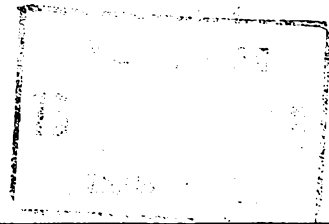




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3613305/22-02

(22) 30.06.83

(46) 23.01.85. Бюл. № 3

(72) Ю.В.Прусов и А.В.Приданова

(71) Горьковский ордена Трудового
Красного Знамени политехнический
институт им. А.А.Жданова

(53) 621.793.3:669.24(088.8)

(56) 1. Вишенков С.А. Химические и
электротермохимические способы осаж-
дения металлопокрытий. М., "Машино-
строение", 1975, с. 252-253.

2. ГОСТ 9.047-75 Единая система
защиты от коррозии и старения. Покры-
тия металлические и неметаллические
неорганические. Операции технологи-
ческих процессов получения покрытий,
карта 32.

(54) (57) КИСЛЫЙ ВОДНЫЙ РАСТВОР ХИМИ-
ЧЕСКОГО НИКЕЛИРОВАНИЯ, включающий

серноокислый никель, гипофосфит нат-
рия, уксуснокислый натрий, уксусную
кислоту и тиомочевину, о т л и ч а ю-
щ и й с я тем, что, с целью улучше-
ния паяемости никель-фосфорных покры-
тий со спиртово-канифольным флюсом,
он дополнительно содержит тетрафенил-
борат натрия при следующем соотноше-
нии компонентов:

Серноокислый никель, г	20-30
Гипофосфит натрия, г	20-25
Уксуснокислый натрий, г	10-15
Уксусная кисло- та, мл	6-10
Тиомочевина, г	0,001-0,003
Тетрафенилборат натрия, г	0,5-2,5
Вода, л	До 1

Изобретение относится к нанесению покрытий химическим восстановлением из растворов, в частности к никель-фосфорным покрытиям.

Известен водный кислый раствор [1], 5 для осаждения паяемых никель-фосфорных покрытий следующего состава, г/л:

Уксуснокислый никель	15-20	
Гипофосфит натрия	10-12	10

Недостатком этого раствора является то, что получаемые покрытия паяются оловянно-свинцовым припоем с флюсом на основе хлористого цинка с добавлением хлористого аммония. Это обуславливает неприменимость покрытий, например, в радиотехнической промышленности, поскольку использование агрессивного флюса ухудшает качество изделий. 15

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату к изобретению является кислый водный раствор [2] следующего состава: 25

Сульфат никеля, г	20-30	
Гипофосфит натрия, г	20-25	
Уксуснокислый натрий, г	10-15	30
Уксусная кислота, мл	6-10	
Тиомочевина, г	0,002-0,004	
Вода, л	До 1	35

Недостатком известного раствора является неудовлетворительная паяемость получаемых покрытий со спиртовоканифольным флюсом, особенно после их термообработки при 200°C. Коэффициент растекания припоя снижается в результате термообработки при 200°C покрытий до 0,5, а при 300°C - до 0,3. 40

Цель изобретения - улучшение паяемости никель-фосфорных покрытий со спиртово-канифольным флюсом. 45

Поставленная цель достигается тем, что кислый водный раствор химического никелирования, включающий сернокислый никель, гипофосфит натрия, уксуснокислый натрий, уксусную кислоту и тиомочевину, дополнительно содержит тетрафенилборат натрия при следующем соотношении компонентов: 50

Сернокислый никель, г	20-30	
-----------------------	-------	--

Гипофосфит натрия, г	20-25	
Уксуснокислый натрий, г	10-15	
Уксусная кислота, мл	6-10	
Тиомочевина, г	0,001-0,003	
Тetraфенилборат натрия, г	0,5-2,5	
Вода, л	До 1	

Указанный интервал концентраций тетрафенилбората натрия в растворе химического никелирования обусловлен тем, что при содержании его менее 0,5 г/л уменьшается коэффициент растекания припоя, а при содержании более 2,5 г/л снижается скорость покрытия и стабильность раствора. Присутствие тетрафенилбората натрия в растворе приводит к включению бора в состав покрытия, что, возможно, и определяет улучшение паяемости покрытия. 55

Для приготовления раствора в дистиллированной воде растворяют последовательно сульфат никеля, гипофосфит натрия, уксуснокислый натрий, уксусную кислоту, тиомочевину и тетрафенилборат натрия при указанном соотношении компонентов.

Процесс осуществляют при 90-95°C и pH 4,2-5,0.

Пример. Растворы химического никелирования готовят по описанной технологии. Плоские образцы из Ст.3 размером 2x3 см обезжиривают влажной окисью магния, травят в соляной кислоте (1:1) в течение 30 с, промывают и погружают в предварительно нагретые до 90°C растворы химического никелирования. Детали покрывают в течение 1 ч при плотности загрузки 1 дм²/г, после чего промывают в воде, сушат и при необходимости термообработывают. 60

Паяемость покрытий оценивают по величине коэффициента растекания согласно ОСТ 4 ГО.033.200, приложение 4 с применением припоя ПОС-61 и спиртово-канифольного флюса ЛТИ-120 следующего состава, %: 65

Канифоль сосновая марки А и В	20-25	
Диэтиламин солянокислый	3-5	
Триэтанолламин	1-2	
Спирт Этиловый	68-76	

Составы испытанных растворов и свойства осажденных покрытий сплава никель-фосфор представленный в таблице. 70

Раствор	Состав раствора						Коэффициент растекания при 20°				Скорость осаждения, покрытия, мкм/ч
	Серно кислый, никель, г/л	Гипо фосфит натрия, г/л	Уксус ная кисло- та, мл/л	Уксус- нокис- лый натрий, г/л	Тио- моче- вина, г/л	Тетра- фенил- борат натрия, г/л	Свеже- осаж- денно- го по- крытия	Термо- обрабо- танного при 200 °С	Термо- обрабо- танного при 300 °С	Термо- обрабо- танного при 300 °С	
1	20	25	6,5	10	0,002	-	1,14	0,5	0,3	0,3	20
2	20	25	6,5	10	0,002	0,5	1,2	1,18	1,1	1,1	21
3	20	25	6,5	10	0,002	1,0	1,3	1,28	1,12	1,12	23
4	20	25	6,5	10	0,002	2,0	1,3	1,28	1,13	1,13	26
5	20	25	6,5	10	0,002	2,5	1,32	1,3	1,18	1,18	27
6	30	20	6,0	15	0,003	-	1,14	0,5	0,3	0,3	20
7	30	20	6,0	15	0,003	0,5	1,22	1,21	1,15	1,15	22
8	30	20	6,0	15	0,003	1,0	1,28	1,2	1,13	1,13	23
9	30	20	6,0	15	0,003	2,0	1,4	1,32	1,18	1,18	28
10	30	20	6	15	0,003	2,5	1,35	1,24	1,2	1,2	26
11	25	22	10	12	0,001	-	1,14	0,5	0,3	0,3	20
12	25	22	10	12	0,001	0,5	1,15	1,17	1,1	1,1	23
13	25	22	10	12	0,001	1,0	1,24	1,22	1,16	1,16	23
14	25	22	10	12	0,001	2,0	1,4	1,32	1,2	1,2	28
15	25	22	10	12	0,001	2,5	1,3	1,26	1,15	1,15	27

Из приведенных в таблице данных видно, что введение 0,5-2,5 г/л тетрафенилбората натрия в раствор химического никелирования приводит к улучшению паяемости после термообработки при 200 и 300°C без сни-

жения скорости осаждения покрытия.

Экономический эффект при использовании предлагаемого электролита может быть достигнут за счет повышения качества пайки.

Составитель В. Скопинцев

Редактор Н. Яцола

Техред С. Легеза

Корректор Г. Решетник

Заказ 10251/19

Тираж 900

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ИПИ "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4