

Это приводит к значительному ухудшению свойств металла шва, а, следовательно, и сварных соединений. В процессе сварки композитов на основе алюминия с нано- дисперсными армирующими частицами очень важно обеспечить равномерное распределение этих частиц по всему объему металла шва и не допустить их скопления. Проведенные исследования показали, что при СТП в твердой фазе удастся сохранить исходную нано дисперсность армирующих частиц и степень рассредоточения их по сечению шва на уровне основного материала

Эксперименты по сварке и наплавке проводили с использованием пластин из меди М 1 (ГОСТ 859-78) толщиной 5 и 20 мм и латуни ЛБО (ГОСТ 15527-70) толщиной 6 мм. Сварку и наплавку выполняли на специально оборудованном фрезерном станке с мощностью привода 10 кВт. Процессы СТП и НТП осуществляли при скорости вращения шпинделя 900 - 1250 об/мин и скорости перемещения инструмента 50 - 70 мм/мин. Рабочий инструмент, изготовленный из жаропрочного материала на основе вольфрама, имел относительно простую конструктивную форму (диаметр заплечика 25 мм). Угол наклона инструмента к поверхности свариваемой или наплавляемой заготовки составлял 2 - 30. При наплавке на заготовку толщиной 20 мм плита толщиной 5 мм использовалась как присадочный материал.

В ходе экспериментов по НТП меди и ее сплавов установлена возможность получения поверхностного слоя высокого качества без наличия дефектов и неоднородностей в зоне перемешивания, где металл в результате динамической рекристаллизации имеет зерно более мелкого размера по сравнению с основным металлом, что в свою очередь приводит к повышению служебных характеристик наплавленного материала. На основе проведенных экспериментов была разработана конструкция для СТП и НТП

Самый распространенный дефект сварных соединений, выполненных СТП это возникновение отверстий в месте выхода рабочего инструмента из стыка в конце шва. Для решения этой проблемы, в частности в кольцевых швах отверстие может быть выведено за пределы шва использованием специальной клиновидной вставки. В дальнейшем эта вставка удаляется механической обработкой.

Также для решения этой проблемы авторы применили разработанный ими сварочный инструмент с подвижным рабочим стержнем. На рис. 9 приведена схема внедрения стержня РИ и вывода из шва.

Таким образом, за сравнительно короткое время промышленного использования сварка трением зарекомендовала себя как высокопроизводительный технологический процесс, позволяющий получать высококачественные соединения деталей из большого числа различных одноименных и разноименных металлов и сплавов и обладающий рядом других важных преимуществ. Это одна из основных причин быстрого внедрения сварки трением в различных отраслях машиностроения.

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ ПО СВАРОЧНОМУ ПРОИЗВОДСТВУ

А.М. Жуков, 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, в области технологий сварки накоплен огромный багаж знаний, который уже не вмещают многотомные справочники. Объем электронного варианта занимает на сегодняшний день 7 гигабайт, вмещая в себя около 100 000 документов. Специалист сможет получать данные по свойствам металла: марку сплава, его эксплуатационные и физические свойства во всем возможном диапазоне температур, видах его проката и соответствие сплава зарубежным образцам. В интернете существуют базы данных по множеству вопросов спайки, наплавки, пайки, резки металлов и пластмасс. Чтобы узнать ответ на интересующий нас вопрос, не нужно идти в библиотеку или книжный магазин, находить нужную книжную полку, перечитывать множество оглавлений и только после этого, выбрав две-три книги, идти домой, чтобы внимательно прочитать каждую от корки до корки. Сейчас достаточно иметь интернет, поисковик – и вот мы уже читаем статьи.

Целью работы является поиск интересных интернет ресурсов, которые могут помочь студенту или специалисту найти ответы на интересующие вопросы, касающиеся сварки или оборудования, применяемого в сварочном производстве, материалов, а так же различные нормативно-технических документов.

В статье рассмотрено 3 вида интернет-источников:

- специализированные сайты по сварке;
- форумы по сварочным аппаратам и сварке;
- специализированные сайты с готовыми рефератами и курсовыми.

Специализированные сайты по сварке. В этом разделе представлены сайты по основным разделам- виды сварки, особенности сварки, применяемые материалы, сварочное оборудование.

1. <http://tiberis.ru> – интернет ресурс, на этом сайте можно найти информацию и различные руководства по РДС для начинающих, как правильно выбрать сварочный аппарат, обозначение маркировки и выбор сварочной проволоки для аппаратов полуавтоматической сварки, как выбрать сварочный аппарат и инвертор, как выбрать аппарат для аргонодуговой сварки;

2. <http://www.svarkainfo.ru> – полезный сайт, включает разделы, такие как оборудование, технология сварки, и самое нужное для студента – это виртуальная библиотека. В этой библиотеке собраны различные ГОСТы, фильмы по сварке, книги в электронном виде для студентов. Металловедение для сварщиков (сварка сталей).

Лазерная сварка. Плазмотроны.

3. interwelding.ru – сайт посвящен сварочному производству, сварочным технологиям.

Форумы по сварочным аппаратам и сварке. По распространенности сварочного оборудования в среде индивидуальных пользователей ему могут составить конкуренцию разве, что автомобили и современные электронные устройства (т.н. «гаджеты»). Поэтому тематические порталы о сварке и все, что с ней связано – не экзотическая редкость, а объективная реальность на просторах интернета. На этих ресурсах имеется масса полезной и интересной информации о сварочной жизни

1. chipmaker.ru – огромный портал, ориентироваться в котором достаточно просто. Во-первых, предусмотрен поиск по форуму, что с учетом объема размещенной информации весьма удобно. Во-вторых, контент структурирован на одиннадцати основных подфорумах, посвященных ручной, аргонодуговой, полуавтоматической, плазменно-газовой и контактно-точечной сварке;

2. ostmetal.info – сайт посвящен различным вопросам металлообработки, если есть потребность узнать не только собственно о сварке, а выяснить смежную с ней проблематику (ковка, пайка, литье, металл в интерьере и экстерьере и т.п.), то смело можно рекомендовать этот форум. Продуманная компоновка материалов, обширное меню, справка и поиск являются его очевидными достоинствами;

3. websvarka.ru – сайт о сварке, здесь можно ознакомиться с технологиями и подробностями электрошлаковой, лазерной и электронно-лучевой сварки, изучить статьи о тепловом соединении различных металлов друг с другом и с неметаллами.

Специализированные сайты с готовыми рефератами и курсовыми. В этом разделе представлены наиболее популярные сайты, с которых можно скачать готовые курсовые, рефераты, чертежи они могут пригодиться студентам специальности «Оборудование и технология сварочного производства».

1. <http://privetstudent.com> на этом сайте можно найти чертежи по дисциплине «Проектирование сварных конструкций», созданные в программе Компас, SCAD, курсовые проекты по дисциплине «Технология машиностроения».

Включает в себя несколько разделов:

- рефераты;
- курсовые;
- дипломные работы;
- лекции;
- отчеты по практике;
- чертежи.

2. <http://help-s.ru> сайт, на котором в распоряжении пользователей ресурса объемная библиотека сайта с удобной системой поиска по разделам, где каждый желающий найдёт необходимую информацию.

Например: Основы технологии холодной сварки. Отчет по практике специальность «Сварка».

В жизни студента Интернет – это не просто великое открытие, это огромный источник неисчерпаемой информации, чего здесь только нет: энциклопедии, обучающие материалы, словари, рефераты, курсовые, а ценность всех интернет ресурсов по сварочному производству – не просто в наличии обширной информации о сварочной жизни.

Во-первых, эта информация носит практический, проверенный опытом характер.

Во-вторых, сварочные порталы не ангажированы и не продвигают один бренд в ущерб за счет другого. Пользователи делятся своим 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.

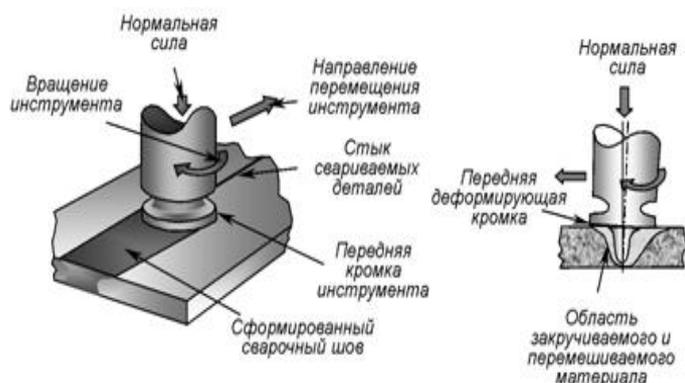


Рис. 1. Схема сварки трением с перемешиванием

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.