

Во-вторых, сварочные порталы не ангажированы и не продвигают один бренд в ущерб за счет другого. Пользователи делятся свои мнением на безвозмездной основе. Интернет необходим и для того чтобы подготовиться к экзамену. Практически по любым дисциплинам в Интернете можно найти электронные книги, причем в бесплатном доступе. Оценить свои знания по каким-либо предметам можно на специализированных сайтах с онлайн-тестами. Многие из них даже предлагают за небольшую сумму выслать оригинальный сертификат того, что вы удачно прошли тест. Иногда это помогает произвести впечатление на потенциального работодателя.

Таким образом, студент с помощью интернета может найти много полезной информации, необходимой при выполнении домашних заданий, курсовых работ и проектов.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ СВАРКИ ТРЕНИЕМ С ПЕРЕМЕШИВАНИЕМ

А.В. Каймаков, студент группы В-10680

Научный руководитель: Крампит А.Г.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Сварка трением используется в различных отраслях машиностроительного производства более 70 лет, однако только в последние годы в связи с появлением новых типов универсального и специализированного технологического оборудования с системами программного управления процессом сварки она начинает широко применяться в основном производстве газотурбинных двигателей.

Сварка трением выполняется без объемного плавления в зоне сварки за счет тепла выделяемого при трении. Большинство металлов и сплавов могут быть сварены между собой практически без потери прочности. Затруднена сварка материалов имеющих неметаллические включения, в частности, сталей содержащих серу. Параметры процесса сварки зависят от типа соединяемых материалов и обрабатываются экспериментально.

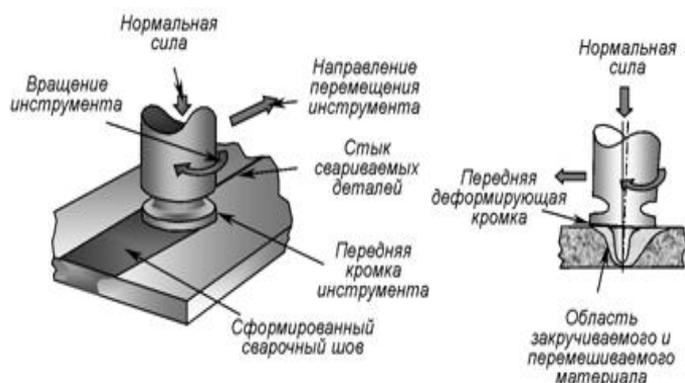


Рис. 1. Схема сварки трением с перемешиванием

В настоящее время сварка трением широко используется и является стандартной технологией в авиакосмической промышленности (например, при сварке корпуса внешнего топливного бака Space Shuttle, при производстве топливных баков различных ступеней ракеты Ariane, при производстве ступеней новой американской ракеты Ares), в судостроении (например, при монтаже палубы автомобильных паромов, при сборке корпусов подводных лодок), при изготовлении различных резервуаров.

Инструменты для ПСТ изготавливают из инструментальных сталей (сварка пластиков и легкоплавких металлов), быстрорежущих сталей (сварка алюминиевых и магниевых сплавов), металло-керамических твердых сплавов и минералокерамик, специальных композиционных материалов (сварка алюминиевых сплавов, сталей, сплавов на никелевой и титановой основах) (рис. 2). При выборе инструментального материала стремятся избежать намазывания оттесняемого металла на поверхности инструмента. Для этих целей могут быть использованы специальные покрытия.

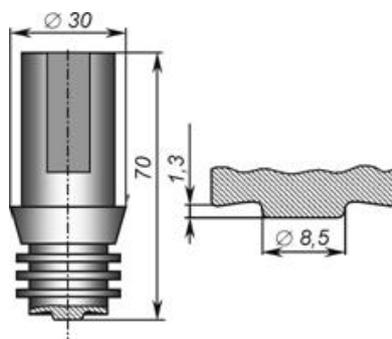


Рис. 2. Конструкция инструмента, применяемого для сварки листов толщиной 8 мм из алюминий-литиевого сплава

В последние годы для ПСТ разработаны установки различных типоразмеров и компоновки, позволяющие сваривать как листовый материал, так и пространственные конструкции, цилиндрические детали и трубы (рис. 3).



Рис. 3. Рабочие части инструментов используемых при ПСТ:

- а) традиционная конструкция инструмента; б) инструмент для получения глубоких швов; в) инструмент со специальной формой торца

Сваркой трением с перемешиванием могут быть, в частности, получены сварные соединения, показанные на рисунке 4.

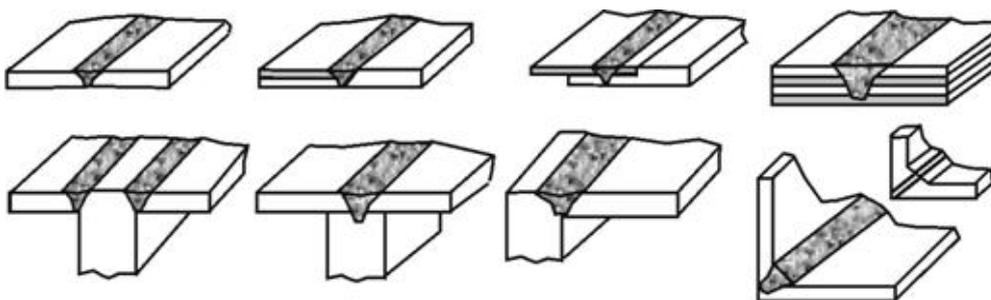


Рис. 4. Технологические возможности сварки методом ПСТ

Одним из преимуществ является возможность сварки двух различных материалов, не свариваемых никакими другими методами.

Сварка трением дает большой выигрыш в получении однородного высококачественного соединения при автоматизированной сварке швов большой длины.

Одно из наиболее убедительных преимуществ сварки трением с перемешиванием – сваренные детали готовы к использованию. Затраты на шлифование, полирование, выравнивание исключены. Конструктивные компоненты готовы к сборке сразу после сварки. Однако необходимо отметить, что конструкции, разработанные под MIG – или TIG сварку - ручную или полуавтоматическую дуговая сварка неплавящимся электродом в среде инертного защитного газа, не всегда подходят для применения ПСТ.

Области применения. В современном кораблестроении сварка трением с перемешиванием широко применяется для сварки следующих компонентов: палубных панелей, панелей боковых стенок, переборок и междуэтажных перекрытий; алюминиевых профилей; корпуса и надстройки; вертолётных площадок; военно-морского транспортного флота; мачт парусных судов; рефрижераторных установок; нефтяных платформ.

Таким образом, можно сделать вывод, что в настоящее время способ ПСТ является очень перспективным методом сваривания материалов.

МЕХАНИЗИРОВАННАЯ СВАРКА В ЗАЩИТНЫХ ГАЗАХ КОРОТКОЙ ДУГОЙ

М.А. Крампит, студент группы 10680

Научный руководитель: Крампит А.Г.

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

В настоящее время к сварным конструкциям предъявляют требование высокого показателя качества. Импульсные процессы относятся к методам, с помощью которых можно добиться высокого качества сварных соединений. Импульсные способы сварки позволяют снизить разбрызгивание, что сказывается на внешнем виде сварных соединений и снижает затраты на последующую механическую обработку. Сниженное тепловложение позволяет вести сварку без прожогов, а также в положениях, отличных от нижнего.

Сейчас многие производители сварочного оборудования предлагают процесс сжатой или короткой дугой. Сварка короткой дугой имеет ряд преимуществ:

- глубокое проплавление;
- упрощение управления процессом;
- отсутствие подрезов;
- высокая производительность;
- уменьшение зоны нагрева;
- экономия сварочной проволоки и защитного газа;
- уменьшение необходимой ширины разделки;
- снижение остаточных деформаций.

Процесс SpeedArc нацелен на повышение качества сварных соединений из толстолистового металла, связанного с обеспечением гарантированного проплавления в корне шва, а также MIG/MAG сварки в узкую разделку. Функция SpeedArc, в отличие от стандартного процесса, поддерживает уверенный струйный процесс переноса металла более короткой дугой. Дуга становится сфокусированной и устойчивой. Благодаря высокому плазменному давлению в дуге обеспечивается более глубокое проплавление. При этом снижается тепловложение в основной металл и снижается вероятность возникновения таких дефектов, как подрезы [1].

Осциллограммы процесса SpeedArc компании Lorch [1] были проанализированы в сравнении с осциллограммами процесса RapidArc от компании Lincoln Electric [2] (рис. 1).

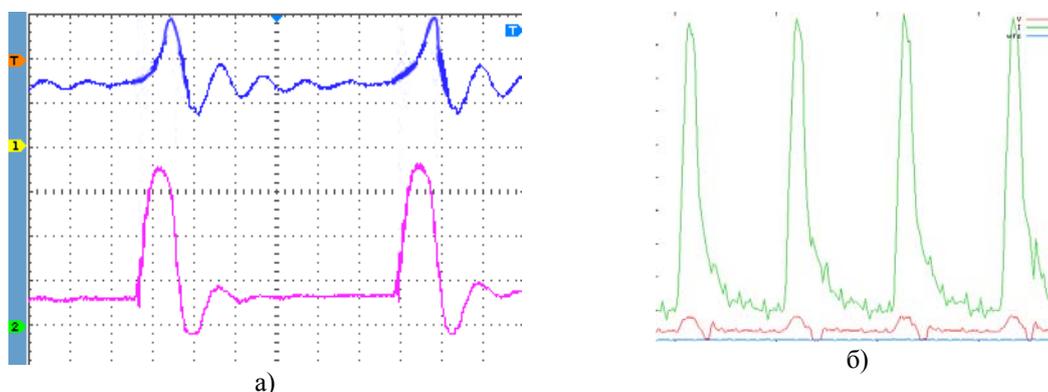


Рис. 1. Осциллограммы по току и напряжению процессов SpeedArc (а) и RapidArc (б)