



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

КОМИТЕТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ПАТЕНТАМ  
И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ  
(РОСПАТЕНТ)

# ПАТЕНТ

№ 2080413

на ИЗОБРЕТЕНИЕ

"Раствор для очистки дюралюминиевых пресс-форм от нагара резин"

Патентообладатель (ли): Белорусский технологический институт им.С.М.Кирова (ВУ)

Автор (авторы): "Карпович Руслан Иосифович(ВУ), Дроздович Валерий Брониславович (ВУ), Жарский Иван Михайлович (ВУ) и Курило Ирина Иосифовна (ВУ)

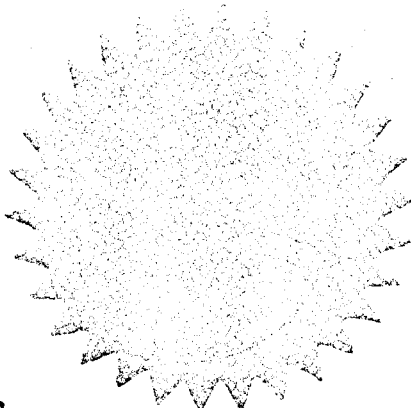
Приоритет изобретения 6 января 1993г.

Дата поступления заявки в Роспатент 6 января 1993г.

Заявка № 93000647

Зарегистрирован в Государственном реестре изобретений 27 мая 1997г.

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ РОСПАТЕНТА





(19) RU (11) 2080413 (13) C1

(51) 6 C 23 G 1/16, 1/22

Комитет Российской Федерации  
по патентам и товарным знакам

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ**  
к патенту Российской Федерации

1

(21) 93000647/02

(22) 06.01.93

(46) 27.05.97 Бюл. № 15

(72) Карпович Руслан Иосифович(ВУ),  
Дроздович Валерий Брониславович(ВУ),  
Жарский Иван Михайлович(ВУ), Курило  
Ирина Иосифовна(ВУ)

(71) (73) Белорусский технологический ин-  
ститут им.С.М.Кирова (ВУ)

(56) Лепетов В.А. Резиновые технические  
изделия.- Л., Химия, 1976, с. 57. Авторское  
свидетельство СССР N 1705412, кл. С 23 G  
1/16, 1992.

(54) РАСТВОР ДЛЯ ОЧИСТКИ ДЮРАЛЮ-  
МИНИЕВЫХ ПРЕСС-ФОРМ ОТ НАГАРА  
РЕЗИН

2

(57) Изобретение относится к химической  
обработке поверхностей изделий, в частно-  
сти к растворам для очистки дюралюмини-  
евых пресс-форм от нагара резин,  
образующегося при вулканизации резино-  
технических изделий из резины на основе  
натурального и изопренового каучуков, и  
может быть использовано в резиновой про-  
мышленности. Раствор содержит, мас. %:  
щелочь 10 - 20 и бихромат калия 8 - 16;  
тетраборат натрия 4 - 8; вода остальное.  
Коррозия алюминиевого сплава Д16Т со-  
ставляет 0,19 - 0,28 мм/ч. 1 табл.

RU

2080413

C1

C1

2080413

RU

Изобретение относится к резиновой промышленности, а именно к растворам для очистки дюралюминиевых пресс-форм от нагрева, образующегося при вулканизации резино-технических изделий из резин на основе натурального и изопренового каучуков.

Известен раствор для химической очистки пресс-форм от нагрева резины, содержащий 15 - 20 мас.% щелочи и воду [1]. В данный раствор пресс-формы погружают на 3 - 10 ч при температуре 50 - 80°C.

Однако этот раствор не приемлем для пресс-форм из дюралюминия (Д16Т), так как стравливается не только нагар резины, но и значительное количество материала самой пресс-формы. Кроме того, интенсивное выделение газообразного водорода способствует разбрызгиванию горячего раствора щелочи, что создает опасность работы в таких условиях.

Наиболее близким к заявляемому по технической сущности и достигаемому результату является раствор для химической очистки пресс-форм от нагара, образующегося при формовке синтетических полимерных смол, содержащий, мас. %:

Щелочь	20,0 - 40,0
Ингибирующая добавка	0,15 - 0,3
ПАВ	0,03 - 0,3
Газовыделяющая добавка	0,05 - 8,0
Вода	Остальное

[2]

Недостатком этого раствора является большая агрессивность его к материалу пресс-формы при температуре 50 - 80°C, вызывающая растравление поверхности пресс-формы.

Для устранения указанных недостатков предложен раствор для очистки дюралюминиевых пресс-форм от нагара резины, содержащий щелочь, ингибирующую добавку, воду и в котором в качестве ингибирующей добавки предложены бихромат калия и тетраборат натрия, при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Щелочь	10,0 - 20,0
Бихромат калия	8,0 - 16,0
Тетраборат натрия	4,0 - 8,0
Вода	Остальное.

Бихромат калия - кристаллическое вещество оранжево-красного цвета, хорошо растворим в воде. Применяется в качестве окислителя в производстве антрахинона, в химической промышленности для получения хромовых пигментов, в производстве светочувствительной желатины, в гальваническом

производстве для хромирования цинковых и кадмиевых покрытий [3].

Выпускается бихромат калия по ГОСТ 2652-78.

Тетраборат натрия (бура) - белый кристаллический порошок, умеренно растворим в холодной, очень хорошо - в горячей воде. Буру применяют как сырье для синтеза других соединений бора, при паянии и сваривании металлов, для получения глазурей, эмалей, специальных сортов стекла [3].

Выпускается тетраборат натрия по ГОСТ 4199 - 76.

Из литературных источников неизвестно совместное применение бихромата калия и тетрабората натрия в растворе для очистки дюралюминиевых пресс-форм от нагрева резин с целью уменьшения подтравливания материала пресс-формы и нами предлагается впервые.

Основным травящим и очищающим компонентом раствора является щелочь.

Смешанный ингибитор коррозии - бихромат калия и тетраборат натрия - служит для снижения скорости стравливания материала пресс-формы щелочью.

Бихромат-ионы, являясь окислителем, уменьшают скорость анодной реакции, т.е. растворения алюминия, как более электроотрицательного элемента сплава, а тетраборат-ионы в силу своего химического строения способствуют образованию на поверхности пресс-формы пассивирующего оксида.

При погружении загрязненной пресс-формы в предлагаемый раствор при температуре 50 - 80°C начинается химический процесс взаимодействия щелочи с различными функциональными группами полимерной цепочки нагара, что приводит к деструкции резины из которой он состоит. Одновременно в микропоры наложения проникает щелочь и происходит подтравливание материала пресс-формы с выделением пузырьков водорода. В результате подтравливания наблюдается отслоение нагара, а за счет механического воздействия пузырьки водорода способствуют разрушению отслоившейся резины и увеличивают доступ к щелочи к нагару. Кроме того, водород в момент выделения находится в атомарном состоянии, т.е. химически очень активен, и, взаимодействуя с полимерными компонентами нагара, восполняет собой разрушенные химические связи (процесс гидрирования). Ингибиторы коррозии, в свою очередь, уменьшают скорость подтравливания алюминия, тем самым способствуют снижению затрат как реагентов (щелочи), так и материала на изготовление пресс-форм.

Пример 1. Раствор готовят согласно содержанию компонентов: берут 100 г (10%) щелочи, 80 г (8%) бихромата калия, 40 г (4%) тетрабората натрия и растворяют в 780 г (78%) воды, постоянно перемешивая раствор. Готовый раствор нагревают до температуры 50 - 80°C и погружают в него пресс-форму на 15 - 20 мин, затем вынимают промывают и осветляют в стандартном растворе азотной кислоты. Очищенные пресс-формы подвергают анализу на качество очистки - визуально и степень коррозии -

гравиметрическим методом. Результаты испытаний сведены в таблицу. Остальные примеры выполнены аналогично и отличаются массовым содержанием компонентов.

Из таблицы видно, что при использовании предлагаемого раствора улучшается качество очистки дюралюминиевых пресс-форм и увеличивается их срок службы в 8 - 10 раз за счет уменьшения стравливания материала пресс-форм по сравнению с прототипом.

### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Раствор для очистки дюралюминиевых пресс-форм от нагара резин, содержащий щелочь, ингибирующую добавку и воду, отличающийся тем, что он в качестве ингибирующей добавки содержит бихромат калия и тетраборат натрия при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Щелочь	10 - 20
Бахромат калия	8 - 16
Тетраборат натрия	4 - 8
Вода	Остальное

Таблица

Компонент, результат	с о с т а в, мас. %							прототип
	п р и м е р							
	1	2	3	4	5	6	7	
Щелочь	10,0	20,0	15,0	5,0	25,0	5,0	25,0	Щелочь -20,0
Бихромат калия	8,0	16,0	12,0	20,0	5,0	5,0	20,0	Хромат натрия-0,3
Тетраборат натрия	4,0	8,0	6,0	10,0	2,0	2,0	10,0	Синтанол "ДС-10"-0,3
Вода	78,0	56,0	67,0	65,0	68,0	88,0	45,0	Перекись водорода-0,05 Вода-79,35
Коррозия, мм/ч	0,19	0,28	0,26	0,09	0,82	0,10	0,39	1,83
Качество очистки	хор	хор	хор	неуд	уд	неуд	хор	хор

Заказ 262 Подписное  
ВНИИПИ, Рег. ЛР № 040720  
113834, ГСП, Москва, Раушская наб., 4/5

121873, Москва, Бережковская наб., 24 стр. 2.  
Производственное предприятие «Патент»