

нагрева, который применяется в настоящее время при аустенитизации перед помещением в сорбитизационную машину.

Данные работы, а также результаты исследований других авторов позволяют предположить, что при термообработке крановых колес целесообразно использовать скоростной печной нагрев, обеспечивающий заданную глубину аустенитизации, и получение при последующем охлаждении сорбитной структуры в предварительно нагретом слое. Это позволит значительно сократить продолжительность термообработки за счет уменьшения времени нагрева, поскольку последнему будет подвергаться только поверхностный слой, а не весь объем колеса, как это делается в настоящее время.

АБРАЗИВНАЯ И УДАРНО-АБРАЗИВНАЯ ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ ВЫСОКОУГЛЕРОДИСТЫХ СТАЛЕЙ, СОДЕРЖАЩИХ ОТ 4 ДО 8 % М АРГАНЦА

Л.С. Малинов, В.Л. Малинов

В последнее время все больший интерес проявляется к высокоуглеродистым износостойким сталям, содержащим меньшее количество марганца, чем 110Г13Л. Однако, в литературе в основном приводятся данные о структуре и свойствах сложнелегированных сталей, в которых наряду с марганцем присутствуют другие элементы (хром, молибден, азот, титан и др.). При этом сравнительно мало данных относительно влияния содержания марганца на свойства таких сталей.

В данной работе изучена абразивная и ударно-абразивная износостойкость сталей, содержащих ~ 1,2 % С и 4, 6, 8 % Мп. Исследованные стали после закалки в воде с 1050 °С имеют аустенитную структуру. Наибольшая абразивная износостойкость после указанной термообработки у стали 120Г4Л, а наименьшая - у 120Г8Л, что обусловлено значительно большим приростом мартенсита деформации на изнашиваемой поверхности у первой стали по сравнению со второй. Ударно-абразивная износостойкость при увеличении содержания марганца от 4 до 8 % изменяется в противоположном направлении. Снижение температуры нагрева под закалку с 1050 до 950 °С повышает абразивную и снижает ударно-абразивную износостойкость. Последнее обусловлено дестабилизацией аустенита по отношению к деформационному мартенситному превращению. Исследованные стали по абразивной износостойкости существенно превосходят 110Г13Л и тем в большей степени, чем меньше в них содержание марганца, но, соответственно,

уступают ей по сопротивлению ударно-абразивному изнашиванию. Больше всех по этой характеристике к стали 110Г13Л приближается 120Г8Л. Отпуск неоднозначно влияет на износостойкость. Так, в случае стабилизации аустенита в результате его проведения абразивная износостойкость снижается из-за уменьшения интенсивности образования мартенсита деформации, а ударно-абразивная по этой же причине возрастает. Нагрев и выдержка закаленной стали, в результате которых происходит полный распад аустенита с образованием ферритно-карбидной смеси снижает сопротивление абразивному и ударно-абразивному воздействию. Полученные данные позволяют заключить, что в зависимости от условий изнашивания необходимо дифференцированно выбирать химический состав стали и режим ее термообработки.

СОВРЕМЕННЫЕ ВЫСОКОПРОЧНЫЕ СВАРИВАЕМЫЕ СТАЛИ

В.Л. Малинов, ГСКТИ, НИОСП

Проблема снижения веса конструкций и повышения их надежности исключительно актуальна в настоящее время. Одним из перспективных направлений ее решения является создание высокопрочных свариваемых сталей. Современные тенденции при их разработке следующие: снижение содержания углерода для уменьшения блокировки дислокаций примесными атомами, измельчение зерна, реализация твердорастворного механизма легированием марганцем и кремнием, упрочнение за счет дисперсных частиц карбидов и карбонитридов ванадия, ниобия, титана, нитридов алюминия, создания дислокационной субструктуры, а также получения небольшого количества (8-15 %) метастабильного аустенита, позволяющего реализовать ПНП-эффект.

В настоящее время все более широкое применение в промышленности находят стали с карбонитридным упрочнением, малоперлитные, бейнитные, мартенситные. Наиболее высокий уровень прочностных характеристик может быть получен в последних.

Из упрочняющих технологий следует выделить контролируемую прокатку в межкритическом интервале температур в сочетании с протеканием последующего бейнитного превращения. Такая обработка позволяет сочетать различные механизмы упрочнения с механизмами повышения сопротивления разрушению.