

Дисциплина «Источники рентгеновского излучения»

Кафедра электронных приборов и устройств

Потрахов Николай Николаевич

*Санкт-Петербургский
Государственный
Электротехнический
Университет (ЛЭТИ)*



Лекция 6
Технология
рентгеновских трубок

Введение в технологию РТ

Технология:

в широком смысле — совокупность методов, процессов и материалов, используемых в какой-либо отрасли деятельности, а также научное описание способов технического производства;

в узком — комплекс организационных мер, операций и приемов, направленных на изготовление, обслуживание, ремонт и/или эксплуатацию изделия с номинальным качеством и оптимальными затратами, и обусловленных текущим уровнем развития науки, техники и общества в целом.

Основные технологические операции при изготовлении РТ

Сортамент используемых материалов:

- металлы (Cu, Fe, Ni, Al и т.д.);
- сплавы (ковар, нихром, бронза, латунь и т.д.);
- диэлектрики (стекло, керамика, фторопласт и т.д.);
- жидкости (вода, спирт, кислоты и т.д.);
- газы (азот, кислород, водород и т.д.).

1. Заготовительные операции

2. Операции по механообработке

- литье;
- штамповка;
- давление (прокатка);
- токарно-фрезерные работы;
- слесарные работы.

3. Электрохимические операции

- электроэрозия;
- нанесение покрытий.

Основные технологические операции при изготовлении РТ

4. Подготовительные (предсборочные операции)

4.1 Вакуумная подготовка

- обезжиривание (мытьё в УЗ ванне);
- травление (кислоты, щелочи);
- обезгаживание (отжиг в вакууме, в водороде);
- нанесение покрытий (электрогальваника, напыление).

4.2 Высоковольтная подготовка

Формирование рельефа поверхности

- полировка (механическая, химическая, электрохимическая);
 - вибронакат;
 - нагартовка в УЗ-ванне.

Основные технологические операции при изготовлении РТ

5. Сборочные операции

5.1 По деталям:

- пайка припоями (ТСП, ПОС и т.д.);
- Металлами (индий, латунь и т.д.);
- сварка (точечная, аргонно-дуговая, лазером, термодиффузионная, сварка трением).

5.2 По узлам:

- металл-металл;
- металл-стекло;
- металл-керамика.

5.3 Проверка на вакуумную прочность

5.4. Термоциклирование

Основные технологические операции при изготовлении РТ

6. Откачка

- установка на откачной пост (по типу штенгеля);
 - форвакуум;
 - прогрев;
 - рабочий (высокий) вакуум;
 - активировка катода;
 - обезгаживание электродов;
 - проверка на натекание;
 - отпайка.

Основные технологические операции при изготовлении РТ

7. Испытания и тренировка

- на вакуумную прочность;
 - электрические;
 - рентгенооптические;
- на работу в нормальном режиме.

6. Цоколевка

7. Маркировка

8. Упаковка