Влияние различных элементов на свариваемость стали.

Углерод (С) *– одна из важнейших примесей, определяющая прочность, пластичность, закаливаемость и др. характеристики стали. Содержание углерода в сталях до 0,25% не снижает свариваемости. Более высокое содержание "С" приводит к образованию закалочных структур в металле зоны термического влияния (далее по тексту – ЗТВ) и появлению трещин.*

Сера (S) и фосфор (P) *– вредные примеси. Повышенное содержание "S" приводит к образованию горячих трещин – красноломкость, а "P" вызывает хладноломкость. Поэтому содержание "S" и "P" в низкоуглеродистых сталях ограничивают до 0,4÷0,5%.*

Кремний (Si) *присутствует в сталях как примесь в к-ве до 0,3% в качестве раскислителя. При таком содержании "Si" свариваемость сталей не ухудшается. В качестве легирующего элемента при содержании "Si" – до 0,8÷1,0% (особенно до 1,5%) возможно образование тугоплавких оксидов "Si", ухудшающих свариваемость.*

Марганец (Mn) *при содержании в стали до 1,0% – процесс сварки не затруднен. При сварке сталей с содержанием "Mn" в к-ве 1,8÷2,5% возможно появление закалочных структур и трещин в металле ЗТВ.*

Хром (Cr) *в низкоуглеродистых сталях ограничивается как примесь в количестве до 0,3%. В низколегированных сталях возможно содержание хрома в пределах 0,7÷3,5%. В легированных сталях его содержание колеблется от 12% до 18%, а в высоколегированных сталях достигает 35%. При сварке хром образует карбиды, ухудшающие коррозионную стойкость стали. Хром способствует образованию тугоплавких оксидов, затрудняющих процесс сварки.*

Никель (Ni) *аналогично хрому содержится в низкоуглеродистых сталях в количестве до 0,3%. В низколегированных сталях его содержание возрастает до 5%, а в высоколегированных – до 35%. В сплавах на никелевой основе его содержание является превалирующим. Никель увеличивает прочностные и пластические свойства стали, оказывает положительное влияние на свариваемость.*

Ванадий (V) *в легированных сталях содержится в количестве 0,2÷0,8%. Он повышает вязкость и пластичность стали, улучшает ее структуру, способствует повышению прокаливаемости.*

Молибден (Mo) *в сталях ограничивается 0,8%. При таком содержании он положительно влияет на прочностные показатели сталей и измельчает ее структуру. Однако при сварке он выгорает и способствует образованию трещин в наплавленном металле.*

Титан и ниобии (Ti и Nb) *в коррозионностойких и жаропрочных сталях содержатся в количестве до 1%. Они снижают чувствительность стали к межкристаллитной коррозии, вместе с тем ниобий в сталях типа 18-8 способствует образованию горячих трещин.*

Медь (Cu) *содержится в сталях как примесь (в количестве до 0,3% включительно), как добавка в низколегированных сталях (0,15 до 0,5%) и как легирующий элемент (до 0,8÷1%). Она повышает коррозионные свойства стали, не ухудшая свариваемости.*