



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

248275

(11) B₁

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 05 10 82
(21) PV 7083-82
(89) 704019, SU

(51) Int. Cl.⁴

C 01 F 7/16

(40) Zveřejněno 13 06 85
(45) Vydáno 28.09.87

(75)
Autor vynálezu

ALEXEJEV ALEXEJ IVANOVICH,
ANDREJEV VLADIMIR VLADIMIROVICH,
KORNEJEV VALENTIN ISAAKOVICH,
SIZJAKOV VIKTOR MICHAJLOVICH,
ABRAMOV VLADIMIR JAKOVLEVICH, LENINGRAD (SU)

(54)

Způsob výroby vodného hlinitanu vápenatého

Způsob výroby vodného hlinitanu vápenatého, založený na tom, že činidlo obsahující oxid hlinitý reaguje s vápnem a získaná sraženina se promývá horkou vodou a potom se sraženina ponechá při teplotě 290 až 510 °C po dobu 1 až 10 hodin.

Название изобретения: СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ГИДРОАЛЮМИНАТА КАЛЬЦИЯ

Изобретение относится к способам получения гидроалюмината кальция и может быть использовано при переработке бокситов, нефелинов и других видов алюминийсодержащих пород.

Известен способ получения гидроалюмината кальция путем обработки щелочно-алюминатного раствора известью с последующим отделением полученного осадка /1/. Удельная поверхность полученного гидроалюмината кальция составляет $5,7 \text{ м}^2/\text{г}$.

Недостатком известного способа является низкая гидравлическая активность полученного гидроалюмината кальция, что не позволяет использовать его как самостоятельное вяжущее.

Целью изобретения является повышение гидравлической активности гидроалюминатов кальция.

Сущность предлагаемого способа заключается в том, что гидроалюминат кальция получают путем обработки алюминатного раствора известковым молоком, отделения полученного осадка, промывки его горячей водой и термообработки при температуре $290-510^\circ$ в течение 1-10 часов.

При термообработке гидроалюминатов кальция при температуре $290-510^\circ\text{C}$ происходит частичная дегидратация шестиводного гидроалюмината кальция с потерей 4,6 молекулы H_2O .

Физико-химическое и петрографическое исследование показало, что в температурном интервале $290-510^\circ$ гидроалюминат кальция с показателем преломления 1,590-1,595 переходит в изотропную фазу с показателем преломления 1,54-1,55, которая идентифицирована как $3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 1,5\text{H}_2\text{O}$ - полутораводный трехкальциевый гидроалюминат.

Исследованиями установлено, что полутораводный гидроалюминат кальция обладает вяжущими свойствами.

Пример 1.

Щелочно-алюминатный раствор, содержащий 85 г/л Al_2O_3 , с $\alpha_{\text{кы}}=1,5$, обрабатывают известковым молоком /90% CaO акт/ при температуре 95°C в течение 2 часов. Пульпу после выдержки фильтруют и осадок промывают горячей водой.

Полученный гидроалюминат кальция состава $3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ подвергают сушке при 105°C до постоянного состава, а затем термообработке при 400°C в течение 2 часов. После термообработки получают полутораводный гидроалюминат кальция состава $3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 1,5\text{H}_2\text{O}$.

Пример 2.

Гидрат окиси кальция смешивают в водной среде с гелем окиси алюминия до молекулярного отношения $\text{CaO}:\text{Al}_2\text{O}_3=3$. Полученную пульпу выдерживают при температуре 95°C в течение 72 часов. Полученный вышеуказанным способом шестиводный гидроалюминат кальция отделяют, промывают горячей водой, подвергают сушке при 105°C и термообработке при 400°C в течение 2 часов. После термообработки получают полутораводный гидроалюминат кальция состава $3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 1,5\text{H}_2\text{O}$.

Пример 3.

Синтезированный трехкальциевый алюминат состава $3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$ контактируют с водой ($\text{Ж}:\text{T}=10$) при температуре 95°C в течение 72 часов. Полученный гидроалюминат кальция - $3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ подвергают сушке при 105°C и термообработке при 400°C в течение 10 часов. Кристаллооптический анализ показал образование полутораводного гидроалюмината кальция состава.

Пример 4.

Щелочно-алюминатный раствор, содержащий 80 г/л Al_2O_3 с $\alpha_k=1,5$, $\text{Na}_2\text{O}_{\text{кб}}$ - 15 г/л, обрабатывают известью при температуре 50° в течение 3 часов. Пульпу после выдержки фильтруют и осадок промывают горячей водой.

Из высушенного гидроалюмината кальция при 105° и прокаленного при 350°C в течение 6 часов был получен полутораводный гидроалюминат кальция состава - $3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2 \cdot 1,5\text{H}_2\text{O}$.

Пример 5.

Алюминатный раствор, содержащий 80 г/л Al_2O_3 с $\alpha_k=1,5$, SiO_2 - 0,1 г/л, обрабатывают при температуре 75°C известковым молоком из расчета связывание 60% Al_2O_3 . Промытый гидрогранат состава $3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 0,1\text{SiO}_2 \cdot 5,8\text{H}_2\text{O}$ промывают, сушат и прокаливают при температуре 400°C . В результате термообработки получают полутораводный гидроалюминат состава $3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 0,1\text{SiO}_2 \cdot 1,5\text{H}_2\text{O}$.

В качестве примера проводятся вяжущие свойства полученного полутораводного кальция по примеру № 1. В качестве замедлителя схватывания цемента используют например гипс с содержанием $\text{SO}_3 = 40,51\%$. Для сравнения были определены вяжущие свойства чистого $3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ и в смеси с гипсом.

Составы исходных смесей представлены в таблице 1, а результаты физико-химических испытаний - в таблице 2. Исходные компоненты размалывают до остатка на сите + 0,08 мм - 15%.

Образцы размером $1 \times 1 \times 1$ готовят из теста нормальной густоты /30-90% воды в зависимости от состава/, сроки схватывания определяют на модели прибора ВИКА, твердение образцов осуществляют в воздушных, влажных и водных условиях.

Т а б л и ц а 1

Номер вяжу- щего	Содержание компонентов в вес. %		
	$3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	$3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 1,5\text{H}_2\text{O}$	$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
1	100	-	-
2	90	-	10
3	-	90	10

Т а б л и ц а 2

Номер вяжу- щего	Сроки схватыва- ния, час-мин		Предел прочности при сжатии, кгс/см ²					
	начало	конец	Сроки хранения, сутки					
			3			28		
			воз- душ- ное	влаж- ное	вод- ное	воз- душ- ное	влаж- ное	вод- ное
1	не твердеет							
2	16-00	30-00	4	1	0	5	3	0
3	00-15	00-25	210	153	82	235	145	80

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Способ получения гидроалюмината кальция путем обработки реагента, содержащего окись алюминия, известью с последующим отделением образовавшегося осадка, отличающийся тем, что, с целью повышения гидравлической активности, осадок промывают горячей водой и подвергают термообработке при 290-510°C в течение 1-10 часов.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Авторское свидетельство СССР № 369785, С 01 F 7/16, 1968 г.

АННОТАЦИЯ

Способ получения гидроалюмината кальция заключается в том, что реагент, содержащий окись алюминия, обрабатывают известью и полученный осадок промывают горячей водой, после чего осадок термообработывают при температуре 290-510°C в течение 1-10 часов.

Признано изобретением по результатам экспертизы, осуществленной Государственным Комитетом СССР по делам изобретений и открытий.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob výroby vodného hlinitanu vápenatého reakcí činidla obsahujícího oxid hlinitý s vápnem a následujícím oddělováním vytvářené sraženiny, vyznačující se tím, že za účelem zvýšení hydraulické aktivity se získaná sraženina promývá horkou vodou a ponechá se při teplotě 290 až 510 °C po dobu 1 až 10 hodin.