, а именно к растворам для удаления минеральных масел газовыми дисперсиями. Целью изобретения является снижение расхода реагентов и повышение коррозионной стойкости металлических поверхностей. Раствор содержит, г/л: поливиниловый спирт 0,005-0,05; борная кислота 0,005-0,1; жидкое стекло до pH 8-10, причем массовое соотношение поливинилового спирта и борной кислоты составляет 1:(1:2). Снижение расхода реагентов и повышение коррозионной стойкости достигается за счет введения борной кислоты и жидкого стекла. 3 табл.

Изобретение относится к области обработки поверхности металла, а именно к растворам для удаления минеральных масел газовыми дисперсиями, и может быть использовано во всех отраслях народного хозяйства, где применяются процессы, связанные с очисткой поверхностей от жидких минеральных масел.

Цель изобретения - снижение расхода реагентов и увеличение коррозионной стойкости металлических поверхностей.

Приготовление рабочего раствора.

В водопроводную воду, подогретую до 70-80°С, вводят в виде 1%-ного водного раствора 0,005-0,05 г/л ПВС и раствор H_3BO_3 из такого расчета, чтобы массовое количество H_3BO_3 в 1-2 раза превышало количество введенного сухого ПВС. Затем раствор перемешивают в течение 2-3 мин и подщелачивают до pH 8-10.

Температуру раствора и количество вводимых ПВС и H_3BO_3 подбирают эмпирически в зависимости от природы и вязкости удаляемых загрязнений, причем с повышением вязкости загрязнений температуру раствора повышают.

Обработка изделий.

Изделия помещают в сетчатый, вращающийся барабан, погруженный в ванну с рабочим раствором, и обрабатывают в течение 2-3 мин пузырьками воздуха, генерируемыми диспергирующим устройством, установленным на дне ванны. В качестве материала для диспергатора могут быть использованы пористые перегородки из резины или металлокерамики с диаметром пор 50-100 мкм.

SU (11) 1491908 A1

Средний диаметр генерируемых такими перегородками пузырьков 0,2-0,5 мм. Расход воздуха должен быть в пределах 0,5-0,7 л на 1 л раствора.

П р и м е р. Очистке подвергают пластинки из стали, бронзы, алюминия, фторопласта, шероховатостью R_z = 10, покрытые маслом АС - 8. Количество масла, нанесенного в виде пленки, составляет 50 мг на 1 см² поверхности.

Для приготовления рабочего раствора в 1 л воды с температурой 40°С добавляют 2,5 мл 1%-ного (0,025 г) водного раствора ПВС 7/9 с мол. м. 40 тыс. и содержанием ацетатных групп 6-10% (мас.) и 1 мл 0,5%-ной (0,05 г) H_3BO_3. Раствор перемешивают в течение 3 мин и подщелачивают с помощью раствора $Na_2O \cdot 2{,}45SiO_3$ до pH 9.

Удаление масла осуществляют следующим образом.

Пластинки из одного и того же материала общей площадью 20 см² помещают в корзинку из проволоки и погружают в флотационную колонку, дном которой служит фильтр Шотта № 4. Колонку заполняют рабочим раствором и в течение 2,5 мин через пористую перегородку продувают воздух с постоянной скоростью 0,5 л/мин. Затем расход воздуха увеличивают до 0,75 л/мин, при этом всплывшие загрязнения сбрасывают вместе с приповерхностным слоем раствора в переливной карман, установленный в верхней части колонки. После прекращения подачи воздуха корзинку вынимают и определяют остаточное количество неудаленного масла и стойкость очищенных пластинок к коррозии. Остаточное содержание неудаленного с пластинок масла определяют экстракционно-колориметрическим методом.

В качестве экстрагента используют гексан. Анализ на коррозионную стойкость проводят путем фиксирования промежутка времени с момента извлечения пластинок из раствора до момента появления точечной коррозии при выдержке их на воздухе с постоянной температурой 25°С и относительной влажностью 80%.

В табл. 1 представлены результаты очистки пластинок и их коррозионной стойкости после очистки.

Таблица 1

Материал	Степень очистки, %	Время появления точечной коррозии, ч
Сталь Ст. 3	99,5	10-12
Сталь Ст. 45	99,6	20
Бронза Бр. 94	98,5	-
Алюминий АС-9	99,8	-
Фторопласт	95,0	-

Для определения граничных значений количества вводимого ПВС и H_3BO_3 проведены опыты, идентичные описанному примеру.

Сравнительные результаты очистки пластинок из стали Ст. 3 от масла АС-8 при начальной температуре раствора 40°С представлены в табл. 2.

Таблица 2

Количество ПВС, мг/л	Количество H_3BO_3, мг/л	Количество введенного $Na_2O \cdot 2{,}45SiO_3$, мг/л	pH раствора	Количество удаленного масла, %
4	2	10	8,2	90
	4	10	8,1	96
	8	12	8,1	97
	10	15	8,2	93
5	2,5	10	8,2	92
	5	10	8,1	98
	10	14	8,3	99
	12,5	16	8,3	96
10	5	10	8,2	90
	10	10	8,1	99
	20	15	8,3	91,3
	25	18	8,3	96
25	12,5	10	8,2	89
	25	10	8,2	99,2
	50	18	8,5	99,5
	75	20	8,4	97,5
50	25	10	8,3	87
	50	10	8,2	99
	100	20	8,2	99,1
	125	22	8,6	98
60	30	10	8,2	80
	60	10	8,3	97
	120	25	8,3	97,1
	150	30	8,5	97,5

Как видно из табл. 2, оптимальное количество ПВС в рабочем растворе при

различных соотношениях количества H_3BO_3 находится в пределах 5-50 мг/л.

Нижний предел вводимой дозы ПВС обусловлен снижением качества очистки. Верхний предел связан с эмульгированием масла в рабочем растворе, что приводит к снижению количества удаляемого масла и снижение срока службы раствора.

Из данных, приведенных в табл. 2, также видно, что наилучшие результаты очистки достигаются при соотношении введенного ПВС и H_3BO_3 (1:1):(1:2).

Нижний предел соотношения ПВС и H_3BO_3 обусловлен тем, что при большем соотношении ПВС: H_3BO_3 чем 1:1 в растворе остается часть непрореагированного ПВС, который гидратирует поверхность пузырьков, что препятствует их прилипанию к загрязнениям. При введении H_3BO_3 по отношению к ПВС больше чем в два раза приводит к образованию в растворе избытка непрореагировавшей H_3BO_3, что приводит к увеличению расхода щелочи на ее нейтрализацию при подщелачивании раствора.

В табл. 3 представлены сравнительные результаты очистки стальных пластинок от масел с различной вязкостью предлагаемым и известным способами.

Таблица 3

Материал	Вязкость удаляемого масла, сСт /100°С	Количество нанесенного масла, г/см²	Температура раствора, °С	pH раствора	Состав раствора, г/л	Время очистки, мин	Количество удаленного масла, %	Коррозионная стойкость, ч
			Предлагаемый способ					
Сталь Ст. 3	8	0,05	40	8	ПВС 0,005; H_3BO_3 0,005; $Na_2O \cdot 2{,}45SiO_3$ 0,01	2	99,8	8
	16	0,12	60	8	То же	3	99,5	8
Сталь 45	8	0,05	40	9	ПВС 0,05; H_3BO_3 0,1; $Na_2O \cdot 2{,}45SiO_3$ 0,025	3	99,8	20
	16	0,12	60	9	То же	3	99,5	20
			Известный способ					
Сталь Ст. 3	8	0,05	40	7	ПВС 0,005; NaCl 88	2	99,7	0,6
	16	0,12	60	7				
	16	0,12	60	7	То же	3	99,5	0,6
Сталь 45	8	0,05	40	7	ПВС 0,05; NaCl 203	2	99,7	0,2
	16	0,12	60	7	То же	3	99,8	0,2

Из представленных данных видно, что предлагаемый способ при одном и том же расходе ПВС позволяет без снижения качества очистки уменьшить в 5800-1600 раз вес расходуемых реагентов и в 13,3-100 раз повысить коррозионную стойкость образцов после очистки.

Формула изобретения

Водный раствор для удаления минеральных масел газовыми дисперсиями с поверхности изделий, включающий поливиниловый спирт, отличающийся тем, что, с целью снижения расхода реагентов и увеличения коррозионной стойкости металлических поверхностей, он дополнительно содержит борную кислоту и жидкое стекло при следующем соотношении компонентов, г/л:

Поливиниловый спирт	0,005-0,05
Борная кислота	0,005-0,1
Жидкое стекло	до pH 8-10

причем массовое соотношение поливинилового спирта и борной кислоты составляет (1:1):(1:2).