

ВПЛИВ ЗВАРЮВАЛЬНОГО АЕРОЗОЛЮ НА ЗВАРЮВАЛЬНИКА ПРИ РОБОТІ З РІЗНИМИ ТИПАМИ ЕЛЕКТРОДІВ

Березуцький Вячеслав Володимирович,

д.т.н., проф.,

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Хондак Інна Іванівна,

ст.викл.

Харківський національний університет радіоелектроніки

Вступ. В промислово розвинених країнах близько 2% робочої сили зайняті у зварюванні. Ці працівники піддаються впливу диму і токсичних речовин що є загрозою їх здоров'я. Більшість зварників, які працюють у будівництві, на заводах, гірничої промисловості, металургії, залізниці, нафтохімії, металургійних підприємствах, суднобудівної або металургійної промисловості наражаються на респіраторні захворювання або легеневі інфекції [1]. Найбільш небезпечним фактором при проведенні зварювальних робіт є виділення зварювального аерозолю в робочій зоні, що містить пил, пари і гази, наприклад, фтористі сполуки, оксид вуглецю, оксиди азоту, озон; ультрафіолетове випромінювання; бризки розплавленого металу. Небезпека полягає в тому, що компоненти зварювального аерозолю, не викликаючи специфічних професійних хвороб, за тривалої дії накопичуються в організмі і збільшують ризик виникнення серцево-судинних й онкологічних захворювань, а також зменшують тривалість життя. Завдяки багаторічним дослідженням на декількох підприємствах вдалося встановити, що пневмоконіоз і хронічний бронхіт розвиваються в осіб до 40 років, зайнятих на зварюванні сталі та сталевих конструкцій, при середньому стажі роботи за професією понад 14 років [2]. Щоб робота була безпечною для осіб, безпосередньо зайнятих при процесах зварювання, і для оточуючих, слід знати можливі шкідливі і вражаючі чинники, причини їх виникнення та вміти користуватися прийомами запобігання небезпеки, засобами індивідуального і колективного захисту, щоб

уникнути розвитку професійних захворювань [3]. Склад пилу і газів, що утворюються при зварюванні, залежить головним чином від складу електродних покриттів [4].

Мета роботи визначити залежність між часом зварювання на утворення зварювального аерозолю в робочій зоні для електродів з рутилово – целюлозним, рутиловим і основним типом покриття.

Матеріали і методи Апарат електродугового зварювання, місцева витяжна вентиляція, пиловсмоктувач, ваги аналітичні ТВЕ-0,21-0,001, фільтри аналітичні АФА ВП 20. Для проведення досліджень впливу електродів з різним типом покриття на забруднення робочої зони зварювальника та виробничого середовища було виконано планування експерименту типу ПФЕ². Дослідження проводилися в лабораторії зварювання НТУ «ХП».

Результати досліджень. За результатами досліджень був побудований графік залежності концентрації зварювального аерозолю від часу при використанні витяжної вентиляції та електродів з різним типом покриття: рутилово-целюлозним, рутиловим, - основним (рис.1).

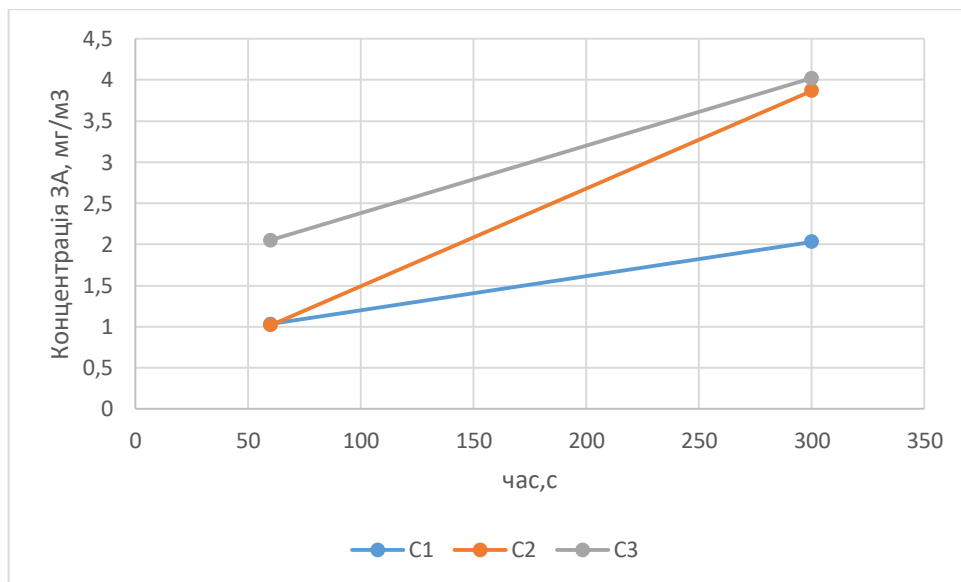


Рисунок. Залежність концентрації зварювального аерозолю від часу при використанні вентиляції та електродів з різним типом покриття (1 - рутилово-целюлозне, 2 – рутилове, 3 - основне) при $I=150\text{A}$.

Висновки

- Аналіз результатів досліджень показав, що із трьох типів електродів, менше ЗА утворюється при роботі з рутилово-целюлозним покриттям. З часом ця ситуація змінюється та ЗА утворюється більше при роботі із рутиловими електродами.
- Використання вентиляції при електричному зварюванні із застосуванням електродів, є обов'язковим. Для забезпечення належного рівня безпеки праці, необхідно застосовувати додаткові відсмоктуючі повітря прилади у зоні зварювання.

Література:

1. V. Berezutskyi, I. Hondak, N. Berezutska, V. Dmitrik, V. Gorbenko, V. Makarenko Assessment and prevention of the propagation of carbon monoxide over a working area at arc welding // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 3/10 (99), 2019, p.38-48.
2. Захист органів дихання під час зварювальних робіт // Охорона праці і пожежна безпека», №1, 2018.
3. Березуцький В. В., Хондак І. І. Зварювання металевих виробів та безпека // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Інноваційні технології та обладнання обробки матеріалів у машинобудуванні та металургії, № 41(1317), 2018.
4. Марків Б. Умови праці зварників. Вплив шкідливих виробничих факторів. 2018. URL: <http://te.dsp.gov.ua/umovy-pratsi-zvarnykiv-vplyv-shkidlyvyh-vyrobnychyh-faktoriv/>