



УКРАЇНА

(19) UA (11) 17938 (13) U
(51) МПК (2006)
C04B 2/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ ВАПНА

1

2

(21) u200604593

(22) 25.04.2006

(24) 16.10.2006

(46) 16.10.2006, Бюл. № 10, 2006 р.

(72) Бойко Володимир Семенович, Климанчук
Владіслав Владіславович

(73) ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "МА-
РІУПОЛЬСЬКИЙ МЕТАЛУРГІЙНИЙ КОМБІНАТ
ІМ.ІЛЛІЧА"

(57) 1. Спосіб виготовлення вапна, що включає
попереднє здрібнювання, класифікацію і випал
вапняку, який **відрізняється** тим, що здрібнений і
класифікований вапняк завантажують на стрічку,

що рухається, працюючої агломашинами поверх аг-
лошихти, випал вапняку здійснюють у горні агло-
машини, а отримане палене вапно знімають з пи-
рога готового агломерату і направляють у
приймальний бункер.

2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що
отримане палене вапно знімають з пирога готово-
го агломерату скребковим ножом.

3. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що
отримане палене вапно знімають з пирога готово-
го агломерату шляхом відсмоктування усмоктува-
льним вентилятором.

Корисна модель належить до одержання ме-
талургійного вапна і може бути використаною на
підприємствах чорної металургії.

Вапно в металургії застосовують у сталепла-
вильних цехах для видалення при виробництві
сталі шкідливих домішок (S, P і ін.), «Теория про-
цессов производства стали», В.И. Явойский и др.
М.: Металлургия, 1967, 792с. При агломерації за-
стосовують вапно для інтенсифікації процесу [До-
менное производство. Под редакцией Е.Ф. Вегма-
на. Справочник в двух томах. Том 1. Подготовка
руд и доменный процесс. М.: Металлургия. 1989 г.
496с.] і в якості модифікуючої добавки [Левин Г.М.
и др. Защита водоемов от загрязнения сточными
водами предприятий черной металлургии. - М.:
Металлургия, 1978.- с. 205-206]. Тому виробницт-
во вапна є важливим етапом на металургійних
підприємствах.

Найбільш розповсюдженими способами одер-
жання металургійного вапна є:

- Виробництво вапна в обертальних печах.
- Виробництво вапна в шахтних печах.
- Виробництво вапна на прямоточно-
протivotочних печах.

- Виробництво вапна на конвеєрних машинах.
«Производство конвертерной извести в шахт-
ных печах». Ложкин В.А., Сельский Б.И., Ренев
Л.Г. и др. «Сталь», 1974, №11, с. 997.

«Производство извести для черной металлур-

гии» (отчет). Донничермет, Дидковский В.К., До-
нецк, 1989, 57с.

Однак ці способи одержання вапна вимагають
великих капітальних і експлуатаційних витрат і не
дозволяють значно збільшити продуктивність на
існуючому устаткуванні.

Найбільш близьким до пропонованого є спосіб
виготовлення вапна [патент Российской федера-
ции 1С 3421012 UR], що включає попереднє здрі-
бнювання, класифікацію і випал вапняку.

Недолік цього способу - необхідність будівни-
цтва додаткового комплексу устаткування для дро-
блення, просівання і складування вапна.

В основу корисної моделі поставлена задача
одержання вапна на діючих агломераційних ма-
шинах з мінімальними витратами, шляхом сполу-
чення двох технологічних процесів у часі на тому
самому устаткуванні.

Поставлена задача зважується тим, що в спо-
собі виготовлення вапна, що включає попереднє
здрібнювання, класифікацію і випал вапняку, від-
повідно до корисної моделі, здрібнений і класифі-
кований вапняк завантажують на стрічку, що руха-
ється, працюючої агломашинами поверх аглошихти,
випал вапняку здійснюють у горні агломашини, а
отримане палене вапно знімають з пирога готово-
го агломерату і направляють у приймальний бун-
кер. Причому зняття отриманого паленого вапна
роблять за допомогою скребкового ножа або шля-

(13) U
17938
(11)
(19) UA

хом відсмоктування усмоктувальним вентилятором.

Спосіб, що заявляється, здійснюється в такий спосіб.

Завантаження здрібненого і класифікованого вапняку на стрічку агломераційної машини, що рухається, роблять з додатково встановленого завантажувального пристрою, на яку завантажують вапняк фракції 4-20мм поверх агломераційної шихти, шаром 10-50мм. У горні агломераційної машини відбувається випал вапняку відповідно до формули $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$, тобто відбувається його розкладання на палене вапно і вуглекислий газ. Шар вапняку не перешкоджає запалюванню агломераційної шихти. При цьому в хвостовій частині агломашини встановлюють пристрій для збору зробленого вапна. Воно може бути виготовлене в двох варіантах.

Перший варіант передбачає установку скребкового ножа, що знімає готове вапно з поверхні випеченого агломерату і направляє її в приймальний бункер, відкіля системою конвеєрів вона направляється на прес, що брикетує, (готові брикети для сталеплавильних цехів), чи в потік залізородного концентрату, що розвантажуються, (для інтенсифікації процесу агломерації), або відбувається змішування зробленого вапна з залізовмісткими шламами з метою їхнього зневоднювання і наступної утилізації.

Другий варіант передбачає установку усмоктувального пристрою за типом димовідсмоктувачів, що застосовують на агломераційних машинах. Готове вапно, що захоплюється повітряним потоком, відокремлюється в рукавному фільтрі і накопичується в прийомному бункері. Воно буде використовуватися за аналогією з описом у варіанті 1. Для здійснення цього методу варто відключити одну з вакуум камер у місці установки даного устаткування для запобігання протитечі повітря.

Дослідно-промислові іспити способу одержання, що заявляється, вапна проводилися в умовах аглофабрики ВАР "ММК ім. Ілліча" на агломашині №12. Результати іспитів приведені в таблиці.

Таблиця 1

Параметри	Робота агломашини в звичайному режимі	Робота агломашини з випалом вапняку (виробництво вапна)
Середньодобове виробництво агломерату, тонн	3509	3485
Середньодобове виробництво вапна, тонн	0	116
Вихід агломерату 2-го сорту по фракції 0-5мм, %	5,9	5,8
Середній зміст фр. 0-5мм в агломераті, %	13,4	13,42
Середнє значення барабанного показника, %	64,5	65,6
Середня швидкість агломашин, м/хв	3,0	3,0
Висота шару аглошихти, мм	285	285
Висота шару вапняку, мм	0	20
Розрідження в колекторі спікання, мм. вод. ст.	580	590
Зміст $\text{CaO} + \text{MgO}$ в зробленому вапні, %		85

З таблиці 1 видно, що при відносно незмінних параметрах роботи агломашини (продуктивність, середня швидкість, розрідження в колекторі спікання) і якісних характеристиках виробленого агломерату (зміст фракції 0-5мм, при показниках барабанної проби) - можливо одержувати високоякісне вапно в значних обсягах, без капітального будівництва при проведенні мінімальних реконструкційних робіт на агломераційних машинах.