

УДК 621.791.754

Фетисова Екатерина Анатольевна, аспирант; Katsiaryna Fiatsisava

Коротеев Артур Олегович, кандидат технических наук, доцент; Artur Karatseyeu

Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования

«Белорусско-Российский университет»

Interstate Educational Institution of Higher Education "Belarusian-Russian University"

ОСОБЕННОСТИ ДУГОВОЙ СВАРКИ И НАПЛАВКИ С МОДИФИКАЦИЕЙ ЗАЩИТНОЙ ГАЗОВОЙ АТМОСФЕРЫ ГАЛОИДНЫМИ СОЕДИНЕНИЯМИ

FEATURES OF ARC WELDING AND SURFACING WITH MODIFICATION OF THE PROTECTIVE GAS ATMOSPHERE BY HALOIDE COMPOUNDS

Аннотация. Данная работа посвящена исследованию особенностей введения в защитную газовую атмосферу галоидного соединения гексафторида серы (SF_6) на физико-химические и металлургические процессы, происходящие при дуговой сварке и наплав-

ке, а также влияния модификации гексафторидом серы защитного газа на производительность процесса сварки и качество сварных соединений.

Abstract. This work is devoted to the study of the features of the introduction of sulfur hexafluoride (SF_6) halide compound into the protective gas atmosphere on the physico-chemical, metallurgical processes occurring during arc welding and surfacing, as well as the effect of sulfur hexafluoride modification of the protective gas on the performance of the welding process and the quality of welded joints.

Ключевые слова: дуговая сварка в защитных газах, модификация защитной газовой атмосферы, гексафторид серы.

Keywords: arc welding in protective gases, modification of the protective gas atmosphere, sulfur hexafluoride.

Функциональная модификация защитной газовой атмосферы является одним из эффективных способов воздействия на физико-металлургические процессы, от которых в свою очередь зависит работоспособность сварных соединений, качество и производительность процесса дуговой сварки.

Путем модификации защитной атмосферы можно воздействовать на структуру металла шва и зоны термического влияния сварных соединений, а также на характер и частоту переноса электродного металла. Однако выбор способа, состав элементов-модификаторов и их количество является важным вопросом и требует проведения дополнительных исследований.

Авторы в работе исследовали особенности модификации защитной газовой атмосферы при дуговой сварке галоидным соединением – гексафторидом серы (SF_6). В качестве защитного газа использовали смесь Ar (82 %) + CO_2 (18 %). Гексафторид серы вводили защитную атмосферу в количестве 1...3 %. Наплавка производилась сварочной проволокой Св-08Г2С на пластины из стали 09Г2С с использованием различных значений параметров режима ($I_{\text{св}} = 130 \dots 200 \text{ А}$, $U = 14 \dots 22 \text{ В}$).

Установлено, что применение SF_6 в составе защитной газовой атмосферы оказывает существенное влияние на стабильность процесса сварки. С увеличением концентрации галоидного соединения в газовой смеси сварочная ванна становится более жидкотекучей. Также наблюдается повышенное разбрызгивание расплавленного электродного металла, что является следствием изменения характера и частоты его переноса.

Однако, введение в защитную смесь SF_6 в количествах до 1,5 % позволяет существенно улучшить технологические характеристики процесса. Отмечено, что модификация защитного газа на основе аргона гексафторидом серы, позволяет снизить содержание водорода в наплавленном металле. Вероятнее всего это связано с образованием нерастворимых в жидком металле сварочной ванны соединений HF , что является одним из способов борьбы с таким дефектом при сварке, как трещины, а, следовательно, позволяет повысить работоспособность сварных соединений [1].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Фетисова Е. А. Влияние гексафторида серы в составе газовой защитной атмосферы при дуговой сварке на содержание водорода в наплавленном металле / Е. А. Фетисова, А. О. Коротеев, В. П. Куликов // *Материалы, оборудование и ресурсосберегающие технологии: материалы международной науч.-техн. конф.*: / Могилев: «Белорусско-Российский университет». 2021. С. 174

2 Паршин С. Г. Исследование MIG сварки стали S235JR с введением в аргон газообразного гексафторида серы SF_6 / С. Г. Паршин // *Сварочное производство*. 2017. № 1. С. 9–13.

3 Фетисова Е. А. Применение газообразных галоидных соединений в составе защитной газовой атмосферы при дуговой сварке / Е. А. Фетисова, А. О. Коротеев, В. П. Куликов // *Материалы, оборудование и ресурсосберегающие технологии: материалы международной науч.-техн. конф.*: / Могилев: «Белорусско-Российский университет». 2020. С. 165.