

УДК 541.13

Катеринко І.- ст. гр. БД-І-3

Національний транспортний університет

ПРОБЛЕМИ ЕКОЛОГІЇ І ЕКОНОМІКИ В МЕТАЛУРГІЇ СУРМИ

Науковий керівник: к.х.н., професор Мустяца О.Н.

Халькогенідвмісні сполуки є основною складовою промислових руд, а також вторинної сировини кольорової металургії. Створення екологічно чистих енергозберігаючих систем, нових композиційних матеріалів, дешевих, ефективних ресурсозберігаючих технологій з використанням халькогенідвмісних сполук – актуальні питання сучасної науки і техніки. В цей час переробка сурм'яних руд і інших вихідних матеріалів здійснюється двома типами технологічних процесів піро- і гідрометалургійним.

Аналіз практики сурм'яного виробництва свідчить про недостатньо високу електрохімічну ефективність виділення сурми із сульфідно-лужних розчинів, низьку густину струму, необхідність регенерації електроліту, складність і високу вартість очисних споруд. Значно знижують економічну ефективність гідрометалургійного методу втрати супутніх металів з відпрацьованим електролітом.

Основні недоліки осаджувальної плавки сурм'яної сировини пов'язані з явно нераціональним апаратурним оформленням процесу (відбивні печі періодичної дії), невисокою якістю одержуваного металу і частковим заборговуванням його у невідвальному продукті - залістому штейні. Крім того, при осаджувальній плавці із штейном втрачається основна частина сірки, що міститься у концентраті. Вміст заліза у чорновій сурмі досягає 15-20%, а сама залізна стружка є джерелом забруднення чорнової сурми міддю і нікелем. Електрохімічне виділення металів із розплавів електролітів є перспективним напрямком в області металургії кольорових металів. За допомогою електрохімічних методів в даний час одержують лужні і лужноземельні метали, проводять розділення і рафінування ряду тугоплавких і важких кольорових металів, лудіння і алюмінування металів у сольових розплавах, отримання сплавів і інтерметалевих сполук. У порівнянні з пірометалургійними процесами і електролізом у водних розчинах електроліз розплавів володіє рядом переваг: а) велика інтенсивність процесів; б) в одну-дві стадії вдається отримати продукт достатньої чистоти, чим виключається необхідність у тривалих і трудомістких операціях доведення і рафінування, пов'язаного з отриманням дросів, зйомів і шлаків; в) електрохімічні процеси у розплавах можуть бути механізовані і автоматизовані, можлива безперервна схема виробництва; г) достатньо чистий метал може бути отриманий у рідкому вигляді і розлитий у форми, внаслідок чого відпадає необхідність у відмиванні електродів, здиранні катодних осадів і їх переплавленні. На підставі вивчення електрохімічних і електрофізичних властивостей великої кількості розплавлених халькогенідів важких кольорових металів була показана можливість управління природою провідності таких розплавів. Великий теоретичний і експериментальний матеріал був застосований для аналізу можливості електролітичного розкладання сульфідних розплавів кольорових металів, результатом чого з'явився новий спосіб переробки сульфідної сировини. Новий спосіб електролізу розплавлених сульфідів випробовувався на прикладі промислової сурм'яної сировини. Це дозволило запропонувати оригінальну схему отримання сурми з розплавів сурм'яно-натрієвих штейнів. Схема технологічного процесу проста, дозволяє одержувати достатньо чистий метал, елементарну сірку і додатково, як товарні продукти, будівельні і в'язучі матеріали. Запропонована технологія є конкурентоспроможною.