

РЕМОНТНАЯ НАПЛАВКА ОБОРУДОВАНИЯ ВО ВНЕЦЕХОВЫХ УСЛОВИЯХ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕХАНИЗИРОВАННОЙ СВАРКИ В ЗАЩИТНЫХ ГАЗАХ

Ф.И. Пантелеенко, д-р техн. наук, проф., чл.-корр.,
В.А. Писарев, С.Н. Жизняков, канд. техн. наук
Белорусский национальный технический университет
(г. Минск, Республика Беларусь)

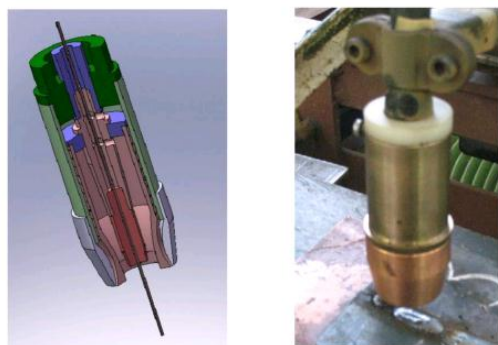
Введение. Ремонт оборудования с восстановлением специальных механических свойств рабочих поверхностей наиболее эффективен при применении механизированной наплавки в защитных газах.

Постановка задач. Существует ряд крупногабаритных деталей, демонтаж которых затруднен по причине габаритов или невозможности разборки на более мелкие узлы, что требует проведение наплавочных работ в месте установки объекта, т.е. на открытых площадках. Проведение наплавки в защитных газах объектов, находящихся в условиях воздействия возмущающих воздушных потоков (ветер, сквозняк и т.п.) сдувающих защитную газовую струю, требует применение дополнительных мер защиты. Решение основной проблемы по обеспечению защиты зоны сварки от негативного влияния в первую очередь азота следует рассматривать совместно с газодинамическими и металлургическими процессами.

Оценку качества наплавленного металла проводили аппаратом для рентгенографической дефектоскопии марки МИРА–2Д.

Моделирование задач нестационарной аэродинамики протекающей в сварочных горелках проводили в пакете Ansys CFX с использованием суперкомпьютера СКИФ К–1000.

Полученные результаты и их обсуждение. Результаты моделирования процессов истечения газов позволили провести оптимизацию конструкции сварочной горелки.



а

б

Рисунок 2 – Сопло горелки двухпоточного типа: а – компьютерная модель, б – изготовленное по модели сопло

Моделирование позволило установить, что лучшими результатами обладает двухпоточное сопло. По чертежам модели было изготовлено двухпоточное сопло горелки (рисунок 1).

Особенностью горелки является то, что газ подается в сопло по одному каналу и разделяется внутри сопла на два потока, расход между которыми регулируется изменением диаметра входных отверстий. Конструкция горелки позволяет отключать внешний канал и использовать в ее в тра-

диционном режиме при отсутствии ветра.

Проведены исследования при формировании наплавленных слоев в условиях ветровых потоков скоростью 6 м/сек и 8 м/сек бокового направления, при распределении расхода газового потока между каналами в соотношении л/мин: а) 20:40; б) 30:30; в) 40:20 в нижнем положении наплавочной ванны.

Анализ рентгенограмм (рисунок 2) валиков наплавки показывает, что наиболее эффективным является распределение расходов газовых потоков по каналам 30 л/мин : 30 л/мин; и 40 л/мин : 20 л/мин. При этом при скорости ветра 8 м/сек содержание азота превышает установленные максимальные значения 0,24 %.

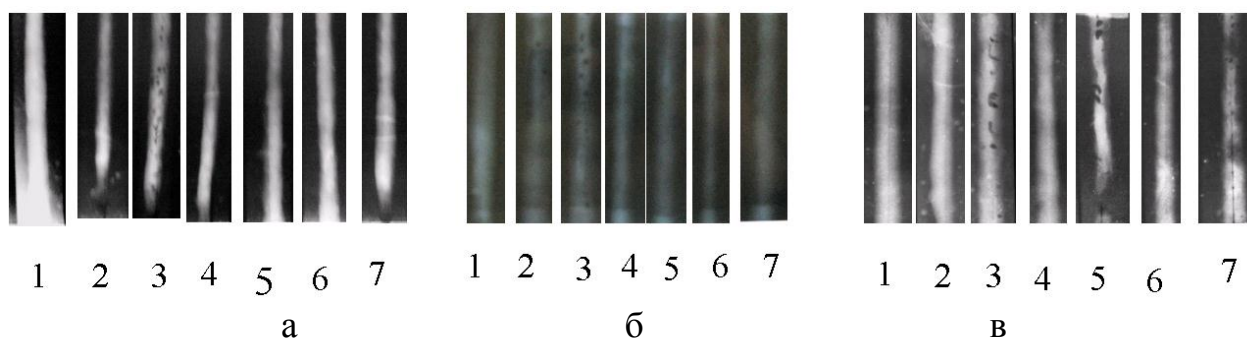


Рисунок 2 – Рентгенограммы наплавленных швов

номера образцов: 1 – без ветра; 2; 4; 6 – скорость ветра 6м/с; 3; 5; 7 – скорость ветра 8 м/с, расход газа 20:40; 30:30; 40:20 л/мин соответственно

Выводы. Для обеспечения эффективной защиты сварочной ванны от воздействия ветра является применение двухпоточной конструкции сопла сварочной горелки с тангенциальным вводом газа в наружный канал и распределении потоков по каналам в соотношении 1:1 и 2:1

УДК 539.23; 539.216.1

ФОРМИРОВАНИЕ СТРУКТУРНОГО СОСТОЯНИЯ МЕТАЛЛА ПРИ ИНТЕНСИВНОЙ ПЛАСТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ

М.В.Пимонов, аспирант

Кузбасский государственный технический университет
(г. Кемерово, Российская Федерация)

На сегодняшний день общепринятым является представление о трансформации структуры металла в наноразмерное состояние как об одном из эффективных способов существенного повышения эксплуатационных свойств изделий. Использование интенсивной пластической деформации (ИПД) позволяет повысить микротвердость, предел текучести металла при сохранении удовле-