

Износостойкость наплавленных покрытий, полученных из диффузионнолегированных отходов инструментальных сталей

Стефанович В.А., Стефанович А.В.

Белорусский национальный технический университет

Целью настоящей работы являются исследование износостойкости наплавленных покрытий из стружечных отходов инструментальных сталей подвергнутых ХТО.

Для исследований были выбраны наплавленные покрытия: Т590; №1 (С-1,04%, Cr-2,44%, W-3,71%, Мо-2,43%, V-0,68%, N₂-0,14 %); №2 (С-1,26%, Cr-2,32%, W-3,47%, Мо-2,51%, V-0,71%); №3 (С-1,51%, Cr-2,24%, W-3,54%, Мо-2,38%, V-0,73%); №4 (С-1,29%, Cr-2,13%, W-3,62%, Мо-2,47%, V-0,69%, N₂-0,09 %, В-0,25%); №5 (С-1,31%, Cr-2,51%, W-3,64%, Мо-2,39%, V-0,70%, N₂-0,10 %, В-0,51%); №6 (С-2,52%, Cr-2,42%, W-3,29%, Мо-2,27%, V-0,72%); №7 (С-3,25%, Cr-2,33%, W-3,65%, Мо-2,41%, V-0,67%).

При абразивном износе без динамических нагрузок покрытия №1, №2, №3 по сравнению с Т590, имеют меньшую износостойкость, которая составляет 0,48...0,98% от Т590. Это связано с меньшей твердостью покрытий и меньшим количеством твердых частиц в структуре. Наплавленное покрытие №5 имеет износостойкость в 2 раза большую, чем Т590, а покрытие №7 – в 1,6 раза. Покрытие №5 содержит повышенное количество бора, что обеспечивает повышение износостойкости.

При ударно-абразивном износе покрытия №5, №6, №7 имеют приблизительно одинаковую износостойкость с Т590. Покрытия №2 и №4 имеют в 3,5...4 раза большую износостойкость, это связано с наличием в структуре аустенита остаточного, который обеспечивает пластичность матрицы, что препятствует ударным нагрузкам в зоне трения, которые вызывают интенсивное выкрашивание твердых частиц.

Карбонитрирование оснастки для производства тонкостенных электросварных труб

Щербаков Э.Д., Лапин В.П., Эссенсон О.Р.

Белорусский национальный технический университет

Технологическая схема производства тонкостенных электросварных труб: формовка штрипса; сварка штрипса; калибровка труб; рубка труб. Основной оснасткой являются валковый инструмент и ножи для рубки

линии трубоэлектросварочного стана. Точность геометрических размеров и чистота поверхности труб во многом зависят от качества инструмента.

В связи с расширением сортамента производимых труб в СЗАО «БелТЭН» было освоено изготовление валкового инструмента из сталей мартенситного класса (Х12МФ и 6Х6В3МФС). Закалка в масле была заменена на закалку в водо-воздушной среде. Две установки для закалки валков различного сечения были спроектированы, изготовлены и введены в условиях СЗАО «БелТЭН». Брак по закалочным трещинам при данной технологии не обнаружен.

Последующий высокий отпуск позволил устранить брак по трещинам при шлифовке валкового инструмента.

Для получения более высокой твердости и износостойкости поверхности проводили карбонитрирование валков в порошковой среде на основе древесного угля и желтой кровяной соли. В результате увеличился срок службы валкового инструмента, уменьшились затраты на его перешлифовку. Была достигнута большая стабильность геометрических размеров изготавливаемых труб. Кроме этого, удалось повысить чистоту поверхности валков, за счет чего была устранена проблема налипания металла труб на валки.

Основной причиной выхода из строя ножей для рубки труб, изготовленных из стали Р6М5, был скол рубящей кромки (брак устраняется перешлифовкой) или выламывание больших осколков ножа (неустраняемый брак). Также существовала проблема налипания металла труб на нож.

С помощью карбонитрирования удалось повысить стойкость ножей и качество рубки.

УДК 621.785.5

Особенности получения на низкохромистых сталях боридных покрытий с пониженной хрупкостью

Ситкевич М.В.

Белорусский национально технический университет

Структурные изменения, имеющие место в результате борирования и боросилицирования при различных параметрах ХТО, существенно сказываются на показателях микротвердости и микрохрупкости диффузионных слоев. Типовые структурные изменения в зависимости от параметров ХТО, сказывающиеся на свойствах, четко проявляются на примере сталей 40Х и 9Х.

Повышение температуры боросилицирования с 900 до 1000⁰С приводит к появлению в структуре боридного слоя значительной доли силицидных