



УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ФГУП «НИФХИ им. Л.Я. Карпова»

В.Б. Куляпин

2013 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на разработку и изготовление экспериментальной установки для планаризации металлической нетекстурированной ленты-подложки длиной до 10 м включительно

1. Назначение

Экспериментальная установка для планаризации металлической нетекстурированной ленты-подложки предназначена для планаризации (выравнивания) аморфными оксидными слоями металлической нетекстурированной ленты-подложки под текстурирующий слой.

2. Состав и устройство оборудования

Экспериментальная установка для планаризации металлической нетекстурированной ленты-подложки должна включать в себя следующее связанное функционально и объединенное в технологический процесс оборудование:

№	Наименование оборудования	Характеристика оборудования
1	Лентопротяжный механизм с реверсом и системой стабилизации скорости	Длина ленты – не менее 10 м; Ширина ленты – (4-10) мм; Толщина ленты – (50-80) мкм; Скорость протяжки – регулируемая в диапазоне 20÷1000 мм/мин; Показатель отклонения скорости – не более ±5%.
2	Устройства состыковки съемных герметичных кассет с катушками	Длина ленты – не менее 10 м; Ширина ленты – (4-10) мм; Толщина ленты – (50-150) мкм.
3	Трубчатые печи	Количество: 2 шт.; Длина рабочей зоны – 500÷700 мм; Рабочая температура – 300÷700°C; Точность: ± 5°.
4	Герметичный бокс с системами воздушных фильтров	Материал: нержавеющая сталь, стекло; Размеры: 1500×1200 мм
5	Устройство для тонкой очистки	

Суб

	воздуха и контролируемой подачи его в герметичный бокс	ГОСТ (очистка воздуха): ГОСТ Р ЕН 779-2007
6	Устройство для нанесения прекурсорного раствора на движущуюся металлическую ленту, снабженное натяжным шкивом	Снабжено шкивом для натяжения ленты, устройством натяжения, ванной для размещения жидкого прекурсора.
7	Устройство для создания и контроля в боксе воздушных компенсационных потоков, препятствующих конвекционным потокам от трубчатых печей	Скорость воздушного потока вблизи движущейся металлической ленты с нанесенным жидким слоем прекурсорного раствора: 0,00 мм/с.

3. Требование к оборудованию

3.1 Лентопротяжный механизм с реверсом и системой стабилизации скорости должен обеспечивать:

- возможность нанесения прекурсорного слоя на внешнюю рабочую сторону ленты;
- регулируемую скорость намотки в диапазоне 20÷1000 мм/мин;
- систему стабилизации скорости с точностью $\pm 5\%$.

3.2 Устройства состыковки съемных герметичных кассет с катушками должно обеспечивать герметичность всей системы установки.

3.3 Трубчатые печи должны отвечать следующим требованиям:

- длина рабочей зоны – 500÷700 мм;
- рабочая температура - 300÷700°C;
- точность - $\pm 5^\circ\text{C}$.

3.4 Герметичный бокс с системами воздушных фильтров должен обеспечивать возможность работы в условиях «чистой комнаты» для формирования планаризирующих покрытий.

3.5 Устройство для тонкой очистки воздуха и контролируемой подачи его в герметичный бокс должно соответствовать ГОСТ Р ЕН 779-2007.

3.6 Устройство для нанесения прекурсорного раствора на движущуюся металлическую ленту, снабженное натяжным шкивом, должно обеспечивать получение пространственно однородного прекурсорного слоя.

3.7 Устройство для создания и контроля в боксе воздушных компенсационных потоков, препятствующих конвекционным потокам от трубчатых печей, должно устранять турбулентные потоки вблизи поверхности жидкофазного прекурсорного слоя.

3.8 Экспериментальная установка для планаризации металлической нетекстурированной ленты-подложки должна обеспечивать формирование планаризирующего покрытия при перематке в двух направлениях: со стартовой катушки на приемную и с приемной катушки на стартовую катушку.

3.9 Экспериментальная установка для планаризации металлической нетекстурированной ленты-подложки должна обеспечивать формирование на ее поверхности тонкого слоя аморфного оксида путем окунания ленты-подложки в раствор соли и последующего отжига нанесенного прекурсорный слоя при протяжки ленты-подложки через трубчатую печь.

3.10 Формируемые на экспериментальной установке планаризованные ленты должны обладать шероховатостью поверхности не более 5 нм (на площадке $5 \times 5 \text{ мкм}^2$) и иметь длину не менее 10 м.

5. Гарантийный срок

Гарантия качества на элементы и комплектующие в составе поставляемого оборудования определяется по документам завода-изготовителя либо устанавливается Исполнителем в спецификации, но не менее срока, установленного документами завода изготовителя.

6. Порядок расчетов

Заказчик осуществляет поэтапную оплату работ по договору в соответствии с Календарным планом работ путем перечисления стоимости этапа на расчетный счет Исполнителя, реквизиты которого указаны в договоре, на основании подписанного обеими сторонами Акта сдачи-приемки этапа в течение 10 (Десяти) банковских дней с даты выставления Исполнителем счета.

7. Сроки и условия исполнения

Работы, предусмотренные договором, выполняются в сроки, указанные в календарном плане проведения работ.

При этом устанавливаются:

начало работ – с даты заключения договора;

окончание работ – 02 декабря 2013 г.

Датой исполнения работ по договору считается дата утверждения Заказчиком акта сдачи-приемки последнего этапа работ при условии выполнения обязательств по всем этапам, указанным в календарном плане проведения работ.



Доставка, монтаж оборудования и пусконаладочные работы производятся Исполнителем по адресу: г. Москва, ул. Озерная, д. 44.

8. Требования к Исполнителю

Исполнитель должен:

- быть правомочным заключать договор;
- иметь в наличии специалистов, имеющих подтвержденный опыт разработки и изготовления оборудования для нанесения на металлические ленты прекурсорных слоев методом окунания и их термической обработки в воздушной среде с компенсированными потоками и в условиях «чистой комнаты» или их аналогов.
- участие соисполнителей не допускается.

Руководитель проекта
Зав. лаб., к.ф.-м.н.



Ф.Х. Чибирова

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

на выполнение работ по разработке и изготовлению экспериментальной установки для планаризации металлической нетекстурированной ленты-подложки длиной до 10 м включительно

№	Наименование этапа и его содержание	Результат работы	Срок исполнения		Стоимость, тыс. руб.
			начало	окончание	
1	Разработка и изготовление макета устройства для планаризации нетекстурированных лент с возможностью изменения углов наклона ленты при окунании и термической обработки.	Макет устройства для устройства для планаризации нетекстурированных лент. Участок подготовки прекурсорных растворов. Акт сдачи-приемки.	С даты заключения договора		
2	Изготовление и монтаж экспериментальной установки для планаризации металлической нетекстурированной ленты-подложки длиной до 10 м включительно	Акт сдачи-приемки.		02.12.2013 г	
Итого:					

Руководитель проекта
Зав. лаб., к.ф.-м.н.



Ф.Х. Чибирова