

История развития сварочного производства

Билет1 вопрос2

Известны древнейшие образцы сварки, выполненные в VIII-VII тысячелетиях до н.э. Древнейшим источником металла были случайно находимые кусочки самородных металлов - золота, меди, метеоритного железа. Ковкой их превращали в листочки, пластинки, острия. Ковка с небольшим подогревом позволяла соединять мелкие кусочки более крупные, пригодные для изготовления простейших изделий.

Кузнечная сварка и пайка были ведущими процессами сварочной техники вплоть до конца XIX в., когда начался совершенно новый, современный период развития сварки.

Несоизмеримо выросло производство металла и всевозможных изделий из него, многократно - потребность в сварочных работах, которую не могли уже удовлетворить существовавшие способы сварки. Началось стремительное развитие сварочной техники - за десятилетие она совершенствовалась больше, чем за столетие предшествующего периода. Быстро развивались и новые источники нагрева, легко расплавлявшие железо: электрический ток и газокислородное пламя.

Петров Василий Владимирович

В 1802 г. русский академик В.В. Петров обратил внимание на то, что при пропускании электрического тока через два стержня из угля или металла

между их концами возникает ослепительно горящая дуга (электрический разряд), имеющая очень высокую температуру. Он изучил и описал это явление, а также указал на возможность использования тепла электрической дуги для расплавления металлов и тем заложил основы дуговой сварки металлов





Н.Н. Бенардос в 1882 г. изобрел способ дуговой сварки с применением угольного электрода. В последующие годы им были разработаны способы сварки дугой, горящей между двумя или несколькими электродами; сварки в атмосфере защитного газа; контактной точечной электросварки с помощью клещей; создан ряд конструкций сварочных автоматов. Н.Н. Бенардосом запатентовано в России и за границей большое количество различных изобретений в области сварочного оборудования и

Автором метода дуговой сварки плавящимся металлическим электродом, наиболее распространенного в настоящее время, является Н.Г. Славянов, разработавший его в 1888 г.



Н.Г. Славянов не только изобрел дуговую сварку металлическим электродом, описал ее в своих статьях, книгах и запатентовал в различных странах мира, но и сам широко внедрял ее в практику. С помощью обученного им коллектива рабочих-сварщиков производил заварку литья. Н.Г. Славянов создал первый сварочный генератор

Известный мостостроитель академик Патон Евгений Оскарович, в 1929 году организовал сначала лабораторию, а позднее первый в мире институт электросварки (г. Киев). Им было разработано и предложено много новых и эффективных технологических процессов электросварки. В годы войны в короткий срок под его руководством были разработаны технология и автоматические стенды для сварки под слоем флюса башен

В последние годы сварка повсеместно вытеснила способ неразъемного соединения деталей с помощью заклепок.

Сейчас сварка является основным способом соединения деталей при изготовлении металлоконструкций. Широко применяется сварка в комплексе с литьем, штамповкой и специальным прокатом отдельных элементов заготовок изделий, почти полностью вытеснив сложные и дорогие цельнолитые и цельноштампованные заготовки.

Билет1 вопрос 2

**«Углеродистые стали
обыкновенного
качества»**

Углеродистые стали

По металлургическому качеству

Обыкновенного качества

Ст0, Ст3

**Качественные и
высококачественные**

По назначению

Конструкционные

Сталь 20, 20А

Инструментальные

У7, У12А

Углеродистой конструкционной сталью называется железоуглеродистый сплав следующего химического состава: углерода до – 0.6% марганца до 1% , кремния до – 0.6% остальное железо. В строительстве широко применяют углеродистые стали обыкновенного качества, как наиболее дешевые, технологичные и обладающие необходимым комплексом свойств при изготовлении многих металлоконструкций массового назначения. В сталях обыкновенного качества вредных примесей серы и фосфора не менее 0,1%

Углеродистые стали обыкновенного качества производят в больших масштабах. Кроме строительства, их используют в машиностроении и других отраслях народного хозяйства. В основном эти стали используют в горячекатаном состоянии без дополнительной термической обработки. В ряде случаев прокат подвергают термическому упрочнению. Стали группы В поставляют с регламентированными механическими свойствами и химическим составом. Как правило, такие стали применяют для изготовления сварных металлоконструкций, Стали группу В дороже, чем стали групп А и Б, их применяют для ответственных изделий.

Обозначаются углеродистые стали обыкновенного качества буквами «Ст», за которыми следует цифра, указывающая порядковый номер марки стали и содержание углерода от Ст 1 до Ст 6 содержание углерода в стали увеличивается. Группы Б и В указывают впереди марки. Группа А в обозначении марки не указывается. Для обозначения степени раскисления после номера марки добавляют один из индексов сп, пс, кп, Полуспокойные стали могут иметь повышенное содержание марганца (до 1,2%). В этом случае после номера стали ставится буква «Г».

ВСтЗГсп означает, что сталь из класса углеродистых, СтЗ обыкновенного качества, СП-спокойная, группы разлива В. Может применяться для сварных конструкций, Г-упрочнена марганцем, содержание углерода до 0.3%, сваривается хорошо – это значит, что при сварке и после нее не

Выпускаемые марки сталей обыкновенного качества для изготовления сварных

конструкций

МАРКА	% углерода	Предел прочности, МПа
ВСтЗкп	0,14-0,22	360 - 460
ВСтЗпс		370 - 480
ВСтЗсп		380 - 500
ВСтЗГпс		370 - 490
ВСтЗГсп		390 -

Недостатки углеродистых конструкционных сталей обыкновенного качества

Преимуществом этих сталей является дешевизна производства по сравнению с легированными сталями.

В сталях обыкновенного качества много вредных примесей серы и фосфора – до 0.1%, что снижает их свариваемость.

Эти стали имеют низкую коррозионную стойкость, низкую теплостойкость, сварные швы плохо переносят вибрации, имеют низкую хладостойкость. Применяются эти стали для сварных конструкций в средних широтах в открытом климате.

Контрольные вопросы

- 1. Сварка в древние времена .**
- 2. Открытие академика Петрова.**
- 3. Открытие метода сварки угольным электродом.**
- 4. Открытие метода сварки плавящимся электродом.**
- 5. Создание института им Патона.**
- 6. Открытия советской науки в области сварочных технологий.**
- 7 Что называется углеродистой сталью.**
- 8. Какая углеродистая сталь называется конструкционной.**
- 9. Конструкционные углеродистые стали обыкновенного качества и их применение в сварных конструкциях.**