

Разработаны сплавы с различным содержанием углерода общего и специального назначения с эффектом самозакалки при охлаждении и нагружении. Они имеют мартенситно-аустенитную или аустенитно-мартенситную основу, в которой содержатся упрочняющие фазы: карбиды, нитриды, карбонитриды, бориды, интерметаллиды и др.

Предложены высокоуглеродистые сплавы с эффектом самозакалки при нагружении (аустенитные метастабильные стали и чугуны, а также наплавленный металл на их основе).

Разработаны упрочняющие технологии, создающие в применяемых сталях и чугунах многофазную структуру с метастабильным аустенитом. Они включают различные способы управления мартенситным превращением при охлаждении и нагружении, что обеспечивает высокий уровень эксплуатационных свойств.

Список литературы

1. *Малинов Л. С.* Разработка экономнолегированных высокопрочных сталей и способов упрочнения с использованием принципа регулирования мартенситных превращений / Л. С. Малинов: Дис. ... докт. техн. наук: 05.16.01 / Екатеринбург, 1992. - 381 с.

УДК 669.15.74. - 194-15.669.17

Л. С. Малинов

Приазовский государственный технический университет, г. Мариуполь

НОВЫЕ СПОСОБЫ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОЙ ОБЪЕМНОЙ ЗАКАЛКИ СТАЛЕЙ

В промышленности широко применяется закалка с использованием неэкологичных охлаждающих сред: масла, расплавов солей и щелочей. В связи с этим разработка способов закалки без их применения является актуальной задачей. Это может быть реализовано для высоколегированных сталей охлаждением после аустенитизации на воздухе. Однако, закалить с использованием воздуха углеродистые и низколегированные стали невозможно, в том числе реализовать ступенчатый или изотермический режимы охлаждения. В связи с этим показана целесообразность применения ступенчатой, изотермической и прерывистой закалок по новому способу.

В случае изотермической или ступенчатой закалок он предусматривает охлаждение после аустенитизации в воде до заданной температуры изотермы, а затем выдержку при ней в печи (схема вода – печь). Охлаждение в воде проводится, чтобы исключить распад аустенита с образованием ферритно-карбидной смеси. При проведении прерывистой закалки охлаждение после воды осуществляется на воздухе (схема вода – воздух) или в сыпучем материале, (песок, графит, корунд), нагретом на заданную температуру, (схема вода – сыпучий материал). Эффективны эти способы охлаждения также и в случае закалки сталей из межкритического интервала температур. Необходимо дифференцированно с учетом химического состава и условий эксплуатации назначать термовременные параметры этих термообработок. Новые способы закалки являются ресурсосберегающими, т. к. не требуют затрат на приобретение масла, солей и щелочей.

Список литературы

1. *Малинов Л.С.* Ресурсосберегающие экономнолегированные сплавы и упрочняющие технологи, обеспечивающие эффект самозакалки / Л.С. Малинов, В.Л. Малинов. Мариуполь: Изд-во «Рената», 2009. - 568 с.

УДК 669.15'.74.-194-15.669.17

Л. С. Малинов, Д. В. Булова, В. Д. Гоманюк

Приазовский государственный технический университет, г. Мариуполь

НОРМАЛИЗАЦИЯ И ЗАКАЛКА КОНСТРУКЦИОННЫХ СТАЛЕЙ ИЗ МЕЖКРИТИЧЕСКОГО ИНТЕРВАЛ TEMПЕРАТУР – АЛЬТЕРНАТИВА АНАЛОГИЧНЫМ ОБРАБОТКАМ ИЗ АУСТЕНИТНОЙ ОБЛАСТИ

Актуальной проблемой в настоящее время является энергосбережение. Одним из важных направлений его реализации является использование термообработки многих конструкционных сталей перлитного, бейнитного, мартенситного классов с нагревом в межкритический интервал температур (МКИТ). Следует подчеркнуть, что в промышленности широко используется лишь закалка из МКИТ сталей для глубокой вытяжки и холодной высадки. Большинство конструкционных сталей нагревают при проведении нормализации и закалки в аустенитную область (выше A_{c3}). Это обу-