



УКРАЇНА

(19) UA (11) 52430 (13) U
(51) МПК
F27B 1/20 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) МЕХАНІЗМ ДЛЯ ОПТИМАЛЬНОГО ЗАВАНТАЖЕННЯ ШАХТНОЇ ПЕЧІ

1

2

(21) u201002484

(22) 05.03.2010

(24) 25.08.2010

(46) 25.08.2010, Бюл.№ 16, 2010 р.

(72) САВЧУК КОСТЯНТИН МИКОЛАЙОВИЧ

(73) САВЧУК КОСТЯНТИН МИКОЛАЙОВИЧ

(57) Механізм для оптимального завантаження шахтної печі, який має нерухомий завантажувальний бункер з установленим над ним поворотним на 90° розподільчим лотком і нерівнобоким завантажувально-розподільчим конусом з трьома відбійниками, розміщеними в горизонтальній площині під кутом 120° , а поворот конуса на 90° проводиться за допомогою металевого копіра при кожному завантаженні шихти з одноразовим заванта-

женням по чотири вагонетки при розрідженні в завантажувальній головці $450 \div 500$ мм H_2O , який відрізняється тим, що для завантаження печі встановлений завантажувальний бункер для одночасного завантаження чотирьох вагонеток з поворотним лотком на 90° для розміщення шихти по периферії завантажувального бункера, в нижній частині якого встановлений рівнобокий завантажувальний конус, який повертається при кожному завантаженні копіром на 90° , і під ним попарно, в горизонтальній площині через 90° , встановлені чотири внутрішніх і чотири зовнішніх відбійники різної конструкції, з тиском газів в завантажувальній головці печі $10-15$ мм H_2O і нахилом шихти при завантаженні до центра печі на 5° .

Корисна модель може бути використана в цукровій, хімічній, металургійній і будівельній промисловості.

Для зниження собівартості цукру вапняково-випалювальне відділення повинно забезпечувати наступні показники роботи:

- потужність печі по вапну 12 т/м^2 на добу;
- постійну величину вмісту CO_2 в сатураційному газі 38%;
- коефіцієнт використання сатураційного газу повинен складати $K=0,95-0,96\%$;
- коефіцієнт надлишку повітря при випалі вапна повинен бути $\alpha=1,05-1,1$;
- витрати умовного палива до ваги каменю 7,0%;
- фракції палива і каменя повинні складати $30 \div 70$ мм, без їх пересіву;
- активність вапнякового молока повинна бути 0,95-0,96;
- повна відсутність перепалу у вапняковому молоці; піску і шлаків в вапняковому молоці повинно бути 0,5-0,6%;
- температура вапнякового молока повинна бути $100^\circ C$;
- швидкість руху шихти при випалі вапна повинна бути в межах 0,8-1,2 м/годину;

- безперервна рівномірна загрузка шихти і виризка вапна по всьому живому перерізу шахти печі.

Але, не дивлячись на це, до даного часу цукрові заводи не одержують цих показників.

Однією із причин є те, що, не дивлячись на велику кількість загрузочно-розподільчих механізмів всі вони мають один основний недолік, який заключається в тому, що загружаема в піч шихта рівномірно розподіляється по всьому живому перерізу шахти печі, але не досягається рівномірного розподілення твердого палива, що дуже негативно впливає на роботу печі.

За прототип взято загрузочно-розподільчий механізм по патенту №376 від 30.08.1999р. Він має загрузочний бункер, над яким встановлено розподільний лоток, який повертається на 90° .

Загрузочно-розподільчий механізм встановлений в нижній частині загрузочного конусу у вигляді трьох відбійників, розміщених під кутом 120° з можливістю їх регулювання в горизонтальній площині і кутів нахилу, і конус з допомогою металевого копіра при кожній загрузці розвертається на 90° .

Вказаний механізм забезпечує рівномірне розподілення шихти в горизонтальній площині по всьому живому перерізу шахти печі, але повністю не забезпечує рівномірне розподілення твердого палива в вапняковому камені. Ця різниця іноді

(13) U
(11) 52430
(19) UA

доходить до 10% при необхідній 4-5%. По цій причині в загрузеній шіхті при випаді вапнякового каменю по причині сегрегації палива виникають місцеві його накопичення. Це приводить до підвищення температури шіхти в одних місцях до 1600-1650°C, по причині чого одержуємо перепал, сплави шіхти і пошкодження футеровки печі, а в інших місцях до 700-750°C і одержання недопалу.

В основу корисної моделі поставлена задача оптимізувати роботу загрузочно-розподільного механізму шахтної печі таким чином, щоб він забезпечував би як рівномірне розподілення шіхти при загрузці по всьому живому перерізу шахтної печі, так і рівномірне розподілення твердого палива в вапняковому камені.

Поставлена задача вирішується тим, що для загрузки печі встановлений механізм, який має завантажувальний бункер з установленим над ним поворотним на 90° розподільчим лотком і нерівнобоким загрузочно-розподільчим конусом з трьома відбійниками, розміщеними в горизонтальній площині під кутом 120°, а поворот конуса на 90° проводиться з допомогою металевго копіра при кожній загрузці шіхти з одноразовою загрузкою по чотири вагонки при розрізненні в загрузочній голівці 450÷500мм H₂O, який відрізняється тим, що для загрузки печі встановлені загрузочний бункер для одночасної загрузки чотирьох вагонеток з поворотним на 90° лотком для розміщення шіхти по периферії загрузочного бункера, в нижній частині якого встановлений рівнобокий загрузочний конус, який повертається при кожній загрузці копіром на 90° і під ним попарно в горизонтальній площині через 90° установлені чотири внутрішніх і чотири зовнішніх відбійника різної конструкції, з тиском газів в загрузочній голівці печі 10-15мм H₂O і нахилом шіхти при загрузці до центру печі на 5°.

На Фіг.1 показано продольний розріз загрузочно-розподільного механізму. Він складається з загрузочного бункера 1, над яким встановлений поворотний лоток на 90° 2, рівнобокого конуса 3, внутрішнього відбійника 4, зовнішнього відбійника 5, металевго копіра 6, несучого вала 7, направляючого устрою 8, гумового ущільнення 9, скіпової вагонетки 10, оглядового вікна 11, сепараційних решіток 12, ремонтних люків 13, загрузочної голівки 14, протиефектний щиток 15, температурний шов 16, металевий загрузочний циліндр 17, робочого рівня шіхти в печі 18, футеровки печі 19, механічного датчика робочого рівня шіхти в печі 20, троса для передачі рівня шіхти в печі 21, легковісного бетону 22, отворів для установки риштовок в печі 23, поворотний узел 24.

В тих випадках, коли встановлення рухомого розподільного лотка 2 неможлива, він може бути

замінений поворотним загрузочним бункером на 90°.

На Фіг.2 в горизонтальній площині показано розміщення внутрішнього відбійника 4 і зовнішнього відбійника 5, несущого кільця 6 під загрузочним конусом 3.

На Фіг.3 показаний зовнішній відбійник 5. Він являє собою сектор металевго конуса з трьома отворами трикутної форми 120x120x120мм для розподілення шіхти, який кріпиться електрозваркою до загрузочного конуса 3 під кутом 45° і розподіляє шіхту по зовнішньому січінню шахти печі в загрузочній голівці.

На Фіг.4 показаний внутрішній відбійник для розподілення шіхти по середній і центральній частині живого перерізу шахти печі в загрузочній голівці. Він являє собою трикутну камеру з верхнім кутом 90° і двома отворами трикутної форми 100x100x100мм для подання шіхти в центр печі. Він кріпиться до загрузочного конуса 3 і зовнішнього відбійника 5 з нахилом до центру печі на 45° і своєю зовнішньою поверхнею забезпечує розподілення шіхти по середньому січінню шахти печі.

Розподілення шіхти в центральній частині шахти печі проводить також внутрішній відбійник 4. Для цього він має плоскість для прийому шіхти і, внутрішній канал 2, два отвори трикутної форми 100x100x100мм 3 і розподільну розетку 4 і рівномірно розподіляє шіхту по центральній частині печі. Загрузочно-розподільний механізм забезпечує нахил рівня шіхтою до центру печі на 5°.

Загрузочно-розподільний механізм працює слідуєчи чином. Шіхта скіповою вагонеткою 10 подається на поворотний лоток 2 і самотічно поступає в центр загрузочного бункера 1. На одне завантаження подається по чотири скіпових вагончики.

При зниженні робочого рівня шіхти в печі автоматично відкривається загрузочний конус 3 і шіхта з допомогою загрузочного механізму рівномірно розподіляється по всьому живому перерізу шахти печі з нахилом до центру на 5°. Під час кожного завантаження загрузочний конус металевим копіром повертається на 90°. Тривалість одної загрузки шіхти в піч складає 6 секунд. Тиск газів в загрузочній голівці печі повинен постійно підтримуватися 10-15мм H₂O. Після цього цикл загрузки повторюється.

При завантаженні кожної скіпової вагонетки 10 спочатку в її нижню частину рівномірно по всій її ширині загрузається тверде паливо, а потім вапняковий камінь. Це дає можливість при її вигрузці спостерігати за розподіленням палива.

Впровадження цього загрузочно-розподільного механізму дає можливість отримати великий економічний ефект.

