



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **45988** (13) **U**
(51) МПК
C01F 7/06 (2009.01)МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС**
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту**(54) СПОСІБ ВИЛУЧЕННЯ АЛЮМІНІЮ З ПОРІД ВІДВАЛІВ ВУГІЛЬНИХ ШАХТ**

1

2

(21) u200903441

(22) 10.04.2009

(24) 10.12.2009

(46) 10.12.2009, Бюл.№ 23, 2009 р.

(72) ЗУБОВА ЛІЛІЯ ГРИГОРІВНА, ВЕРЕХ КАТЕРИНА ЙОСИПІВНА

(73) СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

(57) 1. Спосіб вилучення алюмінію з порід відвалів вугільних шахт, що полягає у вилуговуванні алюмінію з вуглистої породи, який **відрізняється** тим, що як вуглисту породу використовують породу

відвалів вугільних шахт, подрібнену у кульових млинах до фракцій 0,05-1,0 мм, обпалену при 800 °С впродовж 35-40 хвилин для переведення каолінітів в метакалін, а вилуговування алюмінію здійснюють різними за концентрацією розчинами сульфатної кислоти впродовж 4 годин.

2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що перегорілу породу вилуговують більш концентрованими розчинами сірчаної кислоти - 40 %, 80 %-ми, породу на стадії горіння - 2,5 %, 5 %, 10 %-ми розчинами, свіжовідсипану - 5 %, 10 %, 20 %-ми розчинами.

Корисна модель відноситься до технології переробки відвальної породи вугільних шахт, а саме, до одержання сульфату алюмінію з вуглистої породи відвалів вугільних шахт, що містять алюміній.

Найбільш близьким до способу, що заявляється, є кислотний спосіб вилуговування алюмінію з вуглистих вскришних порід вугільних шахт, який полягає в тому, що вуглисту породу піддають термообробці при температурі 600 °С впродовж 0,5-2 годин, отриманий після термообробки продукт подрібнюють у кульових млинах і вилуговують алюміній 25%-вою сірчаною кислотою (H_2SO_4). Витрати кислоти складають 90% стехіометричних на утворення сульфатів алюмінію та заліза. [Див. Шпірт М.Я., Рубан В.А., Іткін Ю.В. Рациональное использование отходов добытки и обогащения угля. М: Надра, 1990р. стор.179]. Даний спосіб обрано за прототип.

Недоліком відомого способу є те, що як сировина для одержання алюмінію виступає тільки відходи вуглезбагачення та внутрішня вскришна порода, а також зависока вартість отриманого алюмінію.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення способу вилучення алюмінію із вуглистої вскришної породи відвалів вугільних шахт, подрібненої у кульових млинах до фракцій 0,05-1,0мм, обпаленої при 800 °С впродовж 35-40 хвилин для переведення каолінітів у метакалін, алюміній вилуговують різними за концентрацією розчинами сірчаної кислоти: перегорілу породу вилуговують більш концентрованими розчинами

сірчаної кислоти – 40%, 80%, породу на стадії горіння - 2,5%, 5%, 10%-ми розчинами, свіжовідсипану – 5%, 10%, 20%-ми розчинами, що призведе для збільшення ступеню вилучення алюмінію та забезпечить зменшення вартості здійснення способу.

Поставлене завдання досягається тим, що у способі вилуговування алюмінію з вуглистих вскришних порід вугільних шахт, який полягає в тому, що вуглисту породу піддають термообробці впродовж певного терміну, отриманий після термообробки продукт подрібнюють у кульових млинах і вилуговують алюміній 25%-вою сірчаною кислотою (H_2SO_4), згідно корисної моделі, використовують відвальну вуглисту породу відвалів різних груп (на стадії горіння, перегорілу (потухлі) та свіжовідсипані) подрібнену у кульових млинах до фракцій 0,05-1,0мм, яку обпалюють при температурі 800 °С впродовж 35-40 хвилин для переведення каолінітів у метакалін, вилуговування алюмінію після обпалення здійснюють різними за концентрацією розчинами сірчаної кислоти (H_2SO_4) впродовж 4 годин: перегорілу породу вилуговують більш концентрованими розчинами сірчаної кислоти – 40%, 80%, породу на стадії горіння - 2,5%, 5%, 10%-ми розчинами, свіжовідсипану – 5%, 10%, 20%-ми розчинами.

Спосіб здійснюється наступним чином.

Попередньо визначають вміст оксиду алюмінію (Al_2O_3) в породі відвалів вуглевидобутку. Відібрану породу подрібнюють у кульових млинах до фракцій 0,05-1,0мм та вміщують у муфельну піч,

(13) **U**
(11) **45988**
(19) **UA**

нагрівають піч до 800°C, витримують породу у печі при такій температурі 35-40 хвилин для переведення каолінітів у метакалін. Із обпаленої породи вилуговують рухомий алюміній за допомогою різних розчинів сірчаної кислоти (H₂SO₄) впродовж 4 годин: перегорілу породу вилуговують більш концентрованими розчинами сірчаної кислоти – 40%, 80%, породу на стадії горіння - 2,5%, 5%, 10%-ми розчинами, свіжовідсипану - 5%, 10%, 20%-ми розчинами.

Приклад реалізації способу.

Подрібнену у кульових млинах до розмірів частинок 0,05-1,0мм породу вагою 100г висипають у

порцелянові тиглі, які поміщають у муфельну піч, нагрівають піч до температури 800°C та обпалюють породу при цій температурі впродовж 35-40 хвилин для переведення каолінітів в метакалін, отриману обпалену породу охолоджують до кімнатної температури і обробляють різними за концентрацією розчинами сульфатної кислоти впродовж 4 годин: перегорілу породу вилуговують більш концентрованими розчинами сірчаної кислоти – 40%, 80%, породу на стадії горіння - 2,5%, 5%, 10%-ми розчинами, свіжовідсипану - 5%, 10%, 20%-ми розчинами. На підставі прикладу складена таблиця.

Таблиця

Порода	Вага, кг	Параметри обпалу		Параметри вилугування			Ступінь вилучення алюмінію, %
		Час, хв.	Температура, °C	Кислота	Концентрація, %	Час, год	
Перегоріла	0,1	35-40	800	H ₂ SO ₄	20, 40, 80	4	20
Свіжовідсипана	0,1	35-40	800	H ₂ SO ₄	5, 10, 20	4	33
На стадії горіння	0,1	35-40	800	H ₂ SO ₄	2,5, 5, 10	4	48-51

Використання запропонованого способу вилучення алюмінію з породи відвалів вугільних шахт дозволить вирішити проблему накопичення

великої кількості породних відвалів і розглядати їх як техногенні родовища алюмінієвої сировини.