



СВАРЩИК ДУГОВОЙ СВАРКИ ПЛАВЯЩИМСЯ ЭЛЕКТРОДОМ В СРЕДЕ ЗАЩИТНЫХ ГАЗОВ

Введение.

Сварка и газотермическая резка являются одними из наиболее востребованных технологических процессов, применяемых в промышленности и строительстве. Без них не обходится ни одно из производств, и эта тенденция сохранится и в ближайшее время. В настоящее время дуговые процессы сварки стали основными при создании металлоконструкций различного назначения. Поскольку дуга является источником теплоты достаточно высокой интенсивности, дуговые процессы сварки легко поддаются механизации и автоматизации.

Явление электрической дуги в 1802 г. открыл профессор В. В. Петров с помощью мощного гальванического элемента и указал его возможные области практического применения.

В 1882 г. русский изобретатель Н. Н. Бенардос предложил способ соединения и разъединения металлов непосредственным действием электрического тока, т.е. практически осуществляя сварку и резку металлов электрической дугой угольным электродом. Дальнейшее развитие этот способ сварки получил в работах Н. Г. Славянова (1888), однако у Н. Г. Славянова в отличие от Н. Н. Бенардоса металлический стержень одновременно представлял собой и электрод, и присадочный материал. В дальнейшем Н. Г. Славянов разработал технологические и металлургические основы электродуговой сварки.

Шведский инженер О. Кьельберг в 1907 г. на металлические электроды нанес покрытие, что предохраняло металл от воздействия воздуха и стабилизировало горение дуги. С появлением покрытых электродов существенно повысилось качество сварных соединений и ручная дуговая сварка стала широко применяться в промышленности. В конце первой четверти XX в. ручная дуговая сварка плавящимся электродом стала основным технологическим процессом, используемым при создании металлоконструкций.

В конце 1940-х годов промышленное применение получили способы дуговой сварки в среде защитных газов плавящимся (МИГ/МАГ) и неплавящимся (ТИГ) электродом. Это стало возможным, когда для защиты зоны горения дуги стали применяться такие газы, как аргон, гелий и углекислый газ.

Впервые углекислый газ для защиты зоны горения дуги был использован Н. Г. Остапенко, который защищал им неплавящийся (угольный) электрод. В дальнейшем технологический процесс был доработан и внедрен на ряде промышленных предприятий как способ дуговой сварки плавящимся электродом в среде углекислого газа. Использование дешевого

защитного газа улучшило качество металла шва и позволило повысить производительность труда сварщика, обеспечило широкое применение этого способа при механизированной сварке большинства металлоконструкций.

Несмотря на относительную простоту оборудования и технологических процессов сварки МИГ/МАГ, их применение требует от пользователя целого ряда специальных знаний и освоение приемов безопасной работы.

В учебном материале приведена информация о процессах, происходящих при сварке, свойствах металлов, подвергающихся сварке, приведены составы углеродистых и легированных сталей, чугунов, сплавов на основе алюминия и меди, информация о термической и химической обработке изделий из металла, устройствах и правилах безопасной работы со сварочным оборудованием. Приведены основные положения технологии сварки МИГ/МАГ при создании металлоконструкций, использование этих технологий при ремонтных работах. Дана информация о типичных дефектах сварных соединений, причинах их образования и способах устранения. В приложении приведены режимы сварки в CO_2 , углеродистых сталей в углекислом газе, химический состав электродных проволок, механические свойства металла швов, технические характеристики некоторых полуавтоматов. Кратко изложены основные положения техники безопасности и организации охраны труда. В приложениях

Изложенная в обучающем курсе информация позволит слушателю сделать обоснованный выбор технологических процессов и электродных материалов для получения заданных эксплуатационных показателей сварных соединений.