



УКРАЇНА

(19) UA (11) 1641 (13) U

(51) 7 F27D1/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ВОГНЕТРИВКИЙ КАМІНЬ

1

(21) 2002064502

(22) 03 06 2002

(24) 17 02 2003

(31) 2002106660

(32) 26 03 2002

(33) RU

(46) 17 02 2003, Бюл. №2, 2003 р

(72) Якушев Віталій Константинович, RU

(73) Якушев Віталій Константинович, RU

(57) 1 Вогнетривкий камінь, що складається зі зчленованих основної й допоміжної частин, який відрізняється тим, що допоміжна частина зміщена щодо основної з утворенням виступної ділянки, а відношення площі торцевої поверхні допоміжної частини і зв'язаної з нею торцевої поверхні основної частини складає 1 (1-1,1)

2 Вогнетривкий камінь за п. 1, який відрізняється тим, що площа виступної ділянки допоміжної частини складає 2-50% від площі торця основної час-

2

тини, зчленованого з допоміжною

3 Вогнетривкий камінь за будь-яким із пп. 1-2, який відрізняється тим, що основна частина виконана клиноподібної форми, при цьому з допоміжною частиною зчленується її розширений торець

4 Вогнетривкий камінь за будь-яким із пп. 1-3, який відрізняється тим, що відношення висоти допоміжної частини каменю до висоти основної частини складає 1 (3-50)

5 Вогнетривкий камінь за будь-яким із пп. 1-4, який відрізняється тим, що на бічній грані допоміжної частини, перпендикулярної грані, по якій відбувається зміщення, виконана виїмка з некрізним отвором у центрі

6 Вогнетривкий камінь за будь-яким із пп. 1-5, який відрізняється тим, що місця зчленування основної й допоміжної частин мають округлену форму

Пристрій, що заявляється, відноситься до чорної і кольорової металургії й може бути використаний у металургійних печах, переважно в склепіннях мартеновських і електропечей

Відомі різні конструкції вогнетривких виробів, використовуваних у склепіннях і інших елементах кладки металургійних агрегатів

Наприклад, відоме склепіння печі, що включає вогнетривку кладку зі склепінних виробів і шви між ними, заповнені мертелем (вогнетривким розчином). При цьому товщина швів між цеглинами при заповненні мертелем складає 2-3 мм (Кайбічева М.Н. «Футовка електропечей» М 1975, с. 36)

Недоліком цієї конструкції є низька стійкість футерівки оскільки тонкий матеріальний шов далеко не повною мірою компенсує термічне розширення цеглин у процесі експлуатації і міцнісні властивості його виявляються недостатніми для механічного утримання шматків цегли, що сколюються

Найбільш близьким до технічного рішення, що заявляється, є вогнетривкий камінь для футерівки металургійних агрегатів, переважно підвисних склепінь металургійних печей, що містить сполу-

чені основну й допоміжну частини й має на суміжних бічних гранях основної частини виїмки, а на протилежних їм гранях - виступи, що повторюють форму виїмок (патент РФ №2082928, F27D 1/04, бюл. №18 від 27 06 97р.)

Недоліком такого вогнетривкого каменю є неможливість повного використання основної частини виробу в процесі експлуатації і, як наслідок, низька стійкість футерівки, високі внутрішні температурні напруження в його основній частині, а також складність і трудомісткість будівельно-монтажних робіт

Задачею корисної моделі, що заявляється, є підвищення термінів експлуатації та ступені надійності футерівки, зниження термодинамічної напруженості, а також зниження трудомісткості монтажних робіт

Поставлена мета досягається тим, що запропонований вогнетривкий камінь, що складається зі зчленованих основної й допоміжної частин, у якого допоміжна частина зміщена щодо основної з утворенням виступної ділянки, а відношення площі торцевої поверхні допоміжної частини і пов'язаної з нею торцевої поверхні основної частини складає

(13) U

(11) 1641

(19) UA

1 (1-1,1)

Основна частина вогнетриву може бути виконана клиноподібної форми, при цьому з допоміжною частиною зчленовується її розширений торцевий

Зміщення основної частини вогнетриву щодо допоміжної сприяє тому, що градієнт температури в основній частині каменю обмежується розмірами переважно цієї частини, унаслідок чого і термонапружений стан основної частини вогнетривкового виробу є автономним і не буде поширюватися на його допоміжну частину. У цьому зв'язку внутрішні температурні напруги в основній частині вогнетривкового каменю, що заявляється, будуть значно менше, ніж у прототипі.

Крім того, при виконанні кладки, наявність виступу на бічній грані каменю та виїмки на протилежній грані збільшує герметичність кладки і забезпечує надійне зачеплення суміжних вогнетривів, що приводить до підвищення термінів експлуатації та ступені надійності футерівки.

Відповідно до заявленої моделі різниця в розмірі площі торцевої поверхні допоміжної частини та площі пов'язаною з нею торцевої поверхні основної частини може досягати 10% і визначається тим, що відповідно до ГОСТу при виробництві каменів допускаються деякі відхилення в заданих розмірах.

Однак збільшення цієї величини недоцільно, тому що зменшується надійність взаємного зачеплення виробів.

Форма каменю (форма горизонтального зрізу) визначається виробничою доцільністю (може бути квадратна, прямокутна, із профільованими гранями і т.д.), а його висота (що визначає товщину футерівки) лімітується внутрішнім робочим об'ємом металургійного агрегату.

Величина площі виступаючої ділянки допоміжної частини каменю залежить від складу та властивостей вогнетривкового матеріалу, який використовують для виготовлення каменю, і, як правило, складає 2 - 50% від площі торця основної частини, зчленованого з допоміжною.

Така величина виступаючої ділянки, з одного боку, забезпечує надійне зачеплення суміжних вогнетривів, а, з іншого боку, має форму зручну для транспортування й монтажу футерівки.

Висота допоміжної частини виробу визначається, виходячи з максимально припустимої залишкової товщини футерівки, і, як правило, складає (1/3 - 1/50) частку від висоти основної частини.

При величині відношення більш 1/3 термін експлуатації футерівки дуже малий, тому що саме розмір основної частини вогнетривкового виробу визначає час експлуатації кладки.

При зменшенні відношення менш 1/50 будівельна міцність склепіння стає незадовільною, термонапружений стан основної частини досягає граничного значення, а також виключається можливість використання вогнетривів, що заявляються, у склепіннях із підвісною системою кріплення.

Для підвсної конструкції склепіння використовується вогнетривкий камінь, у якого на бічній грані допоміжної частини (перпендикулярної грані, по якій відбувається зміщення) виконана виїмка з некрізним отвором у центрі. У виїмку закладається пластина з привареним штирем, що є елементом підвіски. При цьому штир входить в отвір у центрі вогнетриву.

Для зручності пресування при виробництві каменю, місця зчленування основної й допоміжної частин виконуються округленої форми. Це також додатково знижує напругу в камені.

На фіг 1 представлений вогнетривкий камінь, що заявляється, (загальний вигляд).

На фіг 2 представлена частина футерівки склепіння мартенівської печі, виконаної з каменю, що заявляється, (у розрізі).

Вогнетривкий камінь, що заявляється, (фіг 1) складається зі зчленованих основної 1 і допоміжної 2 частин, з'єднаних одна відносно одної з утворенням виступаючої ділянки допоміжної частини 3. На протилежній грані каменю при цьому утворюється виїмка 4. На бічній грані допоміжної частини виконана виїмка 5 із некрізним отвором 6 у центрі.

При виконанні футерівки з виробів, що заявляються, (фіг 2) виступаюча ділянка допоміжної частини 3 входить у виїмку 4 суміжного каменю, створюючи, у ряді випадків, зазор 7, який, при необхідності, може бути заповнений вогнетривким сполучним розчином.

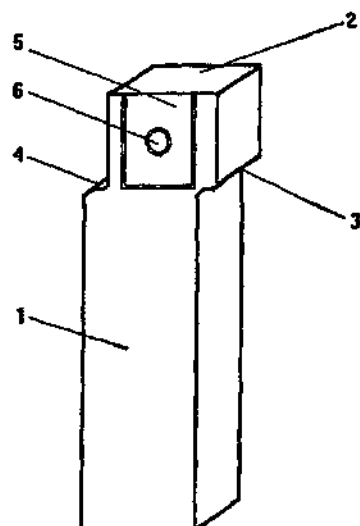
Зазор 7 створюється в тому випадку, коли площа торцевої поверхні допоміжної частини менше, ніж площа пов'язаною з нею торцевої поверхні основної частини.

Проведені дослідно-промислові іспити показали, що терміни експлуатації футерівки, виконаної з каменів, що заявляються, збільшуються в 1,5 - 2 рази, різко підвищується герметичність кладки, значно зменшується сколювання вогнетривів.

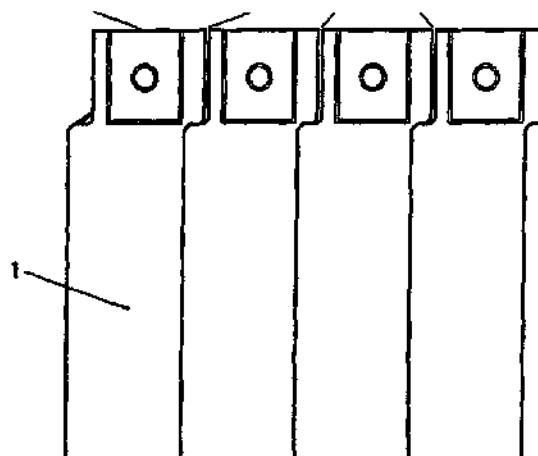
5

1641

6



Фиг. 1



Фиг. 2

