

Изучение зависимости тока отраженных электронов от типа материала при обработке поверхности электронным пучком

Спиридонова Кристина Юрьевна

Физический факультет. Электромагнитный практикум. Курсовая работа.

Группа № 23309, 3 семестр, 2024 год.

Научный руководитель:

к. ф.-м. н. **Сеньков Дмитрий Валентинович**

Аннотация

С середины XX века в науке и промышленности все активнее применяются электронно-лучевые технологии, основанные на использовании ускоренного электронного пучка. Электронный луч с энергией в десятки кило электрон-вольт, воздействуя на поверхность материала, вызывает как нагрев, так и разнообразные вторичные излучения. На анализе разных типов вторичных излучений основаны электронная микроскопия, рентгеновская спектроскопия. На тепловом воздействии на материал - аддитивные технологии, электронно-лучевая сварка, термообработка поверхностей. Все основные энергетические и геометрические параметры электронного пучка могут регулироваться с высокой скоростью и быстродействием. Это позволяет вводить в металл точно дозированную энергию, реализовывать различные технологические приемы и обеспечивать высокую воспроизводимость процесса пайки, плавки, сварки, термообработки и др. В работе изучалась зависимость типа тока отраженных электронов от типа материала. Все образцы, участвовавшие в эксперименте, относились к металлам, характеризующиеся своим атомным номером. Ток отраженных электронов возникал при воздействии на образец электронного луча энергией в 60 кэВ. Сигнал с датчика отраженных электронов наблюдался на цифровом осциллографе. Уже на этом этапе можно определить тип материала и изучить рельеф образца. Итогом выполнения данной работы стало получение значения тока отраженных электронов, с помощью которого была изучена зависимость потока отраженных электронов от типа образца, то есть от его атомарного номера.

Ключевые слова: электронно-лучевая сварка, ток отражённых электронов.