

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет
Шосткинський інститут Сумського державного університету
Управління освіти Шосткинської міської ради
Виконавчий комітет Шосткинської міської ради

ОСВІТА, НАУКА ТА ВИРОБНИЦТВО: РОЗВИТОК І ПЕРСПЕКТИВИ

МАТЕРІАЛИ

І Всеукраїнської науково-методичної конференції,

присвяченої

*15-й річниці заснування Шосткинського інституту
Сумського державного університету*

(Шостка, 21 квітня 2016 року)



**Суми
Сумський державний університет**

УДК 66.097

ЗАЛІЗОКСИДНИЙ КАТАЛІЗАТОР ІЗ ВІДХОДІВ**А. Р. Кабиш, О.Б. Андрусенко, Ю.С. Костенко**

Комунальна організація (заклад, установа) «Шосткинський навчально-виховний комплекс: спеціалізована школа І-ІІ ступенів – лицей Шосткинської міської ради Сумської області»

Вул. Карла-Маркса, 33, 41100

shnvk_luceum@ukr.net

Забруднене навколишнє середовище і стічні води є глобальною проблемою всього людства. Пошук нових методів очистки стічних вод є актуальним і перспективним завданням. Мета роботи полягає в пошуку шляхів знебарвлення водних розчинів шляхом аерації в присутності твердого каталізатора Fe_2O_3 в комбінації з O_2 і подальшій коагуляції оброблених розчинів, для очищення стічних вод підприємств хімічної галузі.

Нині існує шість основних груп методів очищення стічних вод: механічні, фізичні, фізико-механічні, хімічні, фізико-хімічні, біологічні.

Механічна очистка складається з відстоювання в спеціальних резервуарах, відокремлення освітленої води від нерозчинних домішок з можливою їх утилізацією.

Фізичні методи полягають у випаровуванні з метою отримання розчинних у воді речовин в кристалічному стані.

Фізико-механічні методи базуються на застосуванні механічних пристроїв, що діють на законах фізики.

Хімічні методи засновані на зміні хімічного складу речовин.

Біологічні методи очистки застосовують з використанням спеціальних штамів, рас мікроорганізмів, які строго специфічно здатні поглинати певні речовини.

На сьогоднішній день на ВАТ «Сумхімпром» накопичено більше 1 млн. т. залізного купоросу. Під звалище зайнято біля 1,2 га орної землі. І це є великою проблемою для екологічного стану нашої області і взагалі України. І ми вирішили використовувати ці відходи з користю для довкілля, а саме використовувати їх як сировину для добування каталізатора.

На першому етапі роботи було перероблено відходи Титан (IV) оксиду, тобто залізний купорос, і в результаті отримували твердий каталізатор Fe_2O_3 .

Метою роботи було за допомогою каталізатора знебарвити водні розчини барвників. Об'єктом дослідження обрано метиленовий синій з концентрацією 50 мг/л^{-1} .

В ході дослідів ми варіювали масу каталізатора від 1 до 5 г і час барботування від 5 до 40 хв.. Процес барботування проводили на установці АС-1000. Концентрацію барвників в розчинах визначали фотометричним методом. Результатом експериментів було повне знебарвлення водних розчинів барвників.

Для підтвердження доцільності наших експериментів, на прикладі водного басейну Десни, зроблено розрахунки щодо кількості забруднених стічних вод і кількості каталізатора для повного їх знебарвлення. За статистичними даними щороку в басейн Десни потрапляє $3,385 \text{ млн. м}^3$ стічних вод. Зважаючи на те, що для повного очищення $100 \text{ мл} = 0,0001 \text{ м}^3$ розчину потрібно $5 \text{ г} = 0,000005 \text{ т.}$ твердого каталізатору, підраховано масу каталізатора для очищення стічних вод від барвників.

$$0,0001 \text{ м}^3 \cdot 0,000005 \text{ т}$$

$$3385000 \text{ м}^3 \cdot X \text{ т.}$$

$$\text{Отже, } X = 169250 \text{ тис. т. (каталізатора).}$$

Таким чином ми вирішуємо одразу 2 проблеми: зменшуємо кількість відходів залізного купоросу і очищуємо стічні води від органічних барвників. При цьому хоча зауважити, що даний спосіб є вигідним з економічної точки зору.