

В.В. КОЛОТИЛИН, студент гр. ЭПб-131, (КузГТУ)
Научный руководитель: **Е.В. СКРЕБНЕВА**, ст. преподаватель (КузГТУ)
г. Кемерово

СВАРОЧНЫЕ АППАРАТЫ

В настоящее время не существует такой отрасли промышленности, в которой не применялась бы сварка. Особенно широко сварочные работы применяются в строительстве.

В настоящее время существует огромное количество видов и типов сварки, вот только некоторые из них:

- ручная электродуговая сварка,
- аргонодуговая сварка,
- полуавтоматическая сварка,
- плазменная сварка,
- точечная сварка,
- газовая сварка,
- контактная сварка (сопротивлением),
- электронно-лучевая сварка,
- лазерная сварка,
- термическая сварка.

Каждому виду сварки соответствует своё специальное оборудование.

Электродуговой сварочный аппарат представляет собой, как правило, источник питания постоянного или переменного тока, сварочная цепь которого гальванически развязана от сети электропитания, выполняющий функцию дуговой сварки плавлением, контактной сварки, сварки давлением. Он может представлять собой как простой трансформатор, так и сложный высокотехнологический агрегат. В течение последних 100 лет для того, чтобы получить источник питания для сварки, использовалось большинство из доступных технологий: от обыкновенного трансформатора до инверторов, обеспечивающих резонанс на частоте переключения более 100 кГц, от селеновых диодов до 32-разрядных микропроцессоров.

На сегодняшний день существует три основных вида сварочных аппаратов для дуговой сварки:

- трансформаторы, которые наиболее просты по устройству и эксплуатации;
- выпрямители, оборудование более высокого уровня по сравнению с трансформаторами;
- инверторы, являющиеся достижением в разработке сварочных аппаратов, благодаря уменьшению веса и энергозатрат.

Сварочные трансформаторы – это специальные виды однофазных и трехфазных трансформаторов, а также электромашинные генераторы повышенной частоты (400-500 Гц).

Существуют два основных принципа построения сварочных трансформаторов: с нормальным магнитным рассеянием и дополнительным индуктивным сопротивлением – дросселем и с искусственно увеличенным магнитным рассеянием.

Трансформаторы первой группы бывают двух основных типов:

- в двухкорпусном исполнении с отдельным дросселем, между обмотками трансформатора и дросселя имеется только электрическая связь, величина сварочного тока изменяется путем изменения воздушного зазора в магнитопроводе дросселя.

- в однокорпусном исполнении – между обмотками трансформатора и дросселя существует как электрическая, так и магнитная связь. Трансформаторы этого типа экономичнее и удобнее в эксплуатации. Необходимые внешние характеристики в этом случае создаются за счет изменения реактивного сопротивления трансформатора, что достигается за счет принудительного изменения расстояния между первичной и вторичной обмотками за счет изменения величины рассеяния магнитосиловых линий при помощи магнитного подвижного шунта, вводимого в зазор между обмотками, удаленными друг от друга.

Одномостовые сварочные выпрямители – это сварочный аппарат, состоящий из трансформатора и блока вентиля, а иногда в комплект также входит дроссель, включенный в цепь постоянного тока для получения нормального переноса электродного металла в дуге.

В основном применяют многофазные выпрямители. В выпрямителях с полого-падающей характеристикой используют трансформаторы с малым сопротивлением короткого замыкания. Для получения падающей характеристики необходимы трансформаторы с дросселями или с развитым магнитным рассеянием.

В современных выпрямителях применяют преимущественно кремниевые вентили. Кремниевые выпрямители применяют главным образом в источниках с падающими характеристиками. Они отличаются малым размером и, как следствие, очень напряженным тепловым режимом работы.

В ряде случаев применяют селеновые выпрямители, которые обладают большой перегрузочной способностью и необходимы для сварочных аппаратов с падающей или жесткой характеристиками.

Инверторные сварочные аппараты – это последнее слово техники в сварочном производстве. Инвертор является блоком питания и генератором сварочного тока, и имеет габариты в 10 раз меньше габаритов выпрямителей и трансформаторов с теми же характеристиками, а главное инверторный аппарат имеет высокий КПД – около 90%. Основным принципом работы сварочного инвертора является многократное поэтапное преобразование электрической энергии. Можно выделить основные этапы преобразования тока в сварочном инверторе:

- выпрямление в первичном выпрямителе, собранном из силовых диодов по мостовой схеме, переменного сетевого напряжения частотой 50 Гц;
- преобразование с помощью инвертирующего преобразователя полученного выпрямленного напряжения с повышенными пульсациями в переменное напряжение высокой частоты;
- понижение импульсным высокочастотным трансформатором переменного напряжения высокой частоты до значения, соответствующего напряжению сварки, с формированием необходимого вида вольтамперной характеристики;
- преобразование вторичным выпрямителем переменного напряжения высокой частоты, имеющего величину сварочного напряжения, в постоянное напряжение со сглаживанием пульсаций тока.

Список литературы:

1. Каретников К. А. Расчет трансформаторов и дросселей. М.:, 1973. - 272с.
2. Белопольский И. И., Пикалова Л. Г. Расчет трансформаторов и дросселей малой мощности. М.-Л.: Госэнергоиздат, 1963. - 272с.
3. Простаков В. Г. Открытия, изобретения. 1987.N22

Для подготовки данной работы были использованы материалы с сайта <http://academout.ru/>