

НЕЙТРАЛІЗАЦІЯ СТІЧНИХ ВОД І ОСАДЖЕННЯ ІОНІВ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ*Запорізька державна інженерна академія, кафедра ПЕОП*

Сучасні тенденції зростання народонаселення і прискорення індустріалізації ведуть до того, що відходи і забруднюючі речовини утворюються швидше, ніж Земля може їх переробляти і засвоїти, а природні ресурси споживаються більш швидкими темпами, ніж відтворюються.

Гальванічне виробництво - невід'ємна частина практично кожного підприємства машинобудування, металообробки, металургії, електроніки і т.д. При цьому гальванічне виробництво є одним з найбільш небезпечних джерел забруднення навколишнього середовища домішками важких металів, неорганічних кислот і лугів, поверхнево-активних речовин та інших високотоксичних сполук. Стічні води гальванічного виробництва включають в себе розбавлені стоки (промивні води) і концентровані розчини (миючі, знежирюючі, травильні, електроліти).

Знешкоджені лужні, хром і нітритвмісні стоки, а також інші лужні або кислі стоки перед випуском в каналізацію або водойми нейтралізують і звільняють від іонів металів. Ці завдання вирішуються не завжди успішно, так як осадження різних металів відбувається при різних рН, і в той же час наявність в розчині іонів різних металів часто покращує умови їх осадження. У більшості випадків обсяг кислих стоків гальванічних виробництв перевищує обсяги лужних стоків.

У загальному випадку процес очищення складається з таких етапів: нейтралізація, коагуляція, осадження, доочищення фільтрацією, сорбцією або іонним обміном. Незважаючи на всі досягнення, іонообмінні, реагентні і коагуляційні методи не дозволяють в повній мірі вирішити питання забезпечення ефективного та економічного очищення, а також раціонального використання водних ресурсів. Крім того, при застосуванні зазначених методів очищення стічних вод від іонів важких металів утворюються так звані гальваношлами. Дані речовини не можуть розміщуватися на звалищах, призначених для твердих побутових відходів. Поховання гальваношламів вимагає наявності спеціальних полігонів, кількість яких мізерно мало. Тому більшості підприємств доводиться складувати такі відходи на власній території або створювати тимчасові шламосховища. Іонообмінні та реагентні методи очищення, які використовують традиційне обладнання, дуже тривалі й трудомісткі, вимагають великих витрат реагентів, мають велику металоємність, характеризуються громіздким обладнанням.

З огляду на викладене вище, можна стверджувати, що пошук нових, більш ефективних підходів до вирішення проблеми очищення стічних вод гальванічних виробництв є актуальним. На сьогоднішній день в різних галузях промисловості успішно функціонують технологічні лінії, обладнані апаратами вихрового шару.

Застосування апарату вихрового шару типу АВС-100 в процесах очищення стічних вод гальванічних цехів дозволяє знизити концентрацію важких металів до значень, що не перевищують гранично допустимі концентрації. У разі нікелю і шестивалентного хрому вдається домогтися повної відсутності даних речовин в очищеній воді. Це говорить про перспективу використання апаратів вихрового шару в країнах, де діють більш жорсткі вимоги щодо концентрацій шестивалентного хрому і нікелю. Очищення води відбувається миттєво і не вимагає перевитрати реагентів. Процес відстоювання осаду відбувається набагато швидше, ніж при використанні апаратів з мішалкою.