

прекращается и закаленный с поверхности слой подвергается отпуску за счет тепла, которое сохранилось в более глубоких слоях или сердцевине изделия.

Когда требуется высокая твердость (HRC 55-63) рабочих поверхностей деталей из малотермодистых сталей, в начале необходимо протравить цементацию, а затем закалку и отпуск. Температуры нагрева при различных видах термообработки следует брать из справочников.

Выбор закалочных средств определяется составом термически обрабатываемой стали: как правило, углеродистые стали при закалке охлаждаются в воде, а легированные — в масле.

Продолжительность нагрева должна обеспечить прогрев изделия по всему сечению. Общая продолжительность нагрева на при нормализации и закалке изделий складывается из продолжительности сквозного прогрева до заданной (конечной) температуры и продолжительности выдержки при данной температуре. Время нагрева деталей до заданной температуры зависит от многих факторов: типа и размеров нагреваемого изделия, устройства, размеров и формы деталей, способа их укладки на поду нагревательного устройства, массы одновременно затруженных деталей и др. Время выдержки при данной температуре определяется только составом и исходным состоянием стали.

Общая продолжительность нагрева чаще всего определяется опытным путем или эмпирическими формулами.

При выполнении данной контрольной работы общая продолжительность нагрева при нормализации и закалке рекомендуется определять ориентировочными данными, приведенными в таб. 4.

На некоторых заводах данные, приведенные в таб. 4, увеличены на 1,5-2 раза.

Общая продолжительность нагрева при отпуске также зависит от многих факторов, но при выполнении контрольной работы рекомендуется принимать это время, рав-

Таблица 4

Ориентировочная продолжительность нагрева изделий до 800-860°C при нормализации и закалки в различных нагревательных устройствах

Нагрев	Продолжительность нагрева на I м сечения (или толщины изделия), с		
	круглое	квадратное	прямоугольное
В электропечи	40..50	50..60	60..75
В пламенной печи	35..40	45..50	55..60
В солевой ванне	12..15	15..18	18..22
В синицовой ванне	6..8	8..10	10..12

В среднем скорость цементации при температуре прогрева 920-950°C для получения слоя глубиной до 2 мм может быть принята равной 0,1..0,12 мм/ч в твердом карбидизаторе и 0,12..0,15 мм/ч — при газовой цементации.

Продолжительность нагрева при закалке с нагрева токами высокой частоты при выполнении контрольной работы рекомендуется принимать, равной 5..10с.

Время выдержки изделий из стали с большим содержанием остаточного аустенита при обработке холодом определяется из расчета сквозного их охлаждения (60..90 мм каждый миллиметр диаметра или толщины изделия).

Температура охлаждения при обработке холодом составляет примерно 60..80 °C.

При определении продолжительности нагрева изделий размеры их необходимо брать примерно. Эти размеры