

Тополянский П.А. Исправление дефектов цветного литья методом плазменной наплавки // Инструмент и технологическая оснастка: методы повышения эффективности. Материалы практического семинара 26-28 марта 2002 г. Санкт-Петербург. Изд. СПбГТУ. 2002. - С.32-34

ИСПРАВЛЕНИЕ ДЕФЕКТОВ ЦВЕТНОГО ЛИТЬЯ МЕТОДОМ ПЛАЗМЕННОЙ НАПЛАВКИ

ТОПОЛЯНСКИЙ П.А.

НПФ «Плазмацентр», Санкт-Петербург, Россия

При изготовлении отливок из цветного металла и сплавов, а именно алюминиевых - АЛ2, АЛ6, медных - М1, М1Р, бронзовых - Бр05Ц5С5, БрА9Ж3Л, латунных - ЛЦ16К4, ЛЦ40С и т.д. могут образовываться дефекты литья в виде поверхностных и сквозных недоливов, газовых раковин, трещин, пор, механических повреждений. При этом, проходя длительную технологическую обработку, данные дефекты могут быть выявлены на любой стадии, что может привести к отбраковке изделия в целом. Поэтому целесообразность использования технологического процесса исправления обнаруженных дефектов очевидна.

С целью исправления дефектов литья предлагается использовать метод плазменной наплавки на установке УПНС-304.

Технологический процесс предполагает определить вид дефекта (поверхностный или сквозной) и произвести его полную выборку с углом разделки 45° (для поверхностных дефектов - с одной стороны, для сквозных - с двух сторон). При разделке трещин в их концах предварительно просверливаются отверстия диаметром 2-4 мм на глубину трещины. Вокруг дефекта на расстоянии не менее 30 мм производится зачистка поверхности до металлического блеска от литейной корки, окислов и других загрязнений шлифовальной машинкой или металлической щеткой. Отливки из алюминиевых сплавов, готовые к заварке, должны храниться не более 3-х часов.

В качестве присадочного материала используется соответствующая с маркой дефектной отливки проволока (см. табл.)

Марка материала отливки	Марка присадочной проволоки
АЛ2, АЛ6	Св-АК5
М1, М1Р	БрКМц3-1
Бр05Ц5С5	
БрА9Ж3Л	
ЛЦ16К4	Л63
ЛЦ40С	

Перед употреблением присадочная проволока очищается и нарезается прутками длиной 300-500 мм. Алюминиевая проволока предварительно подвергается химическому травлению (время хранения после травления не должно превышать 3-4 дней). Дефекты в виде мелких пор завариваются без присадки.

Технологический режим заварки дефектов литья при сварке на обратной полярности определяется глубиной дефекта и имеет следующий диапазон: сварочный ток - 50-200 А, расход плазмообразующего газа (аргона) - 1,2-3,6 л/мин, расход защитного газа (аргона) - 8-11 л/мин.

Проведение процесса заварки дефектов литья на постоянном токе обратной полярности повышает качество и стабильность свойств наплавленного металла за счет эффекта катодной очистки, проявляющегося в удалении оксидных и адсорбированных пленок.

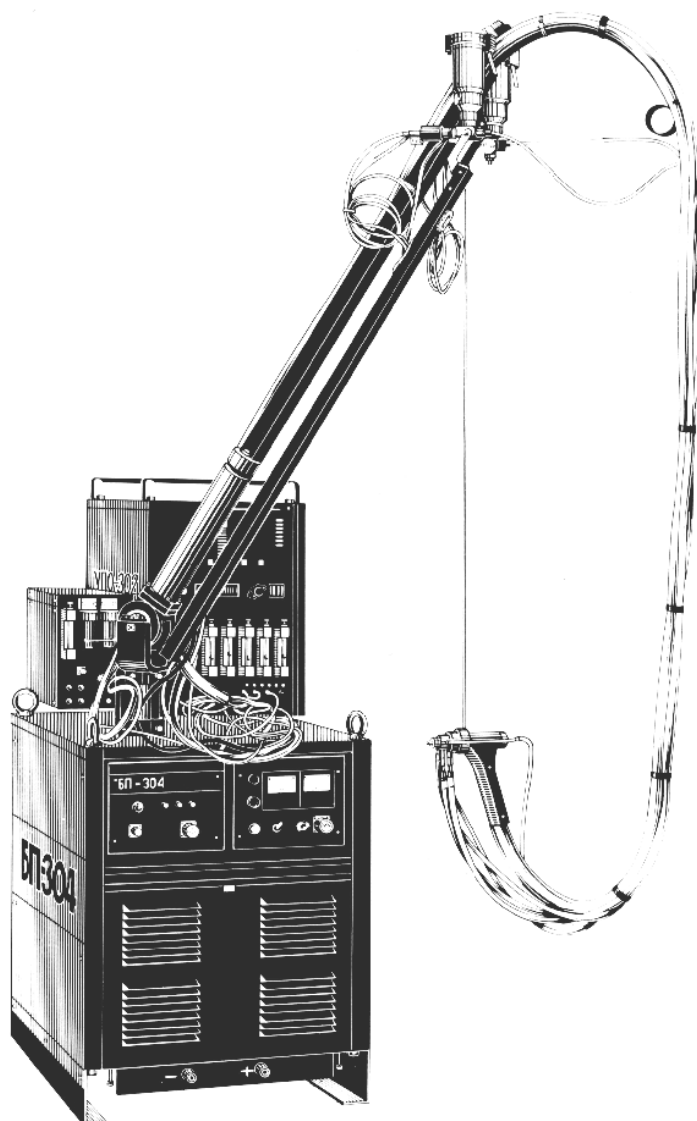
В процессе исправления дефектов литья сварщик обязан выполнять следующие требования:

- не допускать соприкосновения сопла плазмотрона со сварочной ванной и присадочным материалом;
- подавать присадочную проволоку только после оплавления кромок дефектного места и образования сварочной ванны;
- производить заварку отливок в нижнем положении или под углом не более 30°;
- держать плазмотрон под углом 60-80° к наплавленной поверхности отливок;
- держать присадочную проволоку под углом 90° к оси плазмотрона и вводить в ванну плавными возвратно-поступательными движениями вдоль наплавленного валика, небольшими дозами;
- заварку дефектов заканчивать выше поверхности основного металла на 3-5 мм;

- для осуществления катодной очистки присадочной проволоки необходим ее постоянный контакт с изделием во время подачи в зону дуги;
- перемещать плазмотрон плавно без рывков, поддерживая постоянное расстояние между отливкой и соплом плазмотрона;
- при появлении на сопле плазмотрона окалины или следов копоти, необходимо прекратить заварку и зачистить сопло металлической щеткой.

Все заваренные места подлежат визуальному осмотру. При этом не допускаются трещины на поверхности шва и в зоне термического влияния, непровары и несплавления кромок завариваемых дефектов, подрезы глубиной более 10% от высоты разделки, но не более 1 мм, незаполненные кратеры. Обнаруженные недопустимые дефекты подлежат повторной вырубке и заварке.

Эффективность использования установки плазменной наплавки УПНС-304 достигается за счет универсальности процесса, обеспечения высокого качества наплавочного шва с заданной геометрией, снижения числа проходов, расхода присадки, газов, уменьшения сварочных деформаций изделий.



Установка УПС-304