

Міністерство освіти і науки України  
Сумський державний університет  
Шосткинський інститут Сумського державного університету  
Фармацевтична компанія «Фармак»  
Управління освіти Шосткинської міської ради  
Виконавчий комітет Шосткинської міської ради

# **ОСВІТА, НАУКА ТА ВИРОБНИЦТВО: РОЗВИТОК І ПЕРСПЕКТИВИ**

## **МАТЕРІАЛИ**

### **II Всеукраїнської науково-методичної конференції,**

**(Шостка, 20 квітня 2017 року)**



Суми  
Сумський державний університет  
2017

УДК 628.168.4

## ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИЛУЧЕННЯ ГУМУСОВИХ РЕЧОВИН З ВОДИ КОМПЛЕКСНИМ КОАГУЛЯНТОМ НА ОСНОВІ ЧЕРВОНОГО ШЛАМУ

А.Ю. Душко, Л.С. Ободенко

Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сіроцького»  
пр-т Перемоги, 37, м. Київ, 03056  
fly\_an\_dush@i.ua

Коагуляція досить широко використовується для видалення з поверхневих вод як завислих частинок, так і високомолекулярних органічних сполук, до яких також відносяться гумусові речовини. Вони включають в себе гумінові та фульвокислоти. Фульвокислоти розчинні у всьому діапазоні рН, і саме тому їх важко виділити з води, на відміну від гумінових кислот, які нерозчинні лише у кислому середовищі.

Оскільки «червоний шлам» у своєму складі містить алюміній, титан та велику кількість заліза, то його доцільно використовувати як вторинну сировину для отримання залізовмісних або комплексних реагентів в процесах коагуляції для очищення поверхневих вод від гумусових речовин [1].

Метою даної роботи є синтез комплексного коагулянту на основі відходів глиноземних виробництв «червоний шлам», який містить в своєму складі оксиди заліза та алюмінію, і дослідження ефективності вилучення гумусових речовин отриманим комплексним коагулянтом у порівнянні з товарними коагулянтами ( $\text{FeCl}_3$  та  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ ). Тривалість коагуляції - 2 години.

В дослідженні були використані наступні матеріали: промислові коагулянти  $\text{FeCl}_3$  та  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ , комплексний коагулянт, отриманий кислотною активацією червоного шламу сульфатною кислотою [1], модель води з вихідною кольоровістю 69,4 градуси за хром-кобальтовою шкалою.

При дозах промислового залізного та алюмінієвого коагулянтів  $200 \text{ мг/дм}^3$  досягнуто максимального ступеню очищення досліджуваної моделі води від гумусових речовин. Крім того, виявлено, що при використанні промислових залізного та алюмінієвого коагулянтів спостерігається зі збільшенням дози коагулянту поява побічної кольоровості, що вносяться самими реагентами, в той час як комплексний коагулянт, маючи максимальний ступінь очищення при дозі  $200 \text{ мг/дм}^3$ , має стабільно високу ефективність очищення з подальшим збільшенням його дози.

Отже, було доведено доцільність використання промислових залізного та алюмінієвого коагулянтів та синтезованого комплексного коагулянту для очищення води з гумусовими речовинами. Встановлено, що комплексний коагулянт, отриманий кислотною активацією червоного шламу сульфатною кислотою є достатньо ефективним, за рахунок того, що він містить у своєму складі сульфати алюмінію, заліза та титану, та може бути використаний у технології водоочищення для видалення гумусових речовин з поверхневих вод. Для встановлення закономірності вилучення гумусових речовин з використанням цього коагулянту необхідні подальші дослідження в залежності від рН середовища, дози, часу коагуляції та інших факторів.

Дослідження проводились під керівництвом доц. Косогіної І.В.

Список використаних джерел:

1. Кирий С.О., Косогіна І.В., Носік В.В Застосування коагуляційного реагенту, отриманого з промислових відходів у технології водоочищення: Чиста вода. Фундаментальні, прикладні та промислові аспекти (28-30 жовтня 2015 р., м. Київ): 2015. – 94 с.