

УДК 622.765:669.298

ІОНИ ЦИНКУ, НІКЕЛЮ І МІДІ, ЯК ЗАБРУДНЮВАЧІ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Г.М. Вовкодав, канд. хім. наук

Одеський державний аграрний університет

Представлені існуючі методи очистки стічних вод від іонів важких металів і проведений пошук нових високоефективних методів очистки стічних вод гальванічних виробництв.

Ключові слова: очистка стічних вод, збирач, важкі метали.

Вступ. Іони цинку нікелю і міді належать до числа найбільш небезпечних забруднювачів навколишнього середовища, скинутих в неї промисловими підприємствами[1]. Разом з іншими важкими металами вони знаходяться у верхній частині шкали зрізу факторів, дозволяючих оцінити відносну шкідливість промислових викидів [2]. Гранично допустима концентрація (ГДК) їх у воді відкритих водойм, маючих велике значення складає 0,01мг/л[3]. Останнє обумовлюється тим, що сполуки цинку, нікелю і міді навіть в невеликих кількостях виявляють різко шкідливу дію на рибу та інші водні організми. Установлено, наприклад, що при концентрації 0,001мг/л солі міді тормозять розвиток водних організмів, а при концентрації більше 0,001мг/л здійснюють токсичну дію [4]. Крім того, іони цинка, нікеля і міді володіють здатністю акумулюватися у водних організмах Так у водоймах концентрація цинку може бути в $2 \cdot 10^4$, а міді 10^4 раз більше ніж в воді.

Проблема. Поступаючи з водою і продуктами в організм людини, іони цинку,нікеля, міді оказують на неї негативну дію . вони накопичуються в найбільш важливих органах і зважко виводяться з організму. Згідно з законом України з 25 червня 1991року «Про охорону навколишнього середовища» [5] підприємства і організації, діяльність яких зв'язана з дією на навколишнє середовище, повинні бути обладнані очисними спорудами.

Аналіз останніх досягнень і публікацій. Очистку стічних вод, вміщуючих іони цинку, нікелю, міді та здійснюють методом хімічного осадження, вапнування кожного обміну, цементації. Але перераховані методи очистки стічних вод від важких металів мають також деякі недоліки. Тому пошук нових високоефективних методів очистки стічних вод , забруднених іонами цинку нікелю та міді до сьогоднішнього дня залишається важливішою екологічною задачею. Особливий інтерес в плані рішення цієї проблеми представляють методи флотаційного виведення розчинених речовин.Експлуатація флотаційних установок для очищення стічних вод промислових підприємств від іонів важких металів показує що:

- при однаковій ступені видалення забруднень вони в 4-6 раз потужніші відстійників;
- для їх розміщення необхідно порівняно невеликі площі, що особливо важливо для підприємств, розміщених поблизу міста;
- флотаційні установки в цілому ряді випадків можуть бути виготовлені самими підприємствами;
- вони здатні забезпечити безперервність технічного процесу очищення вод.

Видобуток і переробка мінеральної сировини супроводжується міграцією і розсіюванням в навколишнє середовище вмісних в ній елементів, в тому числі і важких металів. Вже сьогодні із 77 металів періодичної системи Менделєва 52 внесені в активну виробничу сферу. По даним статистики забруднення навколишнього середовища важкими металами наносить значний збиток здоров'ю населення, тому що не менше 20 із них токсичні і криють в собі велику небезпеку для живих організмів. Ця небезпека постійно зростає. Про масштаби забруднення токсичними металами нашого довкілля можна мати уяву з даних таблиці 1.

Таблиця 1. Щорічний викид в навколишнє середовище деяких токсичних металів (тис. т.)

Джерело забруднення	Zn	Ni	Cu	Pb	Cd
Кольорова металургія	116,2	9,6	21,1	17,3	5,3
Чорна металургія	35,0	1,2	5,9	50,3	0,1
Спалювання сміття та відходів	37,0	3,4	5,3	8,9	1,4
Всі антропогенні джерела	314,4	47,4	32,3	449,2	7,3

Висновки. 1.Сьогодні природні джерела забруднення важкими металами (вулкани, лісові пожежі) відходять на другий план порівняно з діяльністю людини: вони викидають свинцю менше в 18,3 рази, кадмія – в 8.8 разів, цинку – в 8.2 рази. Викиди важких металів всіма вулканами планети поступаються кількості абруднень, що поступають в навколишнє середовище тільки від сміттєспалювальних агрегатів.

2. За останнє десятиліття промисловість і транспорт розсіяли в біосфері землі більше свинцю, ніж за всю історію до 1980 року. Тільки за рахунок спалювання вугілля в різних енергетичних установках в навколишнє середовище поступає ртуті в 8000 раз більше, ніж добувається із природних джерел; урану в 60 раз, берилію в 10 раз. Причому антропогенні джерела викидів цих шкідливих металів на відмінну від природних зосереджені в найбільш густо населених районах, що звичайно збільшує їх небезпеку.

3. Сполуки цинку, нікелю і міді, що виносяться стічними водами промислових підприємств в розташовані поруч з ними водойми, небезпечно впливають на екосистему водойм, ґрунту, рослинності, тваринний світ, людину. Особлива небезпека їх для людини полягає в тому, що вони здатні впливати поступово на її організм, викликають мутагенну, ембріонну, гонодотоксичну дію та інші впливи.

4. Проблема охорони водойм від забруднення може бути рішенням повністю шляхом проведення цілого комплексу різних заходів, серед яких дуже важливим є нормування умов викиду забруднень в стічні води промислових підприємств, тобто розробка біологічних основних норм очистки і знешкодження стічних вод.

5. Традиційними великими забруднювачами природних вод іонами цинку, нікелю та міді являються підприємства кольорової металургії, машинобудівні заводи, фабрики, що збагачують цинкові, мідні і нікелеві руди.

6. Іони цинку, нікелю і міді у великих кількостях присутні в стічних водах багатьох підприємств і на перший вигляд не мають до цих металів ніякого відношення. Так, стічні води деревообробних підприємств містять цинк, лакофарбових – цинк і мідь, пестициди – мідь, харчових підприємств – нікель, текстильних – мідь і цинк. Побутові стічні води, поступаючі в міську каналізацію, також містять іони цинку, нікелю і міді. Після механічної і біологічної очистки стічних вод вміст в них цих іонів знижується, але видалити їх повністю із стічних вод не вдається.

ЛІТЕРАТУРА

1. Грушко Я.М. Вредные неорганические соединения в промышленных сточных водах: Справочник. – Л.: Химия, 1979. – 161 с.
2. Скрылев Л.Д., Сазонова В.Ф. Коллоидно–химические основы защиты окружающей среды от ионов тяжелых металлов. Ионная флотация. – Киев: УМК ВО, 1992. – 216 с.
3. ГОСТ 2874-82. Питьевая вода. Гигиенические требования и контроль за качеством. – М.: Издательство стандартов, 1985. – 75 с.

4. Краснов Н.С. Ресурсосберегающие технологические схемы промывок в гальваническом производстве // Журнал ВХО им. Д.И. Менделеева, 1988. – Т.33, №2. – с.199 – 202.
5. Про охорону навколишнього природного середовища. Закон УРСР від 25 червня 1991 р. // Право України. – 1992. - №1. – с. 55 – 77.

ИОНЫ ЦИНКА, НИКЕЛЯ И МЕДИ, КАК ЗАГРЯЗНИТЕЛИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Г.Н. Вовкодав

Ключевые слова: очистка стоковых вод, собиратель, тяжелые металлы

Резюме

Изучены существующие методы очистки сточных вод от ионов тяжелых металлов и проведен поиск новых высокоэффективных методов очистки сточных вод гальванических производств.

IONS OF ZINC, NICKEL AND COPPER, AS ZAGRYAZNITELI OF ENVIRONMENT

G.N. Vovkodav

Keywords: cleaning of flow waters, zbirach, heavy metals.

Summary

Study of existent methods of cleaning of flow waters from the ions of heavy metals and the search of new visokoeffektivnikh methods of cleaning of flow waters of galvanic productions is conducted.