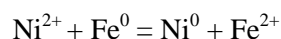


УДК 628.345

ВИЛУЧЕННЯ НІКЕЛЮ І МІДІ ІЗ СТИЧНИХ ВОД ПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА

Студ. В.О. Войтюк, гр. ЛБ-51
Студ. В.А. Березан, гр. ЛБ-51
Наук. керівник доц. Н.С. Власенко
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»

Очищення стічних вод гальванічного виробництва можна розділити на декілька стадій: накопичення стоків, їх обробка, розділення рідкої і твердої фаз, остаточне очищення води. Відомий спосіб очищення стічних вод від нікелю на гальванокоагуляційній установці, основним принципом дії якої є цементация іонів нікелю, присутніх в стічних водах, на поверхні залізної стружки. Стічні води з гальванічного цеху потрапляють в накопичувач. Після накопичення стоків для нейтралізації до рН=4.5-5.5 в сміш додається необхідна кількість концентрованої сірчаної кислоти H_2SO_4 . Потім насосом суміш перекачується в гальванокоагулятор. Цей апарат є барабаном, встановленим на катках, що обертаються. У барабан засипається сталева стружка з щебенем в співвідношенні 10:1. Кількість речовин, що засипаються, підбирають так, щоб барабан був заповнений приблизно 1/3-1/2 об'єму. Проходячи через стружку, стічна вода поступово обідняється по нікелю, який осідає на поверхні стружки за реакцією:



При обертанні барабана нікель, що осів на стружці, безперервно обдирається за рахунок тертя стружки об стружку і об поверхню щебеню. Таким чином, при проходженні стоків через барабан іони нікелю поступово заміщаються іонами двовалентного заліза. Для окислення надмірного двовалентного заліза в барабан гальванокоагулятора подають стисле повітря. Процедура очищення повторюють кілька разів. Коли концентрація нікелю знизиться до 0.1 мг/л, в накопичувач додають необхідну кількість вапна і хлорного вапна. При нейтралізації стоку вапном розчинене двовалентне залізо переходить в гідроксид двовалентного заліза, який потім окислюється хлорним вапном до гідроксиду тривалентного заліза $Fe(OH)_3$. Випадаючи в осад, гідроксид тривалентного заліза сорбує на своїй розвиненій поверхні інші домішки стічних вод: гідроксид нікелю, цинку, а також деякі органічні речовини. Згущена у відстійниках частина стоку, що є пульпою-суспензією гідроксидів металів, насосом подається на фільтр-прес. Фільтрат з фільтр-преса зливається в каналізацію, а осад після просушування підлягає захороненню. Освітлений стік з верхньої частини відстійників прямує в напірні ємності, звідки насосом подається на фільтри із зернистим наповнювачем, який складається з кількох шарів різної товщини поліетиленових гранул, керамзитової і антрацитної крихти. У фільтрах із зернистим наповнювачем відбувається доочистка води від дрібнодисперсних механічних домішок.

У гальванотехніці широко застосовують міднення металів, скидати відпрацьовані електроліти без очищення у відкриті водоймища заборонено. Отже, вилучення сполук міді з відходів гальванічних виробництв вирішить проблему очищення промислових відходів. Найбільш розповсюдженим методом очистки відпрацьованих розчинів і стічних вод від катіонів металів є реагентна очистка. Одним із перспективних типів реагентів для очистки стічних вод від катіонних домішок металів є комплексоутворювачі із класу діалкілдітіокарбоматів (наприклад, діетилдітіокарбомат натрію $(CH_3CH_2)_2N-C(S)-S-Na$), які володіють властивістю утворювати міцні нерозчинні комплекси металів. Виділення осадків, утворених в результаті взаємодії металів з діалкілдітіокарбоматами, може виконуватися методом флотації і фільтрації. Степінь очистки від міді даним способом становить не більше 86% при вихідній концентрації іонів міді 0,2 мг/л.