

СПОСІБ ЛОКАЛІЗАЦІЇ ТЕПЛОВОГО ФАКЕЛУ ПРИ ЗВАРЮВАННІ В ЗАХИСНИХ ГАЗАХ

Винахід відноситься до техніки захисту повітря від забруднення та може бути використаний у машинобудівному виробництві, будівельній індустрії і інших областях промисловості.

Відомий спосіб відсмоктування шкідливостей з зони зварювання шляхом закручування осьового потоку захисного газу і протилежно закрученого коаксиального теплового факелу [1].

Недоліком цього способу є захоплення частини шкідливих речовин потоком захисного газу і інтенсивне перемішування теплового факелу з оточуючим повітрям, що збільшує обсяг вилучаємого повітря та погіршує якість зварювального шву.

Найбільш близьким технічним рішенням є спосіб вилучення шкідливих речовин при напіваавтоматичному зварюванні у захисному газі, що полягає у скруту потоку захисного газу та колоподібної подачі його під кутом, що сходиться до точки зварювання. Вилучення шкідливих речовин відбувається з освіченого захисним газом конуса обертання [2].

Недоліком даного способу є розірвання потоку захисного газу в наслідок низькочастотних коливань вихрового ядра, що виникає при скруту захисного газу.

Метою запропонованого способу локалізації теплового факелу при зварюванні у захисних газах є підвищення ефективності локалізації теплового факелу шляхом підвищення стійкості скруту потоку захисного газу.

Поставлена мета досягається тим, що у споробі локалізації теплового факелу при зварюванні у захисних газах, " ^" кільцевий подачі потоку захисного газу під кутом, що сходиться до точки зварювання і вилученні теплового факелу з освіченого захисним газом конуса обертання, ступінь скруту потоку захисного газу визначається величиною його витрати, частотою прецесії вихрового ядра і кутом нахилу подачі захисного газу, взаємопов'язаних між собою залежністю:

2Q

Де S - ступінь скруту потоку захисного газу;

f - частота коливань вихрового ядра, с^{-1} ;

d - діаметр сопла подачі захисного газу, м;

a - відстань від точки зварювання до сопла подачі захисного газу, м;

R - радіус сопла подачі захисного газу, м;

Q - масова витрата захисного газу, кг/м^3 .

Порівняльний аналіз з прототипом [2] дозволяє зробити висновок, що спосіб, що заявляється, відрізняється від відомого введенням ряду додаткових ознак, а саме тим, що підвищення ефективності локалізації теплового факелу досягається не регулюванням куту подачі захисного газу, а ступенем його скруту у залежності від витрати та частоти коливань вихрового ядра, що дозволяє оптимізувати витрати захисного газу, забезпечити стійкість потоку захисного газу та запобігти розриви у його структурі, поліпшуючи таким чином якість зварювального шва та ефективність локалізації зварювального факелу.

Спосіб локалізації теплового факелу, що пропонується, реалізується слідуючим чином.

Пальник для зварювання у захисних газах, що містить завихрувач, виконаний у вигляді рухливої спіральної пластини з можливістю модифікації кроку витка, вмонтований у сопло подачі захисного газу, виконаний у вигляді зрізаного конусу з розташованими співвісно у середині нього сопла відсмоктувача шкідливостей та сопла подачі зварювального дроту.

В процесі зварювання потік захисного газу закручується у завихрувачі сопла подачі захисного газу і подається під кутом, що сходиться до точки зварювання, а виникаючий при зварюванні тепловий факел, локалізований скрученим потоком захисного газу, видаляється в сопло відсмоктувача. Для виключення розривів у структурі потоку захисного газу і забезпечення його стійкості визначається ступінь, яка необхідна для скруту потоку при наступних вихідних даних:

частота коливань вихрового ядра приймається по експериментальним даним $f=68, \text{с}^{-1}$;

- діаметр сопла подачі захисного газу, $d=0,04 \text{ м}$;

- відстань від точки зварювання до сопла подачі захисного газу,
 $a=0,06$ м;

- радіус сопла подачі захисного газу, $R=0,02$ м;

- масова витрата захисного газу, $Q=0,03$ кг/м³.

Тоді ступінь скруту потоку захисного газу:

$$S = (3.14 \cdot 68 \cdot (0.04)^3 \cdot (0.06/0.02)^{0.67}) / (2.0 \cdot 0.03) = 1.28$$

Отриману величину встановлюють регулюючи крок оберт спірального завихрувача.

Таким чином запропонований спосіб дозволяє забезпечити стійкість потоку захисного газу, що дозволяє підвищити ефективність локалізації теплового факелу та виключити прориви шкідливих речовин у повітря робочої зони, поліпшуючи при цьому якість зварювального шву.

Технічні переваги способу локалізації теплового факелу при зварюванні у захисному газі, що пропонується, у стабілізації закрученого потоку захисного газу, шляхом регулювання ступеню його скруту в залежності від величини витрати та частоти коливань вихрового ядра.

Запропонований спосіб може бути реалізований при напівавтоматичному або автоматичному зварюванні у захисному газі.

1. А. с. №1063558 А - аналог

2. А. с. № 1812024 А1* - прототип