ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВОЛОЧЕНИЯ СВАРОЧНОЙ ПРОВОЛОКИ ИЗ НИЗКОУГЛЕРОДИСТОЙ НИЗКОЛЕГИРОВАННОЙ СТАЛИ

Абдуллаев М.З, старший преподаватель, Эрматов З.Д.., проф., д.т.н.
Ташкентский государственный технический университет, г. Ташкент

За последние годы при производстве сварочной проволоки применяют высокоскоростной нагрев металла, блочные конструкции трехвалковых чистовых клетей, механизмы регулируемого охлаждения и другие устройства, в результате чего резко повышено качество проволоки [1].

Высококачественную сварочную проволоку прокатывают главным образом на непрерывных проволочных станах [2]. На этих агрегатах устанавливают предварительно напряженные чистовые клети и механизмы автоматического петлерегулирования в чистовых группах клетей. Однако на небольших заводах используют линейные проволочные станы [3].

Поверхность заготовки, подвергаемой волочению, должна быть тщательно подготовлена. Для этого необходимо удалить с нее окалину или ржавчину и нанести на нее специальный подсмазочный слой. Эти операции производят на неразвернутых бунтах или мотках либо на заготовке, движущейся нитью или спиралью.

Существуют три основных способа удаления окалины:

1) химический — травление, главным образом в водных растворах серной или соляной кислоты;

2) механические — изгибание роликами (при необходимости с дополнительной очисткой проволочными щетками), обработка металлической или неметаллической дробью, обработка песочной пульпой;

3) комбинированные — механические и химические.

Последовательность операций при подготовке поверхности катанки в бунтах перед волочением наплавочной проволоки обычно такая:

1. Травление в водном растворе серной кислоты при начальной концентрации 90—150 г/л и конечной 40— 50 г/л. Содержание в растворе железного купороса должно быть не более 180 г/л. Температура травильного раствора 60° С, длительность травления 10— 40 мин.

2. Промывка после травления горячей водой, а затем холодной под давлением 70—100 МПа (7—10 ат).

3. Желтение во влажной атмосфере при комнатной температуре мелкораспыленными струями воды в течение 10—20 мин до появления на поверхности металла налета желтого цвета.

5. Покрытие жидким стеклом, содержание которого в водном растворе должно быть 120—150 г/л при температуре раствора 60—80° С. Длительность обработки 5— 15 с (одно-три погружения).

6. Сушка при 170° С не менее 10 мин (заготовка перед сушкой может находиться на воздухе не более 5 мин).

Подготовка поверхности заготовки нитью на комбайнах «патентирование — подготовка поверхности» производится в такой последовательности.

1. Промывка в ванне с горячей водой.

2. Травление в водном растворе серной кислоты с концентрацией 140—220 г/л при содержании железного купороса не более 120 г/л. Температура раствора 80— 90° С.

3. Промывка холодной водой под душем.

4. Меднение в водном растворе медного купороса с концентрацией его 25—35 г/л при содержании серной кислоты 15—30 г/л и железного купороса не более 60 г/л. Температура раствора не выше 25° С.

5. Промывка в проточной воде и под душем.

6. Покрытие бурой, содержащейся, в растворе в количестве около 130—180 г/л при температуре 90—100° С.

7. Сушка.

На некоторых заводах применяют параллельно два метода нанесения нижнего подсмазочного слоя: меднение и желтение без меднения. Это дает возможность различать по цвету свариваемые мотки проволоки и облегчает выявление места сварки. Однако меднение поверхности стали ухудшает ее коррозионную стойкость. Поэтому в некоторых странах не производят омедненную сварочную проволоку, и с импортной медненной проволоки перед ее использованием снимают слой меди, опуская ее на несколько секунд в сильно концентрированный раствор азотной кислоты

Смазка облегчает процесс волочения сварчоной проволоки. Остатки ее после протяжки или завершающей термической обработки, в частности низкотемпературного отпуска, не должны загрязнять поверхность проволоки.

Практически все волочение сварочной проволоки осуществляют с сухой смазкой — мыльным порошком, обычно натровым мылом, на базе растительных масел и частично животных жиров. В последнее время разрабатывают новые смазочные материалы, например из синтетических жирных кислот, и совершенствуют способы подачи смазки в очаг деформации.

Для волочения сварочной проволоки используют твердосплавные волоки. Рекомендуется широко применять сборные волоки и устройства для создания гидродинамического трения при волочении.

ЛИТЕРАТУРА

1. Юхвец И.А. Производство высокопрочной проволочной арматуры. М.: Машиностроение, 2006. – 352с.

2. Юхвец И.А. Волочильное производство – М.: Металлургия, 2005, 375 с.

3. www.svarka.ru