

Дамасская сталь

Тарасик Р.А.

Белорусский национальный технический университет

Структура и свойства дамасской стали

Процесс получения вуца из сварочного железа легче поддается научному истолкованию, чем тот, в котором вуц получали из чугуна. Небольшие куски металла смешивали с древесным углем и помещали в закрытый глиняный тигель диаметром около 8 см и высотой 15 см. Тигель нагревали примерно до 1200°C. При этой температуре сварочное железо еще остается твердым, но его кристаллы уже имеют гранецентрированную кубическую структуру, так что атомы углерода могут внедряться в решетку между атомами железа (см. рисунок). Углерод медленно диффундирует в железо, образуя сплав, ныне известный как аустенит.

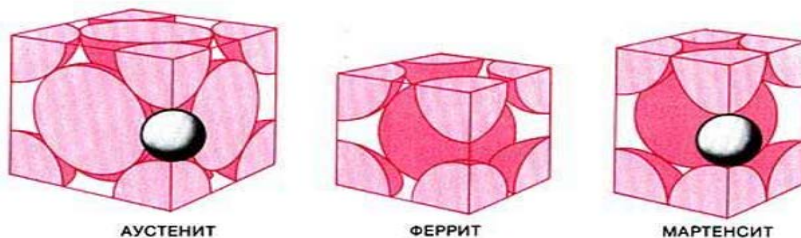


Рисунок 1 - Три формы кристаллов железа в сверхвысокоуглеродистой стали

При температурах выше 727°C устойчивая структура имеет кубическую решетку с атомами железа в центре каждой грани; атомы углерода (темные сферы) могут внедряться в эту гранецентрированную структуру между атомами железа, т.е. при высоких температурах углерод может растворяться в железе; образующийся раствор называют аустенитом. Если затем сталь охлаждать до комнатной температуры, кристаллы железа перейдут в объемно-центрированную кубическую форму, в которой мало места для углерода; эту фазу называют ферритом. Если же сталь охлаждается быстро (при закалке), атомы углерода удерживаются в искаженных тетрагональных объемно-центрированных кристаллах. Эта фаза, называемая мартенситом, имеет более высокую твердость, чем феррит.

Научный руководитель - Ляхевич Г.Д.