

УДК 621.791.763

## ЛАЗЕРНАЯ СВАРКА ЧУГУНА В СРЕДЕ КИСЛОРОДА

Л. А. ДВОРЕЦКИЙ

Научный руководитель Н. М. ШУКАН

Белорусско-Российский университет

Могилев, Беларусь

Чугуны являются распространенным материалом, применяемым в машиностроении и станкостроении. Они обладают хорошей обрабатываемостью и широко применяются в массовом и серийном производстве деталей литьём благодаря высокой текучести в расплавленном состоянии. Однако низкая пластичность существенно затрудняет их сварку и требует дорогостоящих материалов на основе никеля для получения качественного соединения и строгого соблюдения температурного режима для предотвращения сварочных напряжений и появления трещин.

При нагреве происходит выгорание углерода в виде графита, вспенивание кромок основного материала и получение пор в шве и околошовной зоне, что снижает механические свойства шва. Соответственно, для повышения пластичных свойств необходимо уменьшить количество углерода в чугуне до значений в сталях. Это осуществляется с помощью окисления расплавленного чугуна кислородом, как это происходит при переделке чугуна в сталь кислородно-конверторным способом.

Таким образом, нагрев и расплавление лазерным лучом чугуна в среде кислорода позволяет снизить количество углерода в несколько раз. Размер нагреваемой зоны существенно меньше, по сравнению с дуговыми методами, и лучше контролируется, что дает возможность его применять при небольших толщинах. Производится предварительная обработка кромок соединения для получения поверхности с высокими, по отношению к чугуну, пластическими свойствами, затем сборка соединения и сварка. В качестве присадочного материала применяется сварочная проволока марки 08Г2С. Процесс обезуглероживания происходит в течение нескольких минут. При этом на поверхности кромок прекращается процесс порообразования и образуется гладкая поверхность.

Это позволило уменьшить геометрические размеры подготавливаемого соединения, упростить доступ к труднодоступным местам, снизить затраты на присадочные материалы и сократить общее время сварки. При толщине до 3 мм возможно получение участка с низким содержанием углерода без предварительной разделки, обеспечивая при этом проплавление по всей толщине с применением никельсодержащих присадочных материалов.