

УДК 6.61.632.658.691.41

**УТИЛІЗАЦІЯ ГАЛЬВАНІЧНИХ ШЛАМІВ**  
**О.М. Синюшкін, О.В. Іванюк, В.І. Супрунчук**  
 Національний технічний університет України  
 «Київський політехнічний інститут»  
 03056, м. Київ, просп. Перемоги, 37  
 san@xtf.ntu-kpi.kiev.ua

Комплексне використання гальванічних шламів (ГШ) які генеруються більше ніж 1000 підприємств різних галузей промисловості, на цей час не має місця через відсутність рентабельних технологій.

Раціональним передбачається розробка таких технологій, які б забезпечували поетапне вилучення сполук дефіцитних кольорових металів (Cu, Zn, Ni, Cr тощо) та їх повернення у технологічний цикл, або виробництво продуктів, що мають товарну цінність.

Якісний та кількісний аналізи ГШ різних підприємств України показав, що багато з них містить (20 ÷ 30) % сполук міді, які доцільно вилучати враховуючи їх дефіцит та високу вартість.

ГШ являють собою в основному суміш аморфних гідроксидів міді (II), феруму (III), цинку (II), нікелю (II). В роботі теоретично та експериментально обґрунтовано умови дробного вилучення сполук вищезазначених металів за допомогою розчинів сульфатної кислоти та аміаку.

Використовуючи значення добутку розчинності гідроксидів та констант комплексоутворення аміачних комплексів згаданих металів розроблено системи рівнянь, які дозволяють обчислити розчинність гідроксидів металів за регульованого значення кислотності технологічних розчинів, що визначило інтервали рН переважуючої розчинності гідроксидів і умови одержання розчинів, які містять сполуки переважно одного з компонентів ГШ.

При використанні сульфатної кислоти необхідно використовувати таку концентрацію і дозу кислоти, яка необхідна для сумісного вилучення у розчин сполук міді, нікелю та цинку, оскільки, як показав розрахунок, гідроксиду нікелю та цинку в сульфатнокислотному середовищі мають кращу розчинність ніж мідь. У той же час, завдяки суттєво меншій розчинності гідроксиду Fe(III), можна досягти висококонцентрованих розчинів зазначених металів на фоні порівняно малої концентрації феруму (II) сульфату в розчині.

При використанні ж розчинів аміаку та розчинів аміаку і амонійних сполук більш стійкими є аміачні комплекси міді, тому відбувається селективне вилучення перш за все міді.

Екстремальні дослідження вилучення міді розчинами сульфатної кислоти та аміаку з використанням модельних сумішей синтетичного матеріалу та реального ГШ показали, що на ступінь переходу міді у розчин впливає концентрація розчинів, співвідношення рідина : тверда фаза, тривалість процесу. (85 – 92) %-ве вилучення міді досягається при використанні 15 %-ого розчину сульфатної кислоти при нормі 100 % на сполуки міді (тривалість процесу 10 – 20 хвилин) або 15 %-ого розчину аміаку при 120 %-ій нормі (тривалість процесу 30 – 60 хвилин).

**Список літературних джерел**

- 1 Астрелін І.М., Синюшкін О.М., Іванюк О.В. Лужне вилучення міді з гальванічних шламів. Наукові вісті НГУУ «КПІ». -2008. -№6. -С.108-113.