



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 833009

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 16.10.79 (21) 2829925/22-02

с присоединением заявки № —

(51) М. Кл.³

С 25F 3/16

//G 01N 1/32

(23) Приоритет —

(43) Опубликовано 15.07.82. Бюллетень № 26

(53) УДК 621.357.8

(088.8)

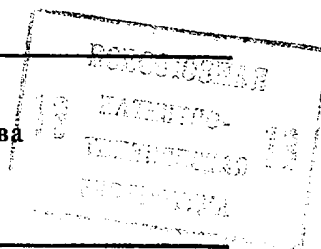
(45) Дата опубликования описания 15.07.82

(72) Авторы
изобретения

Н. Б. Горина, Н. Л. Кореновский, В. П. Полякова
и Е. М. Савицкий

(71) Заявитель

Институт металлургии им. А. А. Байкова



(54) РАСТВОР ДЛЯ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОГО ПОЛИРОВАНИЯ СПЛАВОВ И СПОСОБ ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

1

Изобретение относится к электрохимической обработке металлов, в частности к полированию сплавов на основе палладия: палладий — индий (Pd — In), палладий — молибден (Pd — Mo), палладий — индий — медь (Pd — In — Cu) и может быть использовано для получения полированной поверхности металлографических шлифов и изделий из сплавов на основе палладия для снятия поверхностных напряжений и повышения класса чистоты обработки поверхности.

Известен раствор для электрохимического полирования металлов платиновой группы, например рутения, содержащий хлорную кислоту (5—30 г/л) и воду (95—70 г/л) и процесс ведут при 60—70°C и напряжении переменного тока 20—60 В с использованием электрода из нержавеющей стали [1].

Известен также раствор для электрохимического полирования металлов платиновой группы, например иридия, содержащий 25—30%-ный водный раствор соляной кислоты и процесс ведут при плотности тока 0,02—0,1 А/см² в течение 0,33—3 ч [2].

Наиболее близким к изобретению является раствор для электрохимического полирования сплавов, например сплавов титана, содержащий:

2

Соляную кислоту, мл 44—55

Хлорную кислоту, мл 10—15

Метанол, л До 1

Данный раствор используют в способе электрохимического полирования при комнатной температуре, плотности тока 0,05 А/см² в течение ч [3].

Однако известные растворы и способы электрохимического полирования не эффективны при полировании сплавов на основе палладия (см. таблицу).

Цель изобретения — повышение качества и скорости полирования сплавов на основе палладия.

Это достигается тем, что раствор для электрохимического полирования сплавов, содержащий соляную и хлорную кислоты и растворитель, в качестве растворителя содержит воду при следующем соотношении компонентов, об. %:

Соляная кислота 5—50

Хлорная кислота 35—45

Вода Остальное

Отличие способа, позволяющего использовать новый раствор, состоит в том, что полирование проводят при 20—60°C и плотности тока 5—15 А/см² с использованием катода из родия или платины.

При концентрациях кислот ниже или выше указанных пределов снижается качество полированной поверхности.

Состав раствора, об. %; режим и результаты обработки	П р и м е р ы							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Соляная кислота (концентрированная)	10—15 мл	50	—	5	10	50	10	10
Хлорная кислота (57%-ная)	44—55 мл	—	45	35	40	45	40	40
Вода	—	50	55	60	50	5	50	50
Метанол	1000 мл	—	—	—	—	—	—	—
Температура, °C	20	60	60	20	40	60	40	40
Плотность тока, А/см ²	0,05	15	15	5	10	15	10	10
Напряжение, В	—	10	10	6	8	10	8	8
Продолжительность, мин	60	15	15	5	10	15	10	10
обрабатываемый металл	Pd-In	Pd-In	Pd-In	Pd-In	Pd-In	Pd-In	Pd-Mo	Pd-In-Cu
Класс чистоты, <								
до полирования	7	7	7	7	7	7	7	7
после полирования	8	8	8	9	10	9—10	10	10
Шероховатость, мкм								
до полирования	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63
после полирования	0,50	0,50	0,50	0,30	0,15	0,17	0,15	0,15
Отражательная способность, %	60	60	65	70	85	85	73	85
Количество снимаемого металла, мкм	20	4	3	18	27	30	25	28
Скорость съема, мкм/мин	0,03	0,26	0,20	3,6	2,7	2,0	2,5	2,8
Микротвердость, кг/мм ²								
до полирования	260	260	260	260	260	260	165	250
после полирования	250	250	250	210	200	200	150	210

При плотностях тока до 5 А/см² происходит процесс травления образца, выявляются границы зерен и фазовый состав. При увеличении плотности тока до 15 А/см² происходит процесс электролитического полирования. Поверхность образцов зеркальная, свободная от напряжения. При увеличении плотности тока выше 15 А/см² начинается вновь процесс травления и активное выделение газов из электролита.

Использование катода из нержавеющей стали или графита не дает эффекта полирования, так как на поверхности образуется пленка.

Электрополировка сплавов системы палладий—индий, обладающих цветовой окраской от лимонно-желтого до сиреневой, в данном изобретении позволяет получить зеркальную поверхность образца любой окраски в зависимости от состава полируемого сплава. Например, электрополировка сплава палладий—42 ат. % индия, имеющего золотистую окраску, позволяет получить зеркальную поверхность золотистого цвета. При электрополировке сплавов палладий—50 ат. % индия, имеющего сиреневую окраску, получали зеркальную поверхность сиреневого цвета.

Рассеивающая способность раствора составляет 52,5—62%, его стабильность — 80—120 А·ч/л.

Изобретение иллюстрируется несколькими примерами, представленными в таблице.

Как видно из таблицы, изобретение (примеры 4—8) позволяет повысить блеск и чистоту поверхности на 2—3 класса (в то время как известные технические решения только на 1 класс) и значительно повысить скорость процесса полирования.

Реализация данного изобретения позволяет заменить ряд трудоемких операций по тонкой шлифовке поверхностей механическим путем и получать быстро и эффективно полированную, зеркальную, свободную от напряжений поверхность, необходимую как при научных исследованиях, так и при применении сплавов в электронной, электротехнической, приборостроительной, ювелирной, стоматологической и других отраслях народного хозяйства.

Формула изобретения

1. Раствор для электрохимического полирования сплавов, преимущественно на основе палладия, содержащий соляную и хлорную кислоты и растворитель, отличающийся тем, что, с целью повышения качества и скорости полирования, в качестве растворителя он содержит воду при следующем соотношении компонентов, об. %:

- Соляная кислота 5—50
 Хлорная кислота 35—45
 Вода Остальное
2. Способ электрохимического полирования постоянным током в растворе соляной и хлорной кислот, отличающийся тем, что полирование проводят при 20—60°C и плотности тока 5—15 А/см² с использованием катода из родия или платины.

- Источники информации, принятые во внимание при экспертизе
1. Авторское свидетельство СССР № 244839, кл. С 25F 3/16, 1968.
 2. Панченко Е. В. и др. Лаборатория металлографии. М., «Металлургия», 1965, с. 412—413.
 3. Авторское свидетельство СССР № 293058, кл. С 25F 3/08, 1969.

Составитель В. Бобок

Редактор Л. Письман

Техред А. Камышникова

Корректор Е. Михеева

Заказ 1017/6

Изд. № 181

Тираж 687

Подписное

НПО «Поиск» Государственного комитета СССР по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Типография, пр. Сапунова, 2