***1.28.Лабораторная работа по выполнению сварочных работ; контактная сварка ,резка металла***

Процессы расплавления и затвердевания металла, сопровождающиеся изменением его химического состава и кристаллического строения, называются металлургическими.

Сварка также является металлургическим процессом, но отличается от других подобных процессов следующими особенностями: а) происходит при высокой температуре нагрева; б) протекает с большой скоростью; в) характеризуется очень малыми объемами нагретого и расплавленного металла; г) при сварке имеет место быстрый отвод тепла от расплавленного металла сварочной ванны в прилегающие к ней зоны твердого основного металла; д) на расплавленный металл в зоне сварки интенсивно воздействуют окружающие его газы и шлаки; е) в ряде случаев для образования металла шва используется присадочный металл, химический состав которого может значительно отличаться от состава основного металла.

Высокая температура нагрева при сварке значительно ускоряет процессы плавления электродного металла, основного металла, электродного покрытия и флюса. При этом имеет место значительное испарение, разбрызгивание и окисление веществ, участвующих в химических реакциях в зоне сварки.

Молекулы ряда элементов, таких, как кислород, азот, водород, при высоких температурах дуги частично распадаются на атомы (диссоциируют). В атомарном состоянии эти элементы обладают более высокой химической активностью, чем в молекулярном. Вследствие этого окисление элементов, насыщение металла азотом и поглощение водорода в процессе сварки протекает более интенсивно, чем при обычных металлургических процессах.

Малые объемы расплавленного металла в сварочной ванне и интенсивный отвод тепла в окружающий металл, обусловливают кратковременность протекающих химических реакций при

высоких температурах процесса, поэтому не всегда эти реакции могут полностью завершаться. С другой стороны, сильно ускоряются процессы затвердевания и кристаллизации металла шва, что существенно отражается на строении (структуре) твердого металла шва, получаемого после сварки, а также околошовной зоны основного металла.

Химический состав, структура и плотность металла шва зависят от состава основного и присадочного металла, характера и состава газов, окружающих жидкий металл, режима сварки и прочих факторов.

Указанные особенности металлургических процессов при сварке затрудняют получение сварных швов высокого качества, особенно для металлов, чувствительных к быстрому нагреву и охлаждению, легко окисляющихся, склонных к образованию пористости, , закалочных структур, трещин и других дефектов. Для сварки конструкций из таких металлов приходится применять специальную технологию и режимы, особые присадочные металлы, электроды, электродные покрытия, флюсы, в ряде случаев использовать предварительный и сопутствующий подогрев, а также последующую термическую обработку швов и в некоторых случаях — целых изделий.

http://bibliotekar.ru/svarka-rezka-metalla/17.htm