Отжиг сталей. Виды отжига.

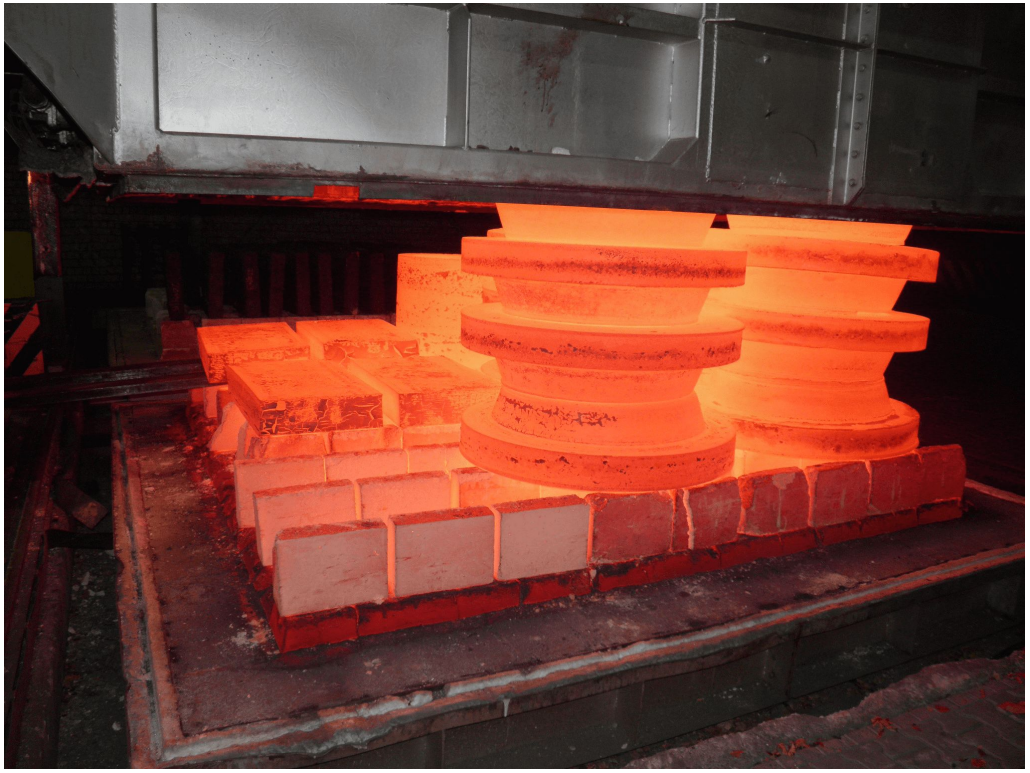
Осиповой Т.А. МТО-20-1б

- Отжиг – это термическая обработка материалов, заключающаяся в нагреве до определенной температуры, выдержке и медленном охлаждении.

Отжиг стали применяют для устранения хрупкости и повышения вязкости металла после волочения или вальцевания; снятия внутренних напряжений в металле (например, после ковки) и снижения его способности к образованию трещин при последующей обработке

При отжиге первого рода не происходит структурных изменений, связанных с фазовыми превращениями, однако за счет возрастания подвижности атомов при нагреве частично или полностью устраняется химическая неоднородность, медленное охлаждение после отжига позволяет снизить внутренние напряжения. В металлах и сплавах при таком отжиге снимается наклеп, понижается твердость, возрастают пластичность и ударная вязкость

Отжиг 2-го рода осуществляется с фазовой перекристаллизацией: металл нагревается до температуры выше критических точек, затем следует выдержка различной продолжительности и последующее сравнительно медленное охлаждение.



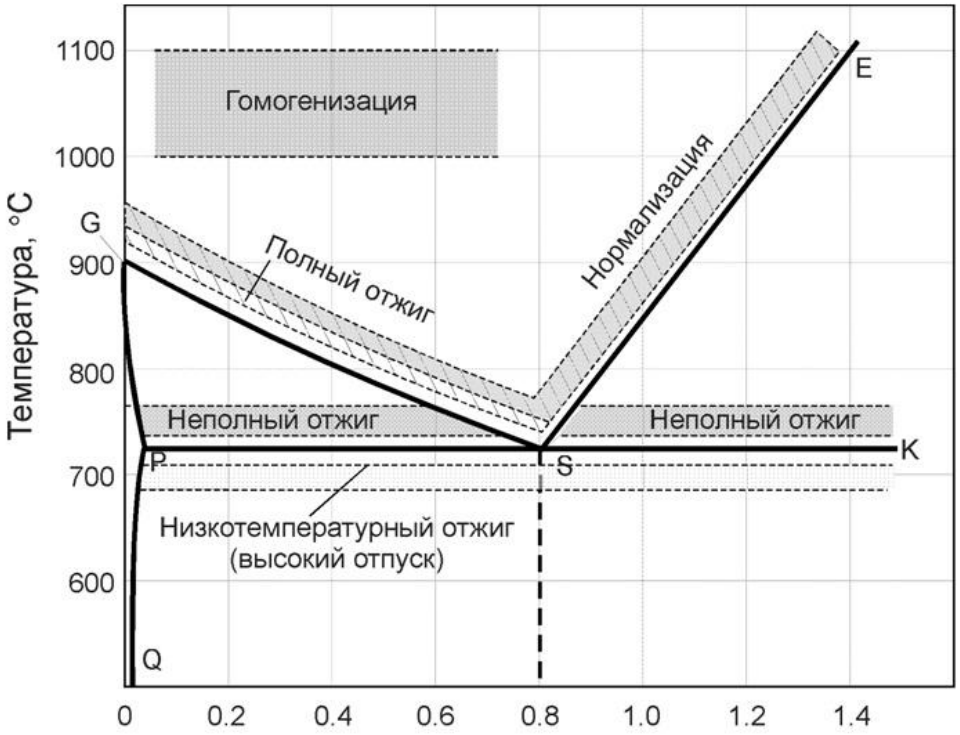
Диффузионный отжиг применяется в основном для слитков и крупных отливок из легированной стали для выравнивания химической неоднородности и уменьшения ликвации. Отжиг осуществляется путем нагрева от 150 до 250°С, длительной выдержки при этой температуре и последующего охлаждения с заданной скоростью. При диффузионном отжиге получается крупнозернистая структура. Для получения мелкозернистой структуры после диффузионного отжига приходится производить обычный полный отжиг. Недостаток: крупное зерно приводит к повышению хрупкости.

Нормализация проводится с целью получения мелкозернистой феррита - перлитной микроструктуры. Таким образом, крупнозернистые и неравномерные микроструктуры, например, литые, сварные, и подвергнутые наклепу стали можно превратить в стали с новой, однородной и тонкой структурой. После термообработки материал медленно охлаждают на воздухе.

Рекристаллизационный отжиг применяется, в основном, для металлов и сплавов, подвергшихся деформационным воздействиям. Холодная пластическая деформация вызывает изменение структуры металла и его свойств. Сдвиговая деформация вызывает увеличение плотности дефектов кристаллической решетки, возникает наклеп или нагартовка (процесс, при котором уплотняются верхние слои металла). Металл нагревают до температур выше начала кристаллизации, выдерживают и затем медленно охлаждают. Деформация сопровождается образованием дефектов различного типа и характера

Этот вид обработки применяется главным образом для легированных сплавов. Изометрический отжиг стали заключается в нагревании металла до аустенитного состояния с последующим ускоренным охлаждением до 660-680° С. Затем заготовку выдерживают при этой температуре, пока аустенит не превратится в перлит. После этого металл охлаждают на воздухе естественным способом.

Цвет	Наименование цвета	t°C
	Ослепительно белый	1250-1300
	Светложелтый	1150-1250
	Темножелтый	1050-1150
	Оранжевый	900-1050
	Светлокрасный	830-900
	Светловишнево-красный	800-830
	Вишнево-красный	770-800
	Темновишнево-красный	730-770
	Темнокрасный	650-730
	Коричнево-красный	580-650
	Темнокоричневый	530-580

•Полный отжиг заключается в нагреве стали на 30—50 °С выше верхней критической точки для полного превращения структуры стали в аустенит и последующем медленном охлаждении до 500—600 °С для образования феррита и перлита. Скорость охлаждения для углеродистых сталей около 50—100 °С/час. Если охлаждение ведётся на воздухе, происходит нормализация.

•Неполный отжиг заключается в нагреве до температуры между нижней и ем медленном охлаждении.