



УКРАЇНА

(19) UA (11) 8298 (13) C1

(51)5 C 21 C5/44

ДЕРЖАВНЕ  
ПАТЕНТНЕ  
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІД

(54) ТОРКРЕТМАСА ДЛЯ ФАКЕЛЬНОГО ТОРКРЕТУВАННЯ КОНВЕРТЕРІВ

1

(21) 94020379

(22) 30.11.93

(46) 29.03.96. Бюл. № 1

(56) 1. Авторское свидетельство СССР  
№ 4012541, кл. С 04 В 35/02, 1986.2. Авторское свидетельство СССР  
№ 1612514, кл. С 04 В 35/04, 1989 - прототип.(71) Моїсеєнко Валерій Дмитрович, Тільга  
Степан Сергійович, Омесь Микола Михайло-  
вич, Савранський Леонід Валентинович,  
Порхун Валентин Гаврилович, Боровиков  
Генадій Федорович, Люкшин Анатолій Олек-  
сандрович, Кучер Василь Іванович(72) Моїсеєнко Валерій Дмитрович, Тільга  
Степан Сергійович, Омесь Микола  
Сергійович, Савранський Леонід Валенти-  
нович, Порхун Валентин Гаврилович, Боро-

2

виков Генадій Федорович, Люкшин Ана-  
толій Олександрович, Кучер Василь Іванович  
(73) Моїсеєнко Валерій Дмитрович (UA)(57) Торкретмасса для факельного торкрети-  
рования конвертеров, содержащая горючий  
сланец-концентрат и основной огнеупорный  
материал, отличающаяся тем, что она в  
качестве основного огнеупорного материа-  
ла содержит магнезит или доломит, или их  
смесь и дополнительно содержит керогенсо-  
держащий известняк при следующем соот-  
ношении компонентов, мас. %:

магнезит, доломит или их смесь	30...65
горючий сланец-концентрат	30...60
керогенсодержащий известняк	5...10.

Изобретение относится к черной метал-  
лургии, в частности, к составам огнеупорных  
экзотермических масс для факельного торкре-  
тирования кислородных конвертеров.

Известна торкретмасса для факельного  
торкретирования конвертеров, состоящая  
из горючего сланца валовой выемки (1).

Недостатком данной массы является  
низкая температура плавления золы горюче-  
го сланца, что приводит к полному распла-  
влению торкретпокрытия на первой же  
плавке.

Наиболее близкой к заявляемой по тех-  
нической сущности и достигаемому эффекту  
является торкретмасса для факельного тор-  
кретирования, содержащая (50...90)% слан-  
ца-концентрата и (10...50)% магнезита [2].  
Данная торкретмасса обладает повышен-  
ной температурой плавления и несколько

большой стойкостью, однако вследствие от-  
сутствия в ее составе активного восстано-  
вителя, стойкость покрытия не достигает  
максимальных значений.

В основу изобретения поставлена зада-  
ча усовершенствовать состав торкретмассы  
для факельного торкретирования конверте-  
ров путем изменения компонентов смеси та-  
ким образом, чтобы ввести активный  
восстановитель, что приведет к повышению  
стойкости покрытий конвертеров.

Поставленная задача решается благода-  
ря тому, что торкретмасса для факельного  
торкретирования конвертеров, содержащая  
горючий сланец-концентрат и основной ог-  
неупорный материал, согласно изобре-  
тению, в качестве основного огнеупорного  
материала содержит магнезит или доломит,  
или их смесь и дополнительно содержит ке-

(19) UA (11) 8298 (13) C1

рогенсодержащий известняк при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Магнезит или доломит, или их смесь	30-65	
Горючий сланец - концентрат	30-60	5
Керогенсодержащий известняк	5-10	

Технический результат, выражаемый в стойкости покрытия футеровки конвертеров, достигается за счет восстановительного и армирующего воздействия керогенсодержащего известняка и изменения соотношения компонентов смеси в соответствии с формулой изобретения.

Наличие причинно-следственной связи между совокупностью существенных признаков необходимо и достаточно для получения технического результата, что подтверждается опытно-промышленными исследованиями футеровки 160-т конверте-

ров Криворожского металлургического комбината.

Керогенсодержащий известняк является побочным продуктом процесса обогащения горючего сланца. Химический состав керогенсодержащего известняка достаточно стабилен, однако его содержание в сланце валовой выемки колеблется в очень широких пределах (от 30 до 60%), что не позволяет использовать в качестве составляющей торкретмассы горючий сланец валовой выемки. Однако, после разделения сланца валовой выемки на компоненты и строго дозированной добавки керогенсодержащего известняка к смеси, он при определенных соотношениях играет существенную роль в повышении стойкости торкретпокрытия.

Керогенсодержащий известняк имеет следующий химический состав:

Материал	Массовая доля компонентов, %			
	CaCO <sub>3</sub>	C	H <sub>2</sub> O	Примеси
Керогенсодержащий известняк	82 ... 87	8 ... 10	2 ... 3	3 ... 5

Влияние керогенсодержащего известняка в составе основной торкретмассы объясняется следующим образом:

1) Частицы известняка подвергаются резкому нагреву в высокотемпературном факеле с образованием намертво обожженной нереакционноспособной извести, армирующей торкретпокрытие с образованием структуры огнеупорного бетона.

2) Частицы керогена (углерода), находясь, как правило, внутри частиц известняка вследствие локального снижения температуры в процессе его разложения, практически не окисляются и переходят в покрытие. При дальнейшей эксплуатации покрытия частицы керогена препятствуют проникновению окислов железа в толщу нанесенного покрытия, резко снижая скорость диффузии окислов железа в футеровку.

В ходе проведения исследований торкретсмесей, содержащих керогенсодержащий известняк, не обнаружено разницы при использовании в качестве основного огнеупорного материала магнезита, доломита или их смесей. Мощное восстановительное и армирующее воздействие керогенсодержащего известняка нивелирует различия в свойствах этих материалов.

При содержании в торкретмассе менее 30% основного огнеупорного материала ес-

тественно падает стойкость покрытия из-за снижения его огнеупорности.

При содержании в торкретмассе более 65% основной огнеупорной составляющей резко снижается адгезия покрытия к основной футеровке, что приводит к слабому сцеплению наносимого покрытия и футеровки и, как следствие, к снижению стойкости из-за отслаивания покрытия в процессе эксплуатации.

При содержании в смеси менее 30% горючего сланца не обеспечивается достаточного разогрева торкретмассы для ее эффективного приваривания к футеровке, а при содержании горючего сланца более 60% снижается огнеупорность покрытия. В обоих случаях стойкость торкретпокрытия снижается.

При содержании в смеси менее 5% керогенсодержащего известняка стойкость покрытия снижается вследствие отсутствия достаточного количества углерода для создания химического барьера проникновению окислов железа в футеровку и одновременного снижения доли армирующей составляющей торкретпокрытия.

При содержании в смеси более 10% керогенсодержащего известняка снижается температура факела и возрастает пористость торкретпокрытия, что также приводит к снижению его стойкости.

Торкретмассу для факельного торкретирования готовят смешением указанных компонентов в соответствующих количествах.

Пример.

Торкретированию подвергали футеровку 160-т кислородного конвертера. Процесс торкретирования осуществляли через водоохлаждаемую многосопловую фурму. В качестве носителя торкретмассы использовали воздух, в качестве окислителя – кислород. 10  
Дополнительное топливо не использовали.

Расход воздуха 160 м<sup>3</sup>/ч, расход торкретмассы 450 кг/мин, расход кислорода 150 м<sup>3</sup>/мин. При отработке рационального состава были использованы следующие торкретмассы (табл.).

В результате проведенного исследования установлено, что наибольшей стойкостью обладает торкретмасса заявляемого состава при рекомендуемых значениях режимных параметров.

Но- мер торк- рет- мас- сы	Стойкость покрытия, плавок	Содержание компонента, %		
		Основной огнеупорный материал	Горючий сланец	Керогенсодержащий известняк
1	3	25 (магнезит)	63	12
2	11	30 —"	60	10
3	12	48 —"	45	7
4	10	65 —"	30	5
5	4	67 —"	32	1
6	4	25 (доломит)	63	12
7	10	30 —"	60	10
8	11	48 —"	45	7
9	12	65 —"	30	5
10	3	67 —"	32	1
11	3	25 (20% доломит)	63	12
12	10	30 (80% магнезит)	60	10
13	11	48 —"	45	7
14	12	65 —"	30	5
15	4	67 —"	32	1
16 (про- то- тип)	7	30 (магнезит)	70	—

Упорядник

Техред М.Моргентал

Корректор М.Куль

Замовлення 4530

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,  
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101

