



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 16.03.78(21)2591162/22-02.

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 30.09.80, Бюллетень № 36

Дата опубликования описания 30.09.80

(11) 767239

(51) М. Кл.³

С 25 D 11/08

(53) УДК 621.
.357.8
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

В. А. Лабунов, В. В. Белько, А. Н. Тарасик
и В. М. Кравченко

(71) Заявитель

Минский радиотехнический институт

(54) ЭЛЕКТРОЛИТ ДЛЯ АНОДИРОВАНИЯ АЛЮМИНИЯ

1

Изобретение относится к электролитическому нанесению окисных покрытий в частности к анодированию алюминия.

Известен раствор для анодирования алюминия, содержащий ортофосфорную и серную кислоты, лимонную кислоту и воду [1].

Известный раствор при плотности тока 20-30 А/дм² позволяет (без охлаждения) получать пленки толщиной 20 мкм за 15 мин, но дальнейшее увеличение толщины пленки приводит к закупориванию пор оксида газом, что ведет к увеличению потенциала формовки и к пробое окисной пленки, а следовательно, к прекращению ее роста.

С целью стабилизации потенциала формовки и повышения толщины окисной пленки предлагаемый электролит дополнительно содержит изопропиловый спирт при следующем соотношении компонентов, вес. %:

Ортофосфорная кислота	5-12
Серная кислота	0,4-2
Лимонная кислота	1-7
Изопропиловый спирт	5-50
Вода	Остальное

2

Процесс анодирования рекомендуют проводить в гальваностатическом режиме при напряжении 110-130 В и плотности тока 20-30 А/дм² с использованием перемешивания.

Раствор готовят путем растворения в деионизованной воде необходимого количества ортофосфорной, серной и лимонной кислот и изопропилового спирта и перемешивают в течение 30 мин. Затем раствор фильтруют.

Количество изопропилового спирта определяет скорость роста окисной пленки. При содержании спирта менее 5% происходит интенсивное газовыделение на обрабатываемой детали. Это препятствует поступлению раствора в поры и ограничивает рост пленки, о чем свидетельствует увеличение напряжения формовки при достижении толщины пленки 15-20 мкм. При содержании спирта свыше 50% преимущественно растет плотная составляющая пленки, о чем свидетельствует увеличение потенциала формовки и уменьшение толщины покрытия.

В оптимальном режиме в течение 15 мин наблюдается линейная зависимость в скорости роста пленки, а в

последующее время начинает сказываться травление окисной пленки, что приводит к замедлению скорости роста и уменьшению удельного пробивного напряжения.

Составы и результаты обработки предлагаемого электролита представлены в таблице.

Таким образом, предлагаемый раствор позволяет получить при плотности тока 20-30 А/дм² (без охлаждения

раствора) окисные пленки толщиной до 80 мкм за 15 мин.

Рост пленки происходит при напряжении 110-130 В, что обеспечивает получение пленок с заданными свойствами и с хорошей повторяемостью от процесса к процессу.

Стабилизация потенциала формовки позволяет получать окисные пленки равномерной структуры с высокими диэлектрическими и механическими свойствами.

Показатели	Состав		
	1	2	3
Компоненты, вес. %			
Ортофосфорная кислота	5	8,5	12
Серная кислота	0,4	1,2	2
Лимонная кислота	1	4	7
Изопропиловый спирт	5	27,5	50
Вода	88,6	41,2	29
Свойства			
Температура, °С	20	25	30
Напряжение формовки через одну минуту после начала процесса, В	85	110	125
Напряжение формовки через 15 мин после начала процесса, В	150	128	200
Толщина пленки, мкм	25	76	35
Пористость, поры/см ²	5·10 ⁸	12·10 ⁸	23·10 ⁸
Микротвердость, кг/мм ²	540	600	500
Сопротивление, Ом·см	8,3·10 ¹⁴	3,2·10 ¹⁴	6,7·10 ¹³
Потенциал пробоя, В	1270	3 350	920

Формула изобретения
 Электролит для анодирования алюминия, содержащий ортофосфорную и серную кислоты, лимонную кислоту и воду, отличающийся тем, что, с целью стабилизации потенциала формовки и повышения толщины окисной пленки, он дополнительно содержит изопропиловый спирт при следующем соотношении компонентов, вес. %:

Ортофосфорная кислота 5-12
 Серная кислота 0,4-2
 Лимонная кислота 1-7
 Изопропиловый спирт 5-50
 Вода Остальное

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Патент США № 3915811, кл. 204-33, 1975.