



УКРАЇНА

(19) UA (11) 33382 (13) U
(51) МПК (2006)
C22B 11/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИЛУЧЕННЯ МЕТАЛІВ ПЛАТИНОВОЇ ГРУПИ ЗІ ШЛАМІВ

1

2

(21) u200800234

(22) 04.01.2008

(46) 25.06.2008, Бюл.№ 12, 2008 р.

(72) АВІНА СВІТЛАНА ІВАНІВНА, UA, ГОНЧАРОВ
ІГОР ІВАНОВИЧ, UA, ЛОБОЙКО ОЛЕКСІЙ ЯКОВ-
ЛЕВИЧ, UA, ГРИНЬ ГРИГОРІЙ ІВАНОВИЧ, UA,
КОЗУБ ПАВЛО АНАТОЛІЙОВИЧ, UA

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
"ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ", UA

(57) Спосіб вилучення металів платинової групи зі шламів, які утворюються у виробництві азотної та синильної кислот, що включає кислотне вилуговування та подальше вилучення платинових металів із розчину, який **відрізняється** тим, що перед кислотним вилуговуванням проводять попереднє прожарювання шламу при температурі 800-900°C протягом 1-1,5 години, первинне вилуговування в соляній кислоті при температурі 55-70°C протягом 10-40 хвилин.

Корисна модель відноситься до гідрометалургії благородних металів та може бути використана для вилучення металів платинової групи зі шламу, який утворився у виробництві азотної та синильної кислот.

Шлами, які утворюються при виробництві азотної та синильної кислот, являють собою дрібнодисперсний порошок зі вмістом металів платинової групи від 0,1 до 60% мас. У зв'язку з цим ці шлами є додатковим джерелом отримання платиноїдів.

Відомий спосіб вилучення металів платинової групи із сировини включає плавку початкової сировини, обробку у розчині "царської водки" та осадження металів платинової групи з отриманням золота, хлориду срібла, хлорплатинату та хлорпаладату [1].

Недоліком цього способу є багатостадійність та безповоротні втрати платинових металів на пірометалургійних стадіях, що призводить до зниження ступеня вилучення металів платинової групи.

Відомий спосіб вилучення платини разом із родієм з відходів, які утворюються в азотному виробництві [2]. Він включає сплавлювання шламу з лугом при температурі 450-650°C. Плав вилуговують водою, осад багаторазово обробляють соляною кислотою з добавкою окиснювача. З отриманого розчину платину та родій відновлюють алюмінієм або цинком. Весь цикл багаторазово повторюють. Але цей спосіб має суттєвий недолік це невисокий ступінь вилучення металів платинової групи, через те, що в якості відновлювача ви-

користують алюміній або цинк, які є недостатньо ефективними для повного вилучення платинових металів із розчину.

Найбільш близьким є спосіб екстракції платини із відходів виробництва азотної кислоти [3]. Спосіб включає обробку шламу, який містить метали платинової групи, сумішшю концентрованих соляної та азотної кислот при температурі 333-385K, тиску 0-0,6МПа на протязі 8-12 годин, осадження платини із розчину проводять екстракцією за допомогою органічного реагенту.

Однак прототип має суттєвий недолік. Він полягає в тому, що цей спосіб має невисокий ступінь вилучення платинових металів, не забезпечує достатнього вскриття всіх з'єднань платиноїдів, а також використання коштовних та дефіцитних реагентів.

Задача запропонованої корисної моделі полягає у збільшенні ступеня вилучення платинових металів при переробці шламів, які утворюються при виробництві азотної та синильної кислот.

Задача досягається тим, що в запропонованому способі вилучення металів платинової групи із шламів, які утворюються у виробництві азотної та синильної кислот, включає в собі кислотне вилуговування у дві стадії та вилучення металів платинової групи із розчину, згідно корисної моделі, спочатку проводять попереднє прожарювання шламу при температурі 800-900°C протягом 1-1,5 години. Першу стадію вилуговування проводять соляною кислотою при температурі 55-70°C протягом 10-40 хвилин, а другу стадію проводять сумішшю соляної та азотної кислот. Кек після першої

(13) U

(11) 33382

(19) UA

стадії вилуговування прожарюють при температурі 850°C протягом 0,3-1,5 години. Розчин після кожної стадії вилуговування збирають, концентрують та направляють на стадію осадження.

Спосіб переробки шламу, що містить метали платинової групи, який патентується, здійснюють таким чином.

Шлами, які вилучено із агрегатів виробництва азотної та синильної кислот, що містять в собі платину, паладій та родій, завантажують в муфельну шафу. Розігрівають шлам протягом 1,5-2 годин до температури 850°C та прожарюють при цій температурі 1-1,5 години. Прожарену сировину направляють на першу стадію вилуговування, яку проводять в розчині соляної кислоти при температурі 55-70°C протягом 10-40 хвилин. Потім пульпу охолоджують, фільтрують, осад промивають на фільтрі гарячою водою та направляють на повторне прожарювання. Його проводять при температурі 850°C протягом 0,3-1,5 години. Прожарений матеріал розчиняють сумішшю соляної та азотної

кислот (царсьководочне вилуговування). Отримані розчини після кожної стадії вилуговування збирають, концентрують та направляють на стадію осадження, яку проводять відомим способом.

Для отримання порівнювальних даних було зроблено вилучення металів платинової групи із шламу по відомому способу, при відсутності операції прожарювання сировини та вилуговування. Дослід включав вилуговування шламу при температурі 80°C сумішшю соляної та азотної кислот, відділення і промивку осаду та осадження платинових металів з отриманого розчину.

Результати, які одержані при дослідженні наведено у таблиці.

Таким чином, запропонований спосіб дозволяє значно підвищити ступінь вилучення металів платинової групи із шламу за рахунок оптимізації послідовності та комбінації технологічних прийомів, які забезпечують практично повне переведення металів платинової групи в розчин при вилуговуванні.

Таблиця

Результати випробувань по заявленому та відомому способу

	Метали	Найменування показника		
		Вміст в шламі, % мас.	Вміст в розчині, г/л	Ступінь вилучення із розчину, %
За прототипом	Платина	13,8	7,7	75,8
	Паладій	0,9	0,7	95,8
	Родій	0,1	0,03	65,2
За корисною моделлю	Платина	7,46	52,0	99,9
	Паладій	1,16	1,09	99,4
	Родій	0,128	0,15	99,1

Джерела інформації:

1. Патент РФ №2120485, С22В11/00, заявл. 03.07.97, опубл. 20.10.98. бюл. №29.

2. Патент Польщі №139177, С22В7/00, заявл. 03.06.83, опубл. 31.07.87., РЖ "Металлургия", 1988р., ЗГ265П, с.28.

3. Патент Болгарії №45936, С22В11/04, заявл. 31.05.88, опубл. 15.09.89, "Изобретения стран мира" вып.48, №2, 1992г, с.1-2.