



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 32156

(13) C2

(51) 6 C22B15/00, B22F9/24

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

## (54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ МІДНОГО ПОРОШКУ З РОЗЧИНІВ

1

2

(21) 98126977

(22) 29.12.1998

(24) 15.10.2002

(46) 15.12.2000, Бюл. № 7, 2000 р.

(72) Орфанова Марія Миколаївна, Новицький Зе-  
нон Леонтійович, Тітов Віктор Вікторович, Гложик  
Раїса Юріївна, Орфанова Марина Михайлівна,  
Хотульов Геннадій Петрович, Кудин Дмитро Проко-  
пович(73) Орфанова Марія Миколаївна, Новицький Зе-  
нон Леонтійович, Тітов Віктор Вікторович, Гложик  
Раїса Юріївна, Орфанова Марина Михайлівна,  
Хотульов Геннадій Петрович, Кудин Дмитро Проко-

пович

(56) SU 224076, C22B 15/12, 05.08.77SU 591523,  
C22B 3/02, 05.02.78RU 2052324, B22F 9/24,  
20.01.96US 5741347, B22F 9/24, 21.04.98US  
5306328, B22F 9/24, 21.04.98(57) Спосіб одержання мідного порошку з розчинів,  
що включає процес відновлення іонів міді в прису-  
тності більш електронегативних металів, який **від-  
різняється** тим, що процес відновлення прово-  
дять в умовах утворення хімічно високоактивних  
тонкодисперсних частинок металів з більш низь-  
ким електродним потенціалом по відношенню до  
міді.

Винахід відноситься до гідрометалургійної  
промисловості і може знайти застосування як спо-  
сіб переробки відходів, до складу яких входять  
іони міді.

Відомі автоклавний та цементний методи одер-  
жання мідного порошку з розчинів. Автоклавний  
спосіб базується на відновленні йонів міді частіше  
всього газоподібними відновниками в герметичних  
апаратах ПРИ підвищених тисках і температурах.  
Наприклад, при 170°C, парціальному тискові вод-  
ню 30 ата, тривалості процесу 1-1,5 години та ін-  
тенсивному перемішуванні одержують мідний по-  
рошок з розміром частинок 84 - 10мкм (А.С.  
СССР, № 224076 кл С 22 В 15/12, 1977).

До недоліків способу, крім проведення проце-  
су при високих тисках і температурах необхідно  
віднести утворення відкладів міді на внутрішній  
поверхні перемішуючого пристрою, що зменшує  
реакційний об'єм апарату, потребує необхідності їх  
подальшої ліквідації, що відповідно збільшує собі-  
вартість продукції, для зменшення відкладів вико-  
ристовують різноманітні пар органічного та неор-  
ганічного класу, що приводить до забруднення  
порошку нерозчинними елементами, необхідності  
наступної обробки мідного порошку, що в свою  
чергу веде до підвищення його вартості.

Найбільш близьким до запропонованого спо-  
собу є цементний спосіб одержання мідного поро-  
шку, який полягає у відновленні йонів міді іншим  
металом, що має більш електронегативний поте-

нціал (.Ничипоренко О.С., Помосов А.В., Найбоче-  
нко С.С., Порошки меди и ее сплавов. М.: Мета-  
лургия, 1988, с.178-186).

До недоліків способу відноситься періодич-  
ність процесу одержання мідного порошку, спові-  
льненні процесу в часі за рахунок утворення осаду  
міді на поверхні металу-осаджувача та ускладнен-  
ня дифузійних процесів, тривалість процесу цеме-  
нтації в межах 25 - 90хв., і необхідність додаткової  
операції по зняттю осаду та додаткової його обро-  
бки (рафінування, спікання, подрібнення), що зна-  
чно підвищує вартість продукції.

Задачею, що ставилась при створенні винахо-  
ду, є одержання порошку піді безпосередньо в  
процесі реакції шляхом здійснення процесу в умо-  
вах утворення хімічно високоактивних тонкодиспе-  
рсних частинок металу з більш низьким електро-  
дним потенціалом по відношенню до міді.

Для вирішення поставленої задачі на відміну  
від відомого способу, що включає в себе віднов-  
лення йонів міді іншим металом з більш електро-  
негативним потенціалом, процес відновлення йо-  
нів міді здійснюють в умовах утворення хімічно  
високоактивних тонкодисперсних частинок металу  
з більш низьким електродним потенціалом по від-  
ношенню до міді, що веде до спрощення техноло-  
гічного процесу одержання мідного порошку за  
рахунок виключення додаткових операцій по знят-  
тю осаду та прискорення безпосередньо процесу  
одержання мідного порошку. Процес може здійс-

(13) C2

(11) 32156

(19) UA

нюватись в періодичному режимі на протязі 15 - 45 с. або в проточному режимі з швидкістю руху розчину в залежності від його концентрації.

Процес здійснюють наступним чином: підготовлений кислий розчин при нормальних умовах заливають в установку (або прокачують) і вмикають механізм утворення хімічно високоактивних тонкодисперсних частинок металу для відновлення міді, наприклад, розчин помішають в шаровий або відцентрова-планетарний млин. Концентрація розчину і кількість тонкодисперсного металу визначають швидкість процесу одержання порошку міді. Описаний спосіб дозволяє на протязі 15 - 45 с одержувати фракції мідного порошку з вмістом міді 99,5%. і розміром частинок 0,5 - 400мкм в залежності від технологічних параметрів протікання про-

цесу. При цьому на відбувається відкладення осаду на поверхні реакційної камери та поверхні металу-осаджувача, що виключає необхідність додаткової обробки отриманого порошку. Тривалість процесу утворення мідного порошку значно зменшується за рахунок процесу постійного утворення тонкодисперсних частинок металу для протікання реакції відновлення міді. Здійснення процесу не вимагає використання додаткових речовин, що значно знижує собівартість продукту.

В періодичному режимі пульпа металічної міді одержується з установки через 15 - 45 с, а в проточному режимі перекачується в ємність для осаджування мідного порошку та його наступної промивки.