

Литература

1. Изучение одноэлектронных транзисторов навело физиков на открытие нового эффекта // МФТИ URL: <https://mipt.ru/newsblog/lenta/singleelectrontransistor> (дата обращения: 11.03.2020).

2. Manoranjan Acharya Development of room temperature operating single electron transistor using FIB etching and deposition technology : Ph.D Electrical Engineering – Michigan, 2009.

УДК 621.791

ТЕХНОЛОГИЯ МИКРОСВАРКИ

Студентка гр. 11310116 Ширяева В. Д.¹

Доктор физ.-мат наук, профессор Маркевич М. И.²,
кандидат физ.-мат. наук, доцент Щербакова Е. Н.¹

¹Белорусский национальный технический университет

²Физико-технический институт НАН Беларуси

Целью данной работы является изучение технологий микросварки, анализ конструкций устройств для ее осуществления, рассмотрение области применения, а также способов контроля качества сварных соединений. В работе проведен литературный обзор в области микросварки. Изучены виды материалов, из которых изготавливаются инструменты сварки, их свойства и способы получения.

Микросварка – сварка изделий из цветных и черных металлов малой толщины ($< 0,5$ мм) и сечений (< 100 мм²), а также изделий с полупроводниковыми кристаллами [1].

Выделяют 4 основных метода присоединения микропроводников являются: термокомпрессионная сварка; сварка косвенным импульсным нагревом; электроконтактная сварка; ультразвуковая сварка (УЗС).

Самым распространенным методом является УЗС. Он имеет ряд преимуществ: высокая скорость сварки, простота конструкции установки для УЗС (рис.) и другие.

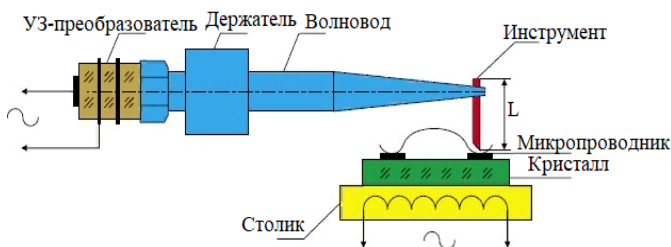


Рис. Схема установки УЗ микросварки

В ходе данной работы разработан технологический процесс получения изделий с помощью УЗС. Произведен выбор оборудования, необходимого для его осуществления.

Литература

1.Энциклопедический словарь по металлургии. Справочное издание в 2-х т. / Под ред. Н. П. Лякишев и др. – М.: «Интермет Инжиниринг», 2000.

УДК 621.794.61

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ АЛЮМООКСИДНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

Студент гр. 1131016 Назарович А. Д.¹

Доктор физ.-мат наук, профессор Маркевич М. И.²,
кандидат физ.-мат. наук, доцент Щербакова Е. Н.¹

¹Белорусский национальный технический университет

²Физико-технический институт НАН Беларуси

Целью работы является изучение электрохимической алюмооксидной технологии, рассмотрение областей применения данной технологии.

В работе проведен анализ литературы по электрохимической алюмооксидной технологии, рассмотрен технологический процесс проведения анодирования алюминия. Изучены виды веществ, используемых в электрохимической алюмооксидной технологии, а также рассмотрены их свойства.

Электрохимическая алюмооксидная технология (ЭЛАТ) основана на использовании процесса анодного окисления (анодирования) вентильных металлов, преимущественно алюминия. Анодирование алюминия – это электрохимический процесс превращения исходного металла в его оксид [1].

Процесс анодирования проводится в ванне с электролитом, куда помещается алюминиевая пластина, к которой подводится положительный потенциал от источника питания. Отрицательный потенциал подается ко второму электроду, в качестве которого используют нержавеющую сталь, никель, уголь и др., после прохождения заряда между электродами, находящимися в электролите, происходит рост оксида на аноде.

При анодировании алюминия возможен рост пористых и плотных пленок, в зависимости от вещества, используемого в качестве электролита.

Для выращивания плотных пленок используют электролит, который плохо растворяет оксид алюминия, например, водные растворы лимонной, борной или винной кислот. При выращивании пористой пленки чаще всего используют разбавленную серную кислоту, так же можно использовать фосфорную и щавелевую кислоты.

Электрохимическая алюмооксидная технология используется при создании различных приборов СВЧ-электроники, трехмерных стэков памяти, микромеханических устройств. Так же данная технология широко применяется в светодиодной отрасли и области силовой электроники.