

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 622.765:542.61:546.571

ФЛОТОЕКСТРАКЦІЯ ІОНІВ МІДІ**Т.І. Обушенко, Н.М. Толстопалова, О.Б. Костоглод**

НТУУ “Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”

03056, м.Київ, пр. Перемоги, 37, корпус 4

tio63@mail.ru

Важкі метали належать до числа найнебезпечніших у біологічному відношенні забруднювачів навколишнього середовища. Потрапляючи разом зі стічними водами у водойми, важкі метали порушують хід природних процесів і знижують якість природних вод. Для видалення іонів важких металів зі стічних вод використовують хімічне осадження, рідинну екстракцію, іонний обмін, електродіаліз. Всі ці методи мають ряд суттєвих недоліків. Тому пошук нових, більш досконалих та економічних методів, що дозволяють не тільки видаляти токсичні іони, а також регенерувати коштовні компоненти, є одним з основних напрямків розвитку технологій водоочищення.

Флотоекстракція є прогресивним розвитком іонної флотації. Характерною рисою флотоекстракційного процесу є відділення сфлотованої бульбашками речовини (сублата), що концентрується в шарі органічної рідини на поверхні водної фази.

Метою даної роботи було обрано дослідження процесу флотоекстракції іонів важких металів на прикладі іонів міді. Для утворення сублату використовували натрієві та калієві мила насичених карбонових кислот. Як відомо, насичені жирні кислоти відносяться до поверхнево-активних речовин (ПАР) та вже тривалий час використовуються як збирачі при флотації, дякуючи їхньому утворенню важкорозчинних сполук з іонами металів і поверхневій активності [1]. Експериментально було підібрано для більш ефективного видалення іонів міді збирачі–ПАР: каприлат натрію та лаурат калію, а в якості флотоекстрагенту – ізоаміловий спирт.

Процес флотоекстракції проводився у циліндричній скляній колонці діаметром 35 мм, дном якої служив фільтр Шотта. Через пористу перегородку подавався газ (азот) під тиском з балону. Витрати азоту контролювалися ротаметром. Об'єм модельного розчину 200 см³, об'єм органічної фази 5 см³. Процес флотоекстракції відбувався до встановлення постійної залишкової концентрації металу, яку визначали фотометричним методом. Мірою ефективності процесу флотоекстракції слугував показник ступеня вилучення барвника X, %.

Досліджено закономірності вилучення іонів Cu²⁺ в інтервалі концентрацій 20 – 200 мг/дм³ з водних розчинів методом флотоекстракції. У результаті експериментів було встановлено, що максимальний ступінь вилучення при використанні у якості збирача лаурату калію складає 99,5%, а при використанні каприлату натрію – 98%. Оптимальним рН процесу є 5,2. При зміні рН в бік низьких значень сублат поступово розчиняється, при підвищенні рН сублат теж руйнується, але з утворенням нерозчинного гідроксиду міді.

Оптимальною тривалістю процесу є 15 хвилин. У якості екстрагента можна використовувати ізоаміловий спирт. Мідь видаляється з водних розчинів у вигляді середніх мил карбонових кислот.

Список використаних джерел:

1. Астрелін І. М. Теоретичні засади та практичне застосування флотоекстракції: огляд [Текст] / І. М. Астрелін, Т. І. Обушенко, Н. М. Толстопалова, О. О. Таргонська // Вода і водоочисні технології. – 2013. – № 3. – С. 3–23.