

КІНЕТИЧНІ ПАРАМЕТРИ КАТОДНОГО ВІДНОВЛЕННЯ ІОНІВ СРІБЛА ТА МІДІ В БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ СЕРЕДОВИЩАХ

Байрачний Б.І., Коваленко Ю.І., Куковицький М.М., Борсук О.М.

Національний технічний університет

“Харківський політехнічний інститут”, м. Харків

Іони срібла та міді володіють бактерицидною дією та використовуються для знезараження деяких водооборотних систем побутового призначення від мікробіологічного середовища. Разом з тим, після їх впливу відпрацьовані біологічно активні середовища сприяють подальшому забрудненню навколишнього середовища. Тому вилучення міді та срібла до гранично допустимих концентрацій (ГДК) ($0,5 \text{ мг/дм}^3$ для міді та $0,05 \text{ мг/дм}^3$ для срібла) має важливе значення в промислових та комунальних системах водовідведення.

У роботі досліджено оптимальні умови проведення електрохімічного відновлення іонів срібла та міді в сильнорозбавлених розчинах. Робочими концентраціями при електрохімічному відновленні міді були $0,5 \div 0,125 \text{ г/дм}^3$, для срібла – $0,125 \div 0,03 \text{ г/дм}^3$. На основі поляризаційних досліджень встановлена гранична концентрація відновлення іонів, області густин струму, режими та механізм відновлення іонів. Інтерпретація поляризаційних залежностей в координатах електрохімічної та дифузійної кінетики свідчить про відсутність електрохімічних обмежень, пов'язаних з переходом зарядів електродної реакції та про виражену залежність швидкості сумарної електродної реакції від дифузійних обмежень відновлених іонів в приелектродному шарі.

Продуктивність процесу електролітичного осадження срібла та міді залежить від ряду факторів: концентрації іонів та рН у розчині, густини струму, якості електродів, інтенсивності перемішування, температури та складу розчину.

Подальше вилучення іонів срібла та міді з малоконцентрованих розчинів до гранично допустимих концентрацій доцільно вести іонообмінним способом за допомогою катіонітів типу КУ-2 або КУ-1.

На базі проведених досліджень розроблена дослідно-промислова лінія вилучення срібла та міді, яка включає реактор іонізації міді та срібла, електролізер відновлення та адсорбції іонів цих металів катіонітом. За допомогою цієї лінії забезпечується ГДК срібла та міді в відпрацьованих розчинах.