

Проблемы обрабатываемости низкоуглеродистых сталей после плазменной резки

Василенко А.Г., Наумчик Н.А., Яцкевич О.К.
Белорусский национальный технический университет

Плазменная резка конструкционных сталей используется для получения заготовок из стальных листов толщиной 3...200 мм. Однако остается нераскрытым вопрос влияния режимов плазменной разрезки на физико-механические свойства поверхностей разреза. Целью данной работы стало изучение влияния режимов плазменной резки на геометрические характеристики реза стальных заготовок, а также структурные и фазовые превращения в приповерхностных слоях для оценки последующей обрабатываемости лезвийным инструментом.

В качестве объектов исследования выступали образцы стали 09Г2С размером 15×15×8 мм, полученные методом плазменной резки. Резка осуществлялась на установке Corsagas 7026. Скорость резки варьировалась в пределах от 440 до 3000 мм/мин при силе тока 40...100 А.

После плазменной резки с детали испарялось (уносилось) определенное количество материала и образовывался скол кромки. Были получены зависимости изменения площади сечения среза образцов и угла скола кромки от режимов резки.

При увеличении скорости резки угол скола кромки достигает максимальной величины на значениях скорости 1600...1700 мм/мин при силе тока 80 А. Найдены оптимальные значения тока 80А и скорости резки в диапазоне 2000...2300 мм/мин для низкоуглеродистых сталей на данной установке, обеспечивающие получение качественных сквозных резов с минимальными углами скола кромок и постоянными характеристиками ширины реза.

Подобранные таким образом режимы позволяют осуществлять процесс резания с минимальными тепловложениями в основной металл для предотвращения появления остаточных напряжений и коробления заготовки, а также для уменьшения степени упрочнения поверхностного слоя в областях прилегающих к резу в результате насыщения его азотом. Предлагаемые режимы плазменной резки низкоуглеродистых сталей позволяют повысить обрабатываемость полученных заготовок и увеличить стойкость режущего инструмента, используемого на последующих операциях механической обработки.