

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЗВАРЮВАННІ ТА МАШИНОБУДУВАННІ

зависимо от количества ранее наплавленных слоев, последний слой наплавляется валиками, ориентированными вдоль образующей. В этом случае вдоль образующей располагаются зоны перекрытия валиков, резко снижая вероятность образования кольцевых трещин. Кроме того, в таком наплавленном слое остаточные напряжения снижаются на 15-20 %, что также способствует меньшему растрескиванию.

Преимуществом предложенного способа изготовления прокатного вала является уменьшение количества дефектов и вероятности растрескивания первого наплавленного слоя, а также повышение сопротивления разрушению поверхностного слоя вала от кольцевых трещин.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПЛАЗМЕННОЙ ПОВЕРХНОСТНОЙ ОБРАБОТКИ НА СТРУКТУРУ И СВОЙСТВА СТАЛЕЙ С МЕТАСТАБИЛЬНЫМ АУСТЕНИТОМ

А.П. Чейлах, проф., д.т.н., Ю.Ю. Куцумеля, В.В. Золочевский, ГВУЗ «ПТУ»

Одним из важнейших направлений решения проблемы ресурсосбережения является разработка экономнолегированных сталей, обеспечивающих повышенные механические и служебные свойства деталей машин и инструментов. Последнее обуславливает существенную экономию металла. При этом недостаточное внимания уделяется изучению метастабильных состояний упрочненных слоев, способных к развитию деформационных мартенситных превращений в процессе испытаний (ДМПИ) и эксплуатации, что обеспечивает эффект деформационного самоупрочнения и повышения эксплуатационного ресурса изделий.

В данной работе исследовалась возможность формирования метастабильных структур в стали с использованием плазменного нагрева с различной величиной тепловложения. Для исследований использовались образцы с 2-8 % хрома (30X2Г6С2Ф, 30X4Г6С2Ф, 30X6Г6С2Ф, 30X8Г6С2Ф), в которых с помощью плазменной обработки от различных температур варьировался фазовый состав, количество остаточного аустенита, и регулировалась степень стабильности последнего. Плазменная закалка осуществлялась с различной величиной тепловложения, что регулировалось скоростью перемещения образцов относительно плазменной струи аргона (от 0,08 м/час до 0,63 м/час). Соответственно, нагрев проводился до различных температур от 800-900 °С без оплавления до 1500-1600 °С со средним оплавлением поверхности. После плазменного воздействия происходило естественное охлаждение упрочненной поверхности за счет теплопроводности стали, со скоростью выше критической. Величиной тепловложения регулировали различные фазово-структурные состояния упрочненного

ЭНЕРГОЭФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЗАРЯДКЕ ТА МАШИНОСТРОИТЕЛЬСТВЕ

слоя с содержанием различного количества и степени метастабильности остаточного аустенита ($A_{ост}$) наряду с мартенситом и цементитом.

Такой способ позволяет получить повышенные количества остаточного аустенита ($A_{ост}$) в упроченном слое метастабильной хромомарганцевой стали с различным содержанием хрома.

Установлено, что плазменная обработка позволяет получать повышенные количества остаточного аустенита ($A_{ост}$) в упроченном слое метастабильной хромомарганцевой стали с различным содержанием хрома, что открывает определенные возможности создания и использования метастабильных состояний для повышения надежности и долговечности деталей оборудования. В то же время, на процесс плазменной обработки влияет несколько параметров. Чем больше величина тепловложения (скорость перемещения плазмотрона: плазменной струи относительно образца и расход газа), тем меньше глубина упроченной зоны и дальше по глубине располагается максимум микротвердости, и наоборот. Определены влияние различных режимов плазменной обработки на структуру и свойства хромомарганцевых сталей.

ОСОБЕННОСТИ СВАРКИ МЕДИ СО СТАЛЬЮ

В.В. Чигарёв, проф., д.т.н., В.Н. Алистратов, доц., к.т.н., В.С. Лукуз, инженер, ГВУЗ «ЛПТУ»

При сваривании меди со сталью возникает, ряд проблем, которые следует учитывать. Эти проблемы в свою очередь возникают из-за особенностей физико-химического поведения меди, также ее взаимодействие с кислородом. Все эти факторы являются затруднительными для получения качественного сварного соединения. Также низкая температура плавления меди, поглощения ею газов и разность коэффициентов теплопроводности отрицательно сказываются на качестве получаемого соединения. Необходимость использования такого соединения возникает для целого сегмента деталей машин и конструкций: эжекторы, конвертеры, фурмы доменных печей, химическая аппаратура, кристаллизаторы, электровакуумные приборы и многих других.

Это обусловлено значительными техническими и экономическими преимуществами, которые имеют конструкции из разнородных металлов и сплавов. Для большинства свариваемых пар разнородных металлов или сплавов характерны существенные различия в температуре плавления, плотности, коэффициентах теплофизических свойств, особенно, в коэффициентах линейного расширения. Одним из важнейших факторов при сварке меди со