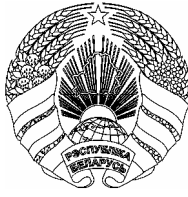


# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 10407

(13) С1

(46) 2008.02.28

(51) МПК (2006)

С 04В 9/00

(54)

## СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ КАУСТИЧЕСКОГО ДОЛОМИТА

(21) Номер заявки: а 20061175

(22) 2006.11.23

(71) Заявитель: Учреждение образования "Белорусский государственный технологический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Кузьменков Михаил Иванович; Плышевский Сергей Васильевич; Стародубенко Наталья Георгиевна; Марчик Елена Вацлавовна; Ревякин Владимир Владимирович (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение образования "Белорусский государственный технологический университет" (ВУ)

(56) RU 2158241 С2, 2000.  
RU 2063937 С1, 1996.  
SU 125751, 1960.  
SU 172217, 1965.  
US 5458833 А, 1995.  
US 3495997, 1970.  
RU 2064905 С1, 1996.

(57)

Способ получения каустического доломита путем двухстадийного обжига измельченного природного доломита с хлоридом магния, отличающийся тем, что доломит измельчают до удельной поверхности 200-300 м<sup>2</sup>/кг, в качестве хлорида магния используют кристаллический бишофит в количестве 0,5-3,0 % от массы доломита, а обжиг осуществляют по режиму, включающему нагрев до температуры 400-500°С, выдержку при этой температуре в течение 10-60 минут, подъем температуры до 550-680°С и выдержку при этой температуре в течение 5-20 минут.

Изобретение относится к промышленности строительных материалов и может быть использовано для получения магниезальных вяжущих, в частности каустического доломита.

Известен способ получения каустического доломита [1], включающий обжиг доломита, предварительно увлажненного растворами кислых фосфатов алюминия и магния, при температуре 730-780 °С в течение двух часов, охлаждение и помол в шаровой мельнице до тонкости помола, характеризуемой величиной удельной поверхности, равной 400-500 м<sup>2</sup>/кг. Недостатками данного способа получения каустического доломита являются относительно невысокие прочностные показатели материала на его основе (прочность на сжатие в возрасте 7 суток - не более 26 МПа), а также то, что относительно высокая температура обжига требует дополнительного расхода топлива.

Наиболее близким к предлагаемому по технической сущности и достигаемому результату является способ получения каустического доломита [2], включающий двухстадийный обжиг измельченного доломитового сырья нагреванием его сначала до 450-550 °С в течение 20-100 мин, а затем до 600-720 °С в течение 5-25 мин. Доломитовое сырье в виде щебня перед подачей на обжиг орошают раствором хлорида магния плотностью 1,2-1,3 г/см<sup>3</sup> в количестве 0,5-3,0 % от массы обжигаемого сырья. При этом получается каустический доломит с содержанием активного оксида магния 23,2-25,6 и свободного оксида кальция

ВУ 10407 С1 2008.02.28

## ВУ 10407 С1 2008.02.28

0,89-1,2 %. Недостатками этого способа являются неполное разложение карбоната магния по сравнению с теоретически возможным и повышенное содержание в каустическом доломите свободного оксида кальция, что резко снижает его активность. Введение хлорида магния в виде раствора с одной стороны способствует более равномерному его распределению по поверхности щебня, а с другой стороны, в растворе активность хлорида магния повышается, что способствует разложению кроме карбоната магния еще и карбоната кальция. В результате этого наряду с активным оксидом магния появляется свободный оксид кальция, который при гидратации увеличивается в объеме в 2-3 раза и препятствует максимальному связыванию оксида магния в высокопрочные продукты твердения, что снижает прочностные показатели.

Задачей, на решение которой направлено заявляемое изобретение, является получение каустического доломита с более высоким содержанием активного оксида магния и меньшим содержанием свободного оксида кальция, а также снижение температурно-временных параметров обжига доломита.

Поставленная задача достигается тем, что каустический доломит получают путем двухстадийного обжига измельченного природного доломита с хлоридом магния, при этом доломит измельчают до удельной поверхности  $200-300 \text{ м}^2/\text{кг}$ , в качестве хлорида магния используют кристаллический бишофит в количестве 0,5-3,0 % от массы доломита, а обжиг осуществляют по режиму, включающему нагрев до температуры  $400-500 \text{ }^\circ\text{C}$ , выдержку при этой температуре в течение 10-60 минут, подъем температуры до  $550-680 \text{ }^\circ\text{C}$  и выдержку при этой температуре в течение 5-20 минут.

Отличительным признаком, позволяющим решить поставленную задачу, является то, что в предложенном способе получения каустического доломита природный доломит измельчают до удельной поверхности  $200-300 \text{ м}^2/\text{кг}$ , а в качестве хлорида магния используют кристаллический бишофит. При этом обжиг осуществляют по режиму, включающему нагрев до температуры  $400-500 \text{ }^\circ\text{C}$ , выдержку при этой температуре в течение 10-60 мин, подъем температуры до  $550-680 \text{ }^\circ\text{C}$  и выдержку при этой температуре в течение 5-20 мин.

Сущность предлагаемого способа заключается в следующем. При обжиге измельченного доломита выделяющийся в результате термических превращений хлористый водород, взаимодействуя с природным доломитом, образует на его поверхности двойные соли  $\text{MgCO}_3 \cdot \text{MgCl}_2$  и  $\text{CaCO}_3 \cdot \text{CaCl}_2$ . Проявляя высокую химическую активность, они с повышением температуры диффундируют внутрь доломитового щебня и ускоряют реакцию разложения карбоната магния. Однако использование доломита в виде щебня не позволяет достичь полной диссоциации карбоната магния. Повышенная концентрация двойных солей на поверхности кусков доломита, по сравнению с внутренними слоями, приводит не только к полному разложению  $\text{MgCO}_3$ , но и частичной диссоциации  $\text{CaCO}_3$  с образованием свободного оксида кальция. При этом во внутренних слоях щебня не достигается полное разложение  $\text{MgCO}_3$ . При обжиге измельченного до удельной поверхности  $200-300 \text{ м}^2/\text{кг}$  природного доломита с кристаллическим бишофитом образующийся при нагревании хлористый водород взаимодействует с более развитой поверхностью доломита. При этом образующиеся на ней двойные соли будут иметь меньшую удельную концентрацию, что в интервале указанных температур не вызовет разложение  $\text{CaCO}_3$  и приведет к практически полному разложению  $\text{MgCO}_3$ . Кроме того, этот эффект достигается при более низких температурах и с меньшей длительностью выдержки на стадиях обжига.

Изобретение поясняется примером.

### Пример 1

В измельченный до удельной поверхности  $200-300 \text{ м}^2/\text{кг}$  природный доломит перед подачей на обжиг вводят кристаллический бишофит в количестве 0,5 % от массы обжигаемого сырья. Обжиг подготовленного таким образом доломитового сырья осуществляют в две стадии: первая - нагрев до температуры  $400-500 \text{ }^\circ\text{C}$  и выдержка при этой температуре в течение 10-60 мин, вторая стадия - подъем температуры до  $550-680 \text{ }^\circ\text{C}$  и выдержка

# ВУ 10407 С1 2008.02.28

при этой температуре в течение 5-20 минут. После обжига полученный каустический доломит подвергают охлаждению.

## Пример 2

Получение каустического доломита проводят согласно примеру 1. При этом кристаллический бишофит берут в количестве 1,5 % от массы обжигаемого сырья.

## Пример 3

Получение каустического доломита проводят согласно примеру 2. При этом кристаллический бишофит берут в количестве 3,0 % от массы обжигаемого сырья.

Определение предела прочности при сжатии и химический анализ каустического доломита проводились по стандартным методикам.

Результаты химического анализа каустического доломита по прототипу и полученного согласно примерам 1-3, а также испытаний на прочность приведены в таблице.

№ № п/п примера	Расход бишофита, %, от массы обжигаемого сырья	Содержание в каустическом доломите, %		Прочность на сжатие в возрасте 7 суток, МПа
		CaO <sub>св</sub>	MgO	
1	0,5	0,02	28,1	50,4
2	1,5	0,015	28,9	53,1
3	3,0	0,01	31,4	60,0
по прототипу	0,5	1,2	23,2	-

Показатели, приведенные в таблице, свидетельствуют о том, что активность полученного вяжущего выше, чем у прототипа, и полученный каустический доломит имеет достаточно высокую прочность в 7-суточном возрасте - 50-60 МПа.

Таким образом, предлагаемый способ получения каустического доломита позволяет получать более качественное вяжущее, в котором практически не содержится свободного оксида кальция, и которое характеризуется пределом прочности при сжатии не менее 50 МПа и содержанием оксида магния 28,1-31,4 %.

## Источники информации:

1. Патент РФ 2136623, МПК<sup>6</sup> С 04В 9/02, 1999. - Оpubл. 27.04.1998 // Бюл. № 12.
2. Патент РФ 2158241, МПК<sup>7</sup> С 04В 9/00, 1998. - Оpubл. 10.11.1999 // Бюл. № 31 (прототип).