



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **74301** (13) **U**  
(51) МПК (2012.01)  
**B01F 3/00**

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2012 03758</b>	(72) Винахідник(и): <b>Губін Георгій Вікторович (UA), Губіна Вікторія Георгіївна (UA), Губін Геннадій Георгійович (UA), Ткач Віталій Васильович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>28.03.2012</b>	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.10.2012</b>	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.10.2012, Бюл.№ 20</b>	(73) Власник(и): <b>ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД "КРИВОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ", вул. XXII партз'їзду, 11, м. Кривий Ріг, Дніпропетровська обл., 50027 (UA)</b>

## (54) СПОСІБ ПІДГОТОВКИ СИРОВИНИ ТЕХНОГЕННИХ РОДОВИЩ

### (57) Реферат:

Спосіб підготовки вторинних матеріалів техногенних родовищ шляхом впливу диспергаторами на мінеральну суміш техногенних родовищ, представлених залізорудними шламами гірничозбагачувальних фабрик. Залізорудні шлами обробляють високомінералізованою технічною водою збагачувального процесу із рН 7-9, з рівнем мінералізації не нижче 10 мг·екв./л, і впливають постійним електричним струмом щільністю 0,1-0,5 А/м<sup>3</sup>.

UA 74301 U



Корисна модель належить до переробки промислових відходів і може бути використана для застосування з метою інтенсифікації диспергування мінеральної суміші техногенних родовищ корисних копалин, представлених шламами гірничозбагачувальних комбінатів, які здійснюють розробку і збагачення залізних руд з наступним одержанням залізорудного концентрату для металургійної промисловості.

Зокрема корисна модель може бути використана для диспергування мінеральної суміші шламів для їх наступного більш глибокого збагачення з метою видобування корисного компонента - залізорудної сировини.

Найбільш близьким технічним рішенням, вибраним як прототип, є спосіб процесу інтенсифікації диспергування шламів збагачення магнетитових порід, що мають карбонатну і силікатну складову, шляхом попередньої обробки техногенної суміші диспергатором - електролітом із рН 7-9. Відповідно до способу як електроліт використовується 3-5 % розчин хлористого натрію або сульфату заліза, або сульфату міді. Обробку техногенної суміші ведуть протягом не менше 10 діб (А.Р. Черненко, В.Г. Борисенко, В.М. Козак і ін. "Спосіб переробки магнетитових порід" - АС № 895508, від 07.07.82).

Недоліком прототипу є значна тривалість обробки, а також необхідність застосування хімічних речовин для інтенсифікації диспергування. Це негативно позначається на якісних показниках процесу і відповідно негативно впливає на техніко-економічні показники наступної переробки сировини техногенних родовищ і екологічній безпеці на шламосховищах гірничозбагачувальних комбінатів.

Задачею корисної моделі є вдосконалення способу підготовки сировини техногенних родовищ шляхом її диспергування для наступних циклів глибокого збагачення за рахунок того, що диспергування мінеральної суміші шламів здійснюється електричним струмом регламентованої величини, без застосування електролітів.

Технічним результатом, який забезпечується при реалізації корисної моделі, є висока якість диспергування мінерального продукту і відповідно створення сприятливих умов для наступного збагачення шламів і одержання високоякісної металургійної сировини.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що спосіб підготовки сировини техногенних родовищ включає вплив диспергаторами на мінеральну сировину, представлену залізорудними шламами збагачувального виробництва.

Відповідно до корисної моделі залізорудні шлами обробляють у високомінералізованій технічній воді збагачувального процесу із рН 7-9 і рівнем мінералізації не нижче 10 мг·екв./л і впливають постійним електричним струмом щільністю 0,1-0,5 А/м<sup>3</sup>.

Спосіб здійснюється наступним чином.

Через техногенну суміш, представлену залізорудними шламами збагачувального та металургійного виробництва і розміщену у хвостосховищі, пропускають електричний струм. Для цього в хвостосховищі розміщують полярні електроди, глибина розміщення яких залежить від глибини хвостосховища. Співвідношення площі анода до катода становить 3:10. Напругу джерела електричного струму визначають від ступеня мінералізації технічної води і величини електричного струму, щільність якого повинна становити 0,1-0,5 А/м<sup>3</sup>.

Процес реалізується якщо рН високо мінералізованої води у шламосховищі становить від 7 до 9, а рівень мінералізації не нижче 10 мг·екв./л.

Час обробки мінеральної сировини постійним електричним струмом становить 5-20 годин.

При протіканні процесу диспергування шламів зерна напівпровідникових і провідникових мінералів, які перебувають у водному середовищі при обробці електричним струмом, поляризуються. Електричне поле викликає орієнтаційну поляризацію мінералів і одночасно наведену поляризацію іонів води. Так виникають електричні сили зв'язку між поверхнею зерен часток і водою.

У процесі поляризації електричним струмом, що проходить через техногенну мінеральну суміш, підвищується потенціал поверхні мінеральних часток, що приводить до інтенсифікації електрохімічних процесів розчинення силікатних і карбонатних з'єднань і ослаблення зв'язку між мінералами. Підвищений електрохімічний потенціал поверхні також сприяє збільшенню розклинюючого тиску в мікротріщинах мінеральних зерен на межі їхнього зрощення.

Таким чином, у результаті запропонованого способу був отриманий збагачуваний диспергований продукт, зроблений під впливом електричного струму. У цьому продукті кількість дрібних фракцій розміром менше 0,1 мм збільшується в 1,4 рази в порівнянні з мінеральним продуктом, не підданим електричній поляризації, а час диспергування в порівнянні з технологією, яка передбачає застосування хімічних реагентів, зменшується в десять разів.

Дослідно-промислові дослідження показали, що реалізація способу дозволяє одержати сировину з високим ступенем диспергування. Ця сировина може бути успішно піддана

глибокому збагаченню, в результаті якого додатково витягається корисний компонент для одержання високоякісної металургійної сировини.

Спосіб дозволяє підвищити рентабельність збагачувального процесу при переробці залізних руд, а також підвищити ступінь видобування з руди корисного компонента.

5

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

10

Спосіб підготовки вторинних матеріалів техногенних родовищ, що включає вплив диспергаторами на мінеральну суміш техногенних родовищ, представлених залізорудними шламами гірничозбагачувальних фабрик, який **відрізняється** тим, що залізорудні шлами обробляють високомінералізованою технічною водою збагачувального процесу із рН 7-9, з рівнем мінералізації не нижче 10 мг·екв./л, і впливають постійним електричним струмом щільністю 0,1-0,5 А/м<sup>3</sup>.

---

Комп'ютерна верстка Л.Литвиненко

---

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

---

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601