**Влияние легирующих элементов на свойства стали**

**Молибден** - увеличивает прочность и ударную вязкость. Входит в состав теплоустой­чивых сталей большинства марок. Улучшает обрабатываемость стали и устраняет хрупкость при отпуске. В некоторых сталях затрудняет сварку вследствие образования трещин в зоне термического влияния.

**Марганец -** повышает прочность и твердость. При содержании Мп выше 1 % сталь склонна к закалке и сварка ее затруд­няется. Для улучшения свариваемости стали при повышенном содержании марганца содержание углерода в ней должно быть возможно ниже.

**Хром** - Повышает устойчивость против кор­розии и длительного воздействия вы­соких температур. Высокой жаропроч­ностью обладают стали с 11 —12% хрома и выше. Увеличивает закали­ваемость и ухудшает свариваемость стали.

**Никель** - Повышает прочность и пластичность. При содержании свыше 1,59% сни­жает хладноломкость. Повышает кор­розионную стойкость; при содержании никеля 8—10% и более, хрома 17—19% и более сталь становится высоко­устойчивой против коррозии в агрессив­ных средах, жаростойкой, окалиностойкой и хладостойкой. Улучшает свариваемость, но при сварке требуйся защита от воздействия кислорода воз­духа во избежание выгорания никеля.

**Медь** - В количестве до 0,5% входит в состав ряда низколегированных сталей и повышает их стойкость против кор­розии, не ухудшая свариваемость.

**Кремний** - увеличивает прочность и упругость. При содержании Si более 1,2% сва­риваемость стали ухудшается.

**Ванадий** – повышает жаропрочность и ударную вязкость. Сварка ванадиевых сталей затруднена возможностью образования трещин и требует применения специальных электродов и технологии.

**Титан** - повышает жаропрочность, ударную вязкость и улучшает свариваемость. Является энергичным раскислителем. Связывает азот и нитриды титана, не растворимые в стали. Способствует измельчению зерен при кристаллизации металла. Связывает углерод, препят­ствуя образованию карбидов хрома по границам зерен и возникновению межкристаллитной коррозии металла свар­ного соединения хромосодержащих сталей.

**Ниобий** - связывает углерод, препятствуя (как и титан) образованию карбидов хрома и межкристаллитной коррозии металла сварного соединения хромосо­держащих сталей.

**Алюминий** - является сильным раскислителем, но может одновременно вызвать окисление углерода, что приводит к пористости сварного шва.

**Бор** - повышает жаростойкость и прокаливаемость теплоустойчивых сталей

**Кобальт** - повышает теплоустойчивых сталей.

**Вольфрам** – повышает твердость