



УКРАЇНА

(19) UA (11) 21790 (13) A(51) C 04 B 28/10ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДбез проведення експертизи по суті
на підставі Постанови Верховної Ради України
№ 3789-XII від 23.XII 1993 р.Публікується
в редакції заявника

(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ В'ЯЖУЧОГО КОМПЛЕКСНОГО ФЛЮСУ

1

(21) 95020581

(22) 09.02.95

(24) 30.04.98

(46) 30.04.98. Бюл. № 2

(72) Свириденко Жанна Володимирівна,
Ефіменко Гіоргій Григорович, Хватов Юрій
Алфеевич, Маймур Вадим Павлович, Журав-
льов Фелікс Михайлович, Білоус Володимір
Миколаєвич, Гришин Микола Михайлович,
Білоножко Александр Миколаєвич, Задоя
Борис Олексійович, Коваленко Василь Мико-
лайович

2

(73) Державна металургійна академія Ук-
раїни(57) Способ получения вяжущего комплексно-
го флюса на основе доломитизированного из-
вестняка, включающий контроль химического
состава, измельчение, увлажнение и прессо-
вание (гранулирование), о т л и ч а ю щ и й с я
тем, что используют известняк с содержанием
оксида магния общего 7,0–13,0% и измельча-
ют в конечный продукт до содержания сво-
бодного оксида магния и кальция 0,15–0,63%
и 0,35–0,8% соответственно.

Изобретение относится к производству строительных материалов и может быть использовано в черной металлургии в качестве вяжущего флюса для упрочнения брикетов и гранул из тонкодисперсного железорудного концентрата, например, при производстве агломерата и окатышей.

Известен способ получения вяжущего из каустического магнезита, заключающийся в его обжиге при $t = 600\text{--}700^\circ\text{C}$, тонком помоле продукта обжига и затворении растворами сернистого или хлористого магния. [Пашенко А.А., Сербин В.П., Старчевская Е.А. Вяжущие материалы. Киев, Вища школа, 1975]. Содержание свободного оксида магния в каустическом магнезите колеблется от 40 до 87%, оксида кальция не более 1,8–4,3%, в зависимости от класса исходного сырья.

Наиболее близким способом получения магнезильного вяжущего является способ

получения каустического доломита, заключающийся в том, что исходный доломит обжигают при температуре $650\text{--}700^\circ\text{C}$, подвергают тонкому измельчению и при производстве изделий затворяют водой или солями магния. Содержание свободного оксида магния в каустическом доломите по этой технологии не должно быть менее 15%, а свободного оксида кальция не более 2,5%. Содержание карбоната кальция должно быть в пределах 38–40%, что соответствует величине потерь при прокаливании в пределах 30–35% [Волженский А.В., Буров Ю.С., Колокольников В.С. Минеральные вяжущие вещества. М., Изд.лит. по строительству, 1966 с. 63–68].

Недостатком известных способов является необходимость в обжиге исходных материалов при температурах $600\text{--}750^\circ\text{C}$, использование в виде растворов, твердение

(19) UA (11) 21790 (13) A

которых длится сутками, затворение не водой, растворами солей магния (сернокислого или хлористого) и склонность к увеличению объема. Кроме того, что процесс энергоемкий и длительный, необходимо соблюдать особые условия по технике безопасности при его производстве и применении.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствования способа производства магнезиального вяжущего из доломитизированного известняка для изделий, получаемых методом прессования при ограниченном увлажнении и с последующей кратковременной сушкой (20–30 мин.), которые не несут высоких нагрузок (облицовочные плиты), а также для получения и упрочнения брикетов и гранул из железорудных материалов, которые используют в качестве исходного сырья в металлургических процессах, путем изменения физико-химических свойств исходного материала в процессе помола.

Поставленная задача решается путем того, что в способе получения вяжущего комплексного флюса на основе доломитизированного известняка, включающем контроль химического состава, измельчение, увлажнение и гранулирование (прессование), используют известняк с содержанием оксида магния общего 7,0–13,0% и измельчают в конечный продукт до содержания свободного оксида магния и кальция 0,15–0,63% и 0,35–0,8% соответственно.

Общим признаком предлагаемого способа с прототипом является наличие в вяжущем трех компонентов: $MgO_{св.}$, $CaO_{св.}$ и $CaCO_3$, а также тонкий помол.

Отличие предлагаемого способа от прототипа заключается в ограничении содержания оксида магния до 7,0–13,0% и обеспечении в конечном продукте содержания свободных оксидов магния и кальция в количестве 0,15–1,0% и 0,35–0,8% соответственно.

Заявляемое техническое решение не является частью уровня техники и, следовательно, соответствует критерию "новизна".

Совокупность существенных отличительных признаков, влияющих на решение поставленной задачи, не вытекает из предшествующего уровня техники и не является очевидной для среднего специалиста, следовательно, заявляемое техническое решение соответствует критерию "изобретательский уровень".

Сущность предполагаемого изобретения поясняется конкретными примерами.

Пример. Для получения вяжущего комплексного флюса были взяты доломитизированные известняки с содержанием оксида магния общего 5,0; 6,0; 7,0; 9,0; 11,0; 13,0; 15,0%. Указанные материалы поместили в лабораторную шаровую мельницу и измельчали в течение 15,0 мин. После помола было определено содержание CaO и MgO свободных и из полученных продуктов измельчения при влажности 13% под нагрузкой 12 МПа изготовили брикеты, прочность которых определили в сыром и высушенном состоянии. Сушку вели при $t = 100^\circ C$ в течении 1 часа. Результаты испытания всех свободных оксидов кальция и магния представлены в таблице.

Как видно из таблицы, оптимальные граничные пределы содержания $MgO_{общ.}$ для получения лучших вяжущих свойства являются 7,0%-нижний и 13,0% – верхний. Наиболее эффективное количество свободных оксидов магния – 0,15–0,63% и оксидов кальция 0,35–0,8%.

Измерить прочность образцов из каустического доломита (по прототипу) не представилось возможным, т.к. количество воды, вносимое для увлажнения материала перед прессованием, было недостаточным для полной гидратации активного оксида магния. В результате этого они рассыпались спустя 5–10 мин после изготовления.

Сравнение технологических условий и показателей прочности образцов предлагаемого способа изготовления строительных изделий с известным подтверждает преимущество первого, а именно:

отсутствие обжига при $t = 650–750^\circ C$, что значительно снижает энергозатраты, удешевляя производство на 80...90%;

возможность использовать в подготовке металлургического сырья (окатышей, брикетов) в качестве вяжуще-флюсующей добавки вместо бентонитовой глины и известняка, что также позволит иметь значительный экономический эффект за счет вывода глины, как в процессе подготовки сырья, так и при выплавке чугуна;

достаточная прочность для изготовления прессуемых строительных изделий не несущих нагрузок;

высокая производительность за счет кратковременности изготовления и сушки.

Следовательно, предлагаемый способ соответствует критерию "промышленная применимость".

Влияние содержания оксида магния общего в исходном материале и оксидов магния и кальция свободных в готовых продукте на его вяжущие свойства, измеряемые прочностью образцов

№ п/п	Содержание MgO общего в исходном изве- стняке, %	Содержание свободных оксидов в измельченном материале, %		Нагрузка при разрушении, Н/см ²	
		CaO	MgO	Сырые брикеты	Брикеты после сушки при t=60 мин
1	5,0	1,1	0,05	10,4	22,3
2	6,0	1,0	0,07	13,5	29,8
3	7,0	0,8	0,11	20,01	43,0
4	9,0	0,6	0,15	30,2	60,2
5	11,0	0,45	0,29	40,6	99,7
6	13,0	0,35	0,65	40,1	99,6
7	15,0	0,60	1,0	38,0	43,0
8	18,0 по прототи- пу	1,7	18,0	Самопроизволь- но разрушились	—

Упорядник

Техред М.Келемеш

Коректор Л.Лукач

Замовлення 4454

Тираж

Підписне

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

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

