



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **114951** (13) **U**  
(51) МПК (2017.01)  
**C04B 5/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

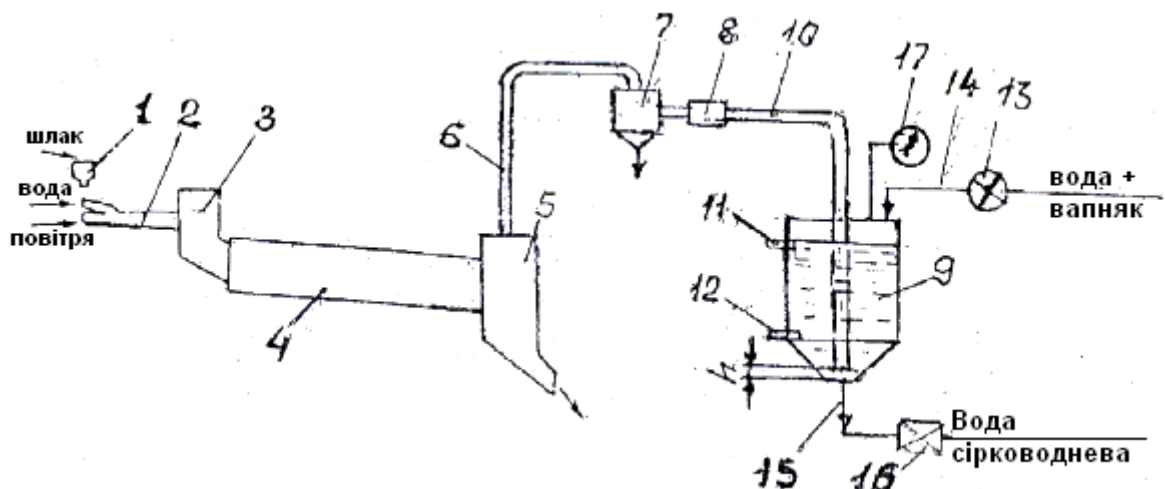
## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	u 2016 10483	(72) Винахідник(и):	Кравченко Володимир Петрович (UA), Руських Володимир Петрович (UA)
(22) Дата подання заявки:	17.10.2016	(73) Власник(и):	ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД "ПРИАЗОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ", вул. Університетська, 7, м. Маріуполь, 87500 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	27.03.2017		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	27.03.2017, Бюл.№ 6		

## (54) УСТАНОВКА ДЛЯ ОТРИМАННЯ ПЕМЗИ З ДОМЕННИХ ШЛАКОВИХ РОЗПЛАВІВ

### (57) Реферат:

Установка для отримання пемзи з доменних шлакових розплавів містить водоповітряний апарат, приймальну камеру, барабанний холодильник, камеру готового продукту і камеру пилоуловлювача з димососом. Вона додатково оснащена водяним реактором, з холодною вапняною водою, в який занурений з'єднуючий його з димососом трубопровід з зазором щодо днища реактора.



UA 114951 U



Корисна модель належить до переробки доменних шлакових розплавів у будівельні матеріали.

Відома установка для отримання пемзи з рідких доменних шлаків [1], яка містить шлакоприймальну ванну і поризуючий жолоб і екран, під яким розташований барабан з горизонтальною віссю обертання. Недоліком установки є отримання пемзи у вигляді огрудкованої маси, яка підлягає дробленню, в результаті чого знижується міцність пемзи і збільшується водопоглинання. Крім цього відсутнє уловлювання і очищення парогазових викидів.

Відома установка отримання гравієподібної шлакової пемзи [2] – найближчий аналог, що містить водоповітряний апарат, приймальну камеру і барабанний холодильник, де вспучена шлакова маса подрібнюється, обкочується, охолоджується і передається в камеру готового продукту. Утворювана парогазоповітряна суміш димососом через камеру пилоуловлювача викидається в атмосферу з камери готового продукту.

Недоліком установки є те, що в ній не усуваються парогазові викиди в атмосферу, що містять шкідливі сірчані з'єднання.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалити установку для отримання пемзи з доменних шлакових розплавів, в якій введення нових елементів і зміна їх взаємозв'язку дозволяє забезпечити отримання якісного продукту і виключити парогазові викиди в атмосферу.

Для рішення поставленої задачі в установці для отримання спіненого шлаку (пемзи) з доменних шлакових розплавів, що містить водоповітряний апарат, приймальну камеру, барабанний холодильник, камеру готового продукту і камеру пилоуловлювача з димососом, згідно з корисною моделлю, вона додатково оснащена водяним реактором, заповненим холодною вапняною водою, в який занурений з'єднуючий його з димососом трубопровід з зазором по відношенню до днища. Крім цього водяний реактор оснащений датчиками і з'єднаний трубопроводом з підживлюючим водяним насосом і забезпечений зливним трубопроводом з запірним електроклапаном.

На кресленні представлена схема запропонованої корисної моделі установки для отримання пемзи з доменних шлакових розплавів, що містить приймальну воронку 1, водоповітряний апарат 2, приймальну камеру 3, барабанний холодильник 4, камеру вивантаження готового продукту 5, з'єднану парогазоповітропроводом 6, пов'язану з камерою пилоуловлювача 7, яка через димосос 8 сполучена з водяним реактором 9 трубопроводом 10, який занурений у водяний реактор 9 з зазором по відношенню до днища реактора. У водяному реакторі 9 встановлені датчики верхнього 11 і нижнього 12 рівнів води. Водяний насос 13 через трубопровід 14 підживлює (заповнює) реактор водою. Трубопровід 15 з запірним електроклапаном 16 призначені для зливу сірководневої води. Газова порожнина водяного реактора 9 пов'язана з датчиком тиску газів 17.

Установка працює наступним чином.

Розплавлений шлак подається на установку в шлакових ковшах. Через приймальну воронку 1, де регулюється інтенсивність зливу, розплав надходить в водоповітряний апарат 2. Туди ж подається повітря і вода. Проходить спучування шлаку, який через приймальну камеру 3 надходить в барабанний холодильник 4, де відбувається дроблення, обливання і охолодження спученого шлакового матеріалу, який являє собою гравієподібну шлакову пемзу. Готовий продукт вивантажується через камеру 5. Утворювана парогазоповітряна суміш, що містить сірчисті гази (наприклад, сірководень) і частинки пилу, відсмоктується через камеру пилоуловлювача 7 димососом 8 і подається по трубопроводу 10 в заповнений водою (вода холодна + вапно) до датчика верхнього рівня 11 водяний реактор 9 до глибини  $h \leq 2d$  трубопроводу (див. рис). Відомо, що розчинність сірководню у воді висока і підвищується зі зниженням температури води. Тому водяний реактор заповнюється холодною водою, а введення вапна у воду (витрата до 0,5 кг на 1 т. шлаку) збільшує здатність води поглинати сірководень втричі [2].

При зливі з водяного реактора насиченої сірководнем води через зливний трубопровід 15 і запірний електроклапан 16 до нижнього рівня, що контролюється датчиком 12 автоматично включається водяний насос 13, який заповнює водяний реактор 9 до датчика 11 верхнього рівня холодною водою з добавкою вапна.

Отримана сірководнева вода може бути використана в хімічній промисловості, або для бальнеологічних цілей замість видобувних в природних сірководневих джерелах.

Датчик тиску 17 контролює тиск газів всередині реактора, при підвищенні тиску до 2 МПа, датчик 17 включає електроклапан 16 і відбувається злив води в спеціальну герметичну ємність. При досягненні рівня води в реакторі 9, до датчика нижнього рівня 12 включається насос 13 і реактор заповнюється водою до датчика верхнього рівня 11.

Пропонована установка отримання пемзи з доменних шлакових розплавів дозволяє отримувати не тільки якісну пемзу, яка не потребує дроблення і володіє міцністю, ніж дроблена огрудкована пемза і меншим водопоглинанням, але також повністю виключити викиди в атмосферу сірчистих газів - сірководню, який може бути корисно використаний у вигляді

5

джерела інформації:

1. А. с. СРСР. № 547410, С 04 В 5/04. Установка для отримання пемзи з рідких доменних шлаків/ Р.А. Сайдулин [та ін]. Опублік. 25.02.77, Бюл. № 7.

2. М.В. Панфілов [та ін.] Переробка шлаків і безвідходна технологія в металургії. Видавництво "Металургія", 1987, С. 104)

10

# ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

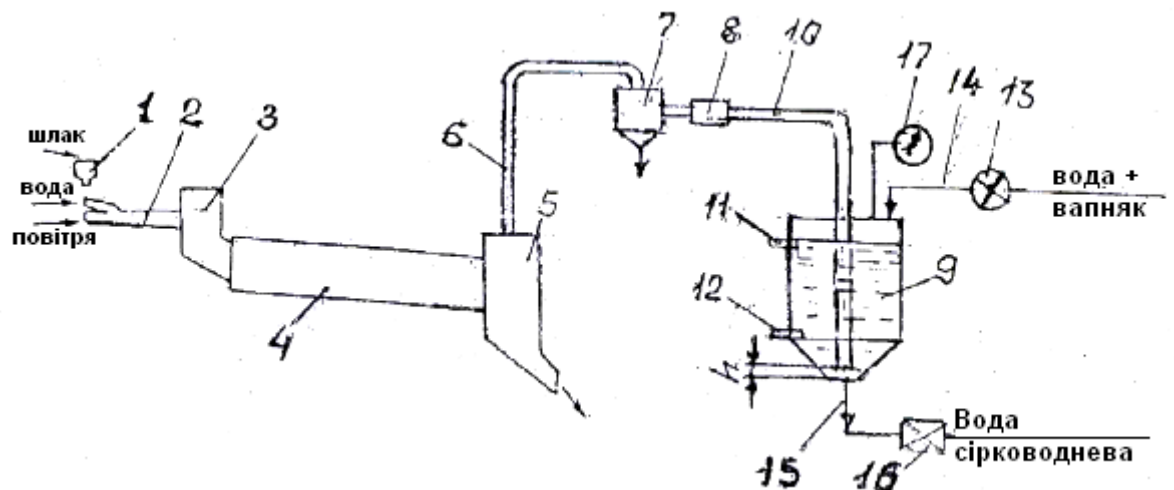
1. Установка для отримання пемзи з доменних шлакових розплавів, що містить водоповітряний апарат, приймальну камеру, барабанний холодильник, камеру готового продукту і камеру пилоуловлювача з димососом, яка **відрізняється** тим, що вона додатково оснащена водяним реактором, з холодною вапняною водою, в який занурений з'єднуючий його з димососом трубопровід з зазором щодо днища реактора.

15

2. Установка за п. 1, яка **відрізняється** тим, що водяний реактор оснащений датчиками.

3. Установка за п. 1, яка **відрізняється** тим, що водяний реактор з'єднаний трубопроводом з підживлюючим водяним насосом і забезпечений зливним трубопроводом з запірним електроклапаном.

20



Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

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

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