**Техническое задание на комплекс оборудования для изготовления эмалированных проводов из драгметаллов и их сплавов в диапазоне диаметров (0,03 – 0,30) мм**

1. **Установка для эмалирования проволоки из драгметаллов**

**Назначение**

Нанесение изоляционного покрытия из теплостойкой эмали на основе полиэфиров на проволоку диаметром (0,03 – 0,30) мм из золота, палладия, платины, серебра и сплавов на их основе, предназначенную для изготовления приборов.

**Описание используемой проволоки**

Диаметр исходной проволоки: (0,03 – 0,30) мм.

Технические характеристики проволоки: Проволока из сплавов на основе драгметаллов изготавливается по утвержденной технической и нормативной документации. Справочные свойства приведены в таблице.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № пп | Марка сплава | Предел прочности, МПа | Удельное электросопротивление, Ом·мм2/м  |
| 1 | ПдВ-20 | 765 – 1080 | 0,85 – 1,10 |
| 2 | ПдСрМ60-36 | 441 – 630 | 0,42 – 0,48 |
| 3 | ПдСр60-40 | 784 – 931 | 0,36 – 0,45 |
| 4 | ПдВИн86 | 840 – 1180 | 0,40 – 0,53 |
| 5 | ЗлНМ91-7,5 | > 882 | 0,17 – 0,20 |
| 6 | ЗлХ-0,5 | 686 – 1127 | 0,24 – 0,30 |
| 7 | ЗлХ-2,8 | 784 – 1127 | 0,48 – 0,57 |
| 8 | ПлИ90-10 | 588 – 882 | 0,20 – 0,27 |
| 9 | ПлМ91,5 | 975 – 1130 | 0,48 – 0,52 |

Проволока поставляется на пластиковых катушках К63, HKK76, К80 или К100 в отрезках длиной не менее 100 м.

**Описание изготавливаемого провода**

Используемые лаки: ПЭ-943А ТУ 16-К71-074-90, ВЛ-931 ТУ 16.К71-083-90, ЭЛИЗВАН 130/31 и ЭЛИЗВАН 130/34 ТУ 2311-149-05758799-2008.

Толщина изоляционного покрытия: (0,003 – 0,20) мм в зависимости от диаметра готового провода.

Провод должен быть покрыт сплошным слоем эмали. Поверхность провода должна быть гладкой и свободной от инородных включений и пузырей.

Готовый провод должен соответствовать требованиям ТУ 32.12.14-001-00195200-2021.

**Описание конструкции установки**

Установка должна состоять из следующих основных частей.

- Узел размотки проволоки с регулируемым противонатяжением, обеспечивающим свободное сматывание проволоки с отдающей катушки без рывков, подтормаживаний и постоянной скоростью.

- Узел предварительной очистки проволоки от поверхностных загрязнений.

- Узел установки ванны с эмальлаком с возможностью настройки высоты его положения и смещения во взаимно перпендикулярных направлениях (оси 0x и 0y). Ванна должна иметь возможность надежной фиксации эмальаппликаторов без их передавливания.

- Вертикальная нагревательная печь с длиной рабочей зоны 450 – 500 мм, рабочей температурой до 1000 оС и диаметром направляющей керамической трубки 110- 120 мм.

- Многоканальные (16 – 20 каналов) обводные и направляющие ролики с покрытием, предотвращающим нарушение сплошной изоляции провода. Ролики должны быть отцентрированы относительно нагревательной печи и не допускать касание стенок трубки в процессе эмалирования.

- Наматывающее устройство с функцией автоматической коррекции раскладки, возможностью работы с катушками с прямыми и конусными бортами (К63, К80, К100, НКК76), датчиком обрыва и счетчиком метража.

- Скорость эмалирования (1 -50) м/мин с дискретностью шага настройки 0,1 м/мин.

- Узел бесконтактного измерения толщины провода перед намоткой на приемную катушку с точностью 0,1 мкм, дискретность измерения не менее 10 измерений в секунду, отдельным экраном для отображения текущей толщины и возможностью просмотра архива в течении заданного времени.

- Система управления установкой должна иметь следующий функционал:

* выбор скорости эмалирования с возможностью регулировки после старта процесса;
* выбор шага раскладки;
* фиксация обрывности проволоки;
* выбор используемой катушки для намотки;
* автозапуск печи для прогрева;
* хранение параметров партии эмалирования (температура, скорость, дефекты) в течение 3 лет с возможностью переноса данных на ПК.
* возможность по партийной идентификации и распечатки отчета по конкретной партии провода.

Для снижения воздействия выделяемых паров лака на рабочий персонал, повышению стабильности работы оборудования, уменьшению количества факторов внешней среды, влияющих на качество изоляционного покрытия, вертикальная сушильная печь, ванна с эмальаппликаторами, а также все зоны, через которые проходит провод непосредственно в процессе эмалирования, должны быть закрыты прозрачным защитным кожухом.

**Дополнительные требования**

Оборудование должно соответствовать требованиям охраны труда. Движущиеся части оборудования должны быть закрыты защитными экранами или кожухами. Необходимы аварийные выключатели, предусматривающую немедленную остановку всех систем и механизмов, датчики обрыва проволоки и т.п.

В коммерческом предложении должны быть указаны требования к энергоресурсам и коммуникациям: вентиляция, электроэнергия, сжатый воздух и т.д.

Поставщик предоставляет паспорт и два комплекта документации на русском языке с полным описанием конструкции оборудования, компоновочными чертежами, правилами эксплуатации, электрическими схемами и рекомендациями по обслуживанию.

1. **Установка для ультразвуковой очистки проволоки**

**Назначение**

Очистка проволоки из палладия, золота, серебра, платины и сплавов на их основе диаметром (0,03 – 0,30) мм от поверхностных загрязнений, возникающих в процессе волочения (СОЖ, пыль, органические загрязнения).

**Описание конструкции установки**

Установка должна состоять из следующих основных частей.

- Узел размотки проволоки с регулируемым противонатяжением, обеспечивающим свободное сматывание проволоки с отдающей катушки без рывков, подтормаживаний и постоянной скоростью..

- Две ультразвуковые ванны объемом (20 – 30) л с возможность подогрева моющего/ополаскивающего раствора до 80 оС.

- Узел сушки проволоки сжатым воздухом.

- Бак хранения моющего раствора, с автоматической циркуляцией моющего раствора из ванны очистки.

- Бак хранения ополаскивающего раствора с автоматической циркуляцией из ванны ополаскивания.

- Наматывающее устройство с функцией автоматической коррекции раскладки, возможностью работы с катушками с прямыми и конусными бортами (К63, К80, К100, НКК76), датчиком обрыва и счетчиком метража.

- Система управления установкой должна обладать следующими характеристиками:

* выбор необходимой скорости очистки с возможностью регулировки после старта процесса;
* выбор используемой катушки для намотки;
* регулировка мощности потока сжатого воздуха.
* выбор шага раскладки;
* выбор температуры моющего раствора;
* выбор температуры ополаскивающего раствора.

**Дополнительные требования**

Оборудование должно соответствовать требованиям охраны труда. Движущиеся части оборудования должны быть закрыты защитными экранами или кожухами. Необходимы аварийные выключатели, предусматривающую немедленную остановку всех систем и механизмов, датчики обрыва проволоки и т.п.

В коммерческом предложении должны быть указаны требования к энергоресурсам и коммуникациям: вентиляция, электроэнергия, сжатый воздух и т.д.

Поставщик предоставляет паспорт и два комплекта документации на русском языке с полным описанием конструкции оборудования, компоновочными чертежами, правилами эксплуатации, электрическими схемами и рекомендациями по обслуживанию.

Контактные лица

Первухин Александр Евгеньевич

Главный специалист по волочению

и термообработке

Тел. 8 (343) 311-48-17

Сот. тел. +7-967-856-97-47

Email: a.pervuhin@ezocm.ru

Дунаев Михаил Александрович

Заместитель директора по науке и развитию

Тел. 8 (343) 344-45-60

Сот. тел. +7-922-201-82-72

Email: m.dunaev@ezocm.ru