

СОЕДИНЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПРОВОДОВ ЭЛЕКТРОСВАРКОЙ

Адышев А.А., Сосов А.Г.
Научный руководитель к.т.н., доцент Суворин А.В.

Сибирский федеральный университет

Основные материалы, из которых изготавливаются провода: медь, алюминий. Медь является наилучшим проводником тока, обладает достаточно высокой механической прочностью, малым сопротивлением и устойчива к химическим воздействиям. Алюминий несколько уступает меди по проводимости и механической прочности, но имеет меньший удельный вес, меньшую стоимость и менее дефицитен.

Алюминиевые сплавы используют в сварных конструкциях различного назначения. Основными достоинствами их как конструкционных материалов являются малая плотность, высокая удельная прочность, высокая коррозионная стойкость.

Для осуществления сварки алюминиевых проводов должны быть приняты меры по разрушению и удалению окисной пленки и защите металла от повторного окисления. С этой целью используют специальные сварочные флюсы или сварку осуществляют в атмосфере инертных защитных газов.

Кристаллическая структура металла шарика, образующуюся при сварке проводников, определяет его механические и электрические свойства.

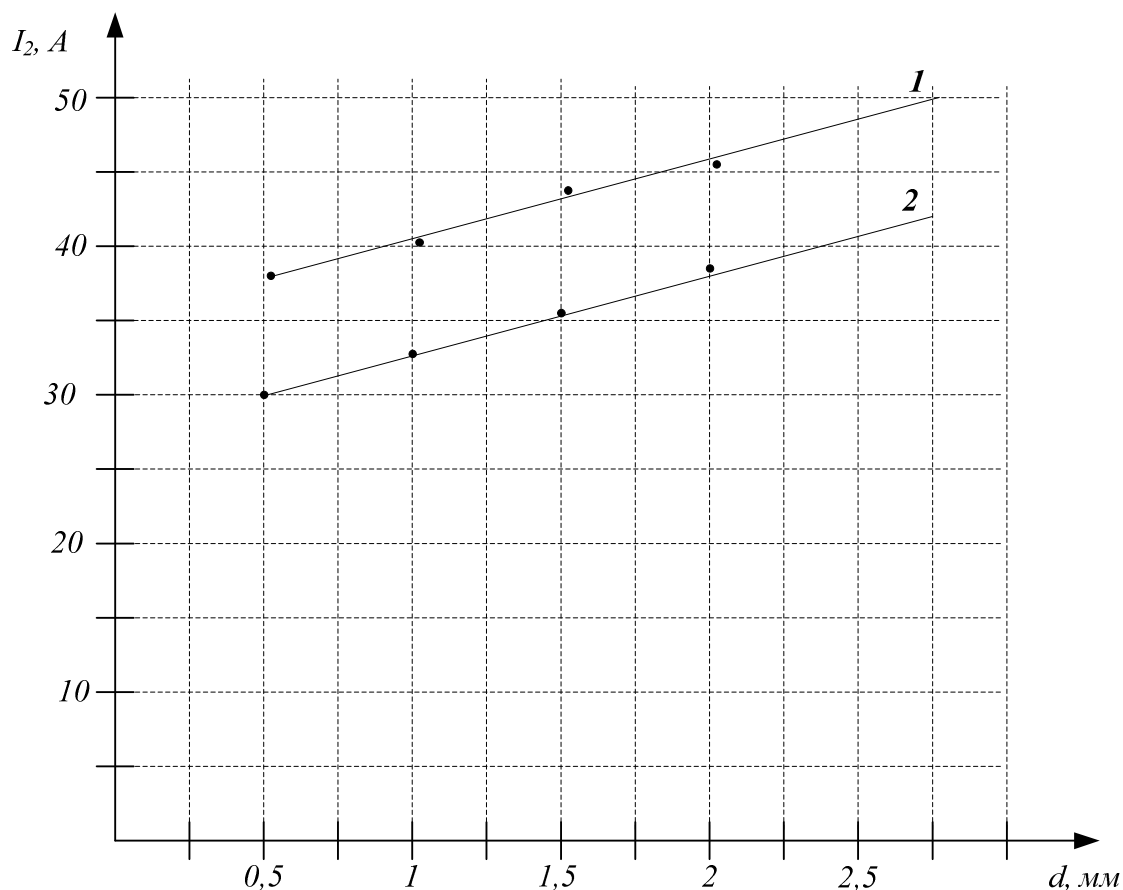
Сварка ведется угольным электродом, который не плавится в процессе сварки, поэтому в месте соединения проводников не будет посторонних примесей. При этом используют присадочный материал “ВАМИ”. Угольная дуга горит устойчиво. Электрод не прилипает к соединяемому металлу, поэтому работать угольной дугой сравнительно легко и необходимые навыки приобретаются быстро. Но, в тоже время, угольные электроды обладают отрицательным температурным коэффициентом, поэтому нагрев электрода сопровождается уменьшением его электрического сопротивления и соответственно ростом тока в цепи, что и наблюдается на полученных графиках.

Известно что большое влияние на контактное соединение оказывает: среда, в которой могут находиться едкие газы и пары, содержащие кислоты и щелочи; возможные вибрации и сотрясения, изменения температуры и влажности вызванные работающим оборудованием.

Контактные соединения будут надежными в эксплуатации лишь в том случае, если они обладают малым электрическим сопротивлением, как в нашем случае, и необходимой механической прочностью не только после соединения, но устойчиво сохраняют эти свойства длительное время в условиях эксплуатации.

При соединении проводников электрической сваркой, место контакта двух проводников представляет собой цельнометаллическое соединение, получающееся путем сплавления соединяемых концов проводников.

На рисунке 1 представлен график зависимости величины сварочного тока от диаметра и материала соединяемых жил.



1 – медные проводники; 2 – алюминиевые проводники

Рисунок 1 – График зависимости сварочного тока от сечения и материала соединяемых проводов

Данный способ соединения проводов найдет широкое применение в машиностроении, электроэнергетике и ЖКХ.

Литература:

1. Хромченко Г.Е. Соединение и оконцевание алюминиевых и медных проводов и кабелей. М. – Л. Госэнергоиздат, 1962. – 48с.
2. Инструкция по оконцеванию, соединению и ответвлению алюминиевых и медных жил изолированных проводов и кабелей и соединению их с контактными выводами электротехнических устройств ВСН 139-83.
3. Атабеков В.Б. – Монтаж электрических сетей и силового оборудования: учеб. Для сред. Проф.-техн. училищ – 4-е изд., 1985.
4. С.М. Белинский, А.Ф. Гарбуль и др. Оборудование для дуговой сварки: Справочное пособие. Л.: 1986.