

Будь-яке соціально орієнтоване підприємство зацікавлено насамперед у скороченні рівня аварійності, травматизму, виробничо-обумовленої і професійної захворюваності працівників.

НЕБЕЗПЕЧНІ І ШКІДЛИВІ ВИРОБНИЧІ ФАКТОРИ ПРИ ВИКОНАННІ ЗВАРЮВАЛЬНИХ РОБІТ

Кураксіна Д.І.

Науковий керівник – Мороз М.О., канд. техн. наук, доцент

Основними небезпечними і шкідливими виробничими факторами при ручного дугового зварювання покритими електродами є: зварювальні аерозолі; підвищений рівень оптичного випромінювання в ультрафіолетовому, видимому і інфрачервоному (тепловому) діапазонах; іскри, бризки і викиди розплавленого металу і шлаку; підвищена температура шлакової ванни, матеріалів, обладнання і повітря робочої зони; висока напруга в електричному ланцюзі; фізичні і нервово-психічні перевантаження.

Особливо характерним шкідливим фактором є присутність в повітрі робочої зони зварювальних аерозолів, що містять токсичні речовини. Найбільш шкідливі аерозолі утворюються при зварюванні високолегованих електродами, що містять сполуки нікелю і хрому. Це необхідно враховувати при виборі засобів нейтралізації шкідливих речовин в системах промислової вентиляції та індивідуального захисту органів дихання зварників.

При використанні електродів слід керуватися технічними умовами, які містять вимоги щодо безпеки та захисту навколишнього середовища з переліком шкідливих і небезпечних факторів, а також засобів захисту зварників і навколишнього середовища.

При зварюванні і різанні мідно-цинкових сплавів і оцинкованих сталей виділяється оксид цинку, дія якого на організм викликає втрату апетиту, спрагу, підвищену стомлюваність і сухий кашель, що призводить до нападів лихоманки (озноб, підвищення температури, нудота, блювота).

При зварюванні і різанні свинцю і металу, покритого свинцевими фарбами, відбувається виділення оксиду свинцю, вплив якого на організм працюючого проявляється у вигляді металевого присмаку в роті, відрижки, втрати апетиту і занепаду сил.

Ручна дугова зварка супроводжується випромінюванням в ультрафіолетовому, видимому і інфрачервоному діапазонах, багаторазово перевищує фізіологічно переноситься людиною величину. Інтенсивність випромінювання зварювальної дуги і його спектральні харак-

теристики залежать від потужності дуги, способу зварювання, виду зварювальних матеріалів.

БІОЛОГІЧНИЙ МЕТОД ОЧИЩЕННЯ ВІД ВАЖКИХ МЕТАЛІВ СТИЧНИХ ВОД ГІРНИЧО-ЗБАГАЧУВАЛЬНИХ КОМБІНАТІВ

Бондарець Д.С.

Науковий керівник – Нестеренко С.В., канд. техн. наук, ст. викладач

Біохімічне очищення промислових стічних вод, збагачених важкими металами (ВМ) та сульфатами, заснована на використанні мікроорганізмів, здатних утворювати сульфіді при відновленні сульфатів. Цей метод широко застосовують у зарубіжних країнах. Біохімічний метод заснований на використанні симбіозу мікроорганізмів, провідною групою в якій є бактерії, що відновлюють сульфати та являють собою групу анаеробних мікроорганізмів, здатних відновлювати сульфати до сірководню з одночасним окисленням органічних речовин. Утворюваний біогенний сірководень хімічно взаємодіє з розчиненими формами іонів важких металів, утворюючи нерозчинні сульфіді металів, що випадають в осад. Слід зазначити, що сульфіді металів набагато менш розчинні у воді в порівнянні з гідроксидами. Обсяг одержуваного осаду малий і становить до 0,5% від обсягу оброблюваної води при вологості осаду 75%. До того ж він складається на 70% з нерозчинних сполук ВМ і може бути використаний для закладки в відпрацьовані підземні рудники, а потім в якості технологічної сировини для вторинної вилучення ВМ.

До складу технологічної схеми біохімічного очищення від ВМ входять такі основні вузли (рис. 1): попереднього оброблення (нейтралізації) стічних вод; біохімічного очищення від важких металів в біотенку першої стадії; перероблення біогенного сірководню в товарний продукт (біотенк другої стадії); виділення осаду. Підвальні води, що надходять для очищення, характеризуються низьким значенням $\text{pH} = 2.5 \dots 3$. У зв'язку з цим, перед подаванням їх для біохімічного очищення, необхідно організувати процес нейтралізації і надлишкової кислотності з метою створення оптимальних умов для роботи бактерій в біореакторі. Для цього необхідно ввести лужний агент (найбільш часто використовується розчин вапняного молока) до досягнення pH середовища, що дорівнює $6,5 \dots 7$. В результаті нейтралізації відбувається часткове випадання ВМ в осад у вигляді гідроксидів. Основним вузлом даного технологічного процесу є біохімічне оброблення стічних вод у біотенках. Біотенк являє собою герметичний апарат вертикального типу з пористим завантаженням. Під час першої стадії відбувається