

Изобретение относится к технологии производства строительных материалов и может быть использовано для изготовления стеновых материалов, например, строительного кирпича, блоков.

Известен состав вяжущего, включающий фосфогипс и малые добавки цемента (Тр.ВНИИстром. - М. : ВНИИстром, 1989. - № 67(95). - С. 74-80).

Наиболее близким вяжущим того же назначения к заявляемому по совокупности существенных признаков является состав вяжущего, включающий фосфогипс, именуемый в дальнейшем фосфодигидрат, золу-молотую с песком, именуемую в дальнейшем зола-унос, и известь. (Тр. НИУИФа. - М., 1989. - Вып. 256. - С. 156-161).

При производстве такого вяжущего расход фосфодигидрата составляет 40-60%, активность смеси по $\text{CaO} + \text{MgO}$ 6-18%. Строительные материалы, выполненные из такой смеси, являются неводостойкими.

Известен способ получения отвердевшего материала из золы каменного угля, негашеной извести, двухводного гипса, в который добавляют воду, перемешивают, формуют и подвергают обработке водяным паром при температуре 80-100°C (Япония, заявка № 63-1419. - Оpubл. 89.01.11).

Наиболее близким по технической сущности к заявляемому является способ производства вяжущего, заключающийся в смешивании фосфодигидрата, золы-унос и извести. Все компоненты вяжущего смешивают одновременно (Тр.НИУИФа. - М., 1989. - Вып.256. -С. 156-161).

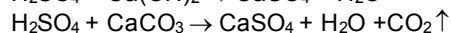
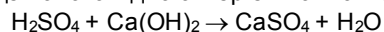
Недостатком известных способов является низкая водостойкость и прочность изделий, выполненных на основе вяжущего. Это связано с тем, что смешивание сырьевых компонентов всех одновременно мешает ход химических процессов, поскольку известковая составляющая расходуется на нейтрализацию кислот и идет на образование того же гипса, который содержится в смеси. Отсутствует химическая активация золы-унос как компонента вяжущего.

В основу изобретения поставлена задача разработки вяжущего, в котором за счет введения новых компонентов обеспечивается повышение водостойкости изделий, выполненных на основе вяжущего, и как результат, повышение их прочностных свойств.

Поставленная задача решается тем, что в состав вяжущего, содержащего фосфодигидрат, золу-унос и известь, дополнительно введен опоковидный мергель, при следующем соотношении компонентов, мас. % :

фосфодигидрат	25-50	
зола-унос		30-44
известь		10-20
опоковидный мергель	10-20	

Отличительным признаком вяжущего является введение в его состав опоковидного мергеля. Кремнезем активной формы опоковидного мергеля при тепловлажной обработке вяжущего, которую проводят при производстве строительных материалов, в частности кирпича, образует с известью низкоосновные гидросиликаты кальция, что позволяет повысить водостойкость и прочность изделий. Кроме того, карбонат кальция, содержащийся в составе опоковидного мергеля, нейтрализует остатки кислот, которые присутствуют в фосфодигидрате и на это не расходуется известь. Нейтрализация кислоты известью и карбонатной составляющей опоковидного мергеля описывается химическими уравнениями:



В основу изобретения поставлена задача разработки способа производства вяжущего, в котором за счет введения новой последовательности операций обеспечивается повышение водостойкости вяжущего, что ведет к повышению прочностных качеств изделий, выполненных на его основе.

Поставленная задача решается тем, что в способе, включающем смешивание фосфодигидрата с золой-унос и известью, после смешивания фосфодигидрата с золой-унос их выдерживают в течение 20-24 часов, затем в смесь вводят опоковидный мергель с дисперсностью 2000-3000 $\text{см}^2/\text{г}$ и производят усреднение в течение 5-6 минут, а затем вводят известь.

При смешивании фосфодигидрата с золой-унос кислоты, содержащиеся в фосфодигидрате, разрушают стекловидные оболочки на поверхности частичек золы-унос и происходит ее химическая активация, продолжительность которой 20-24 часа. Последующее введение в смесь опоковидного мергеля и усреднение смеси обеспечивает более глубокую нейтрализацию кислот его карбонатной составляющей. Предложенная последовательность операций принципиально меняет ход химических процессов, что приводит к полной нейтрализации кислот, а это позволяет повысить водостойкость и прочность изделий.

Способ осуществляется следующим образом.

Фосфодигидрат смешивают с золой-унос и выдерживают в течение 20-24 часов, затем в состав вяжущего вводят опоковидный мергель в измельченном виде с дисперсностью 2000-3000 $\text{см}^2/\text{г}$. После этого проводят усреднение смеси в течение 5-6 минут, затем вводят известь.

При производстве строительного кирпича, блоков к вяжущему добавляют воду, в количестве, необходимом для формовки изделий, литых или полусухих прессованных. Затем изделие подвергают тепловлажной обработке при температуре 80-90°C.

Пример. Фосфодигидрат - 40% смешивают в течение 4 минут с золой-унос - 40% и выдерживают в течение 24 часов, затем в состав вяжущего вводят опоковидный мергель и производят усреднение смеси. Опоковидный мергель вводится в смесь в измельченном виде $S = 2500 \text{ см}^2/\text{г}$ с небольшой добавкой воды. В процессе усреднения остатки кислот нейтрализуются карбонатом кальция. На заключительном этапе в состав вяжущего вводят известь и вода для получения необходимой консистенции. Сформованные изделия подвергаются тепловлажной обработке при температуре 80-90°C.

Для проведения испытаний использовалась молотая известь с содержанием активных $\text{CaO} + \text{MgO}$ 64%; опоковидный мергель, содержащий 84% SiO_2 , 10% CaCO_3 и 6% оксидов алюминия, железа и пр.; фосфодигидрат ПО "Химпром", снятый с фильтрапрессов с содержанием 3,7% свободных кислот. Исходный фосфодигидрат имел pH среды 2, при смешивании с золой-унос через 15 мин pH среды повышалось до 3,5, а через сутки поднималось до значения 4,5-5. Выдерживание смеси в течение 2 и 3 суток приводит к незначительному повышению pH среды. Технологически целесообразна выдержка компонентов в течение 20-24 часов.

Формовались образцы предложенных составов вяжущего и известного, смеси готовились по известному и предлагаемому способу. Отформованные образцы с водотвердым отношением 0,375 подвергались тепловлажной обработке при температуре 85°C.

Результаты приведены в таблице 1 и 2.

Образцы вяжущего предложенного состава и полученные в соответствии с заявленным способом по сравнению с известным способом имеют прочность при сжатии на 20-80% и коэффициент размягчения на 25-43% выше, чем у прототипа.

Таблица 1

№№ п/п	Состав вяжущего, %				γ , кг/м ³	Прочность, МПа		Влажность, %	Коэффициент размягчения
	фосфодигидрат	зола-унос	известь	опоковидный мергель		$R_{сж.}$	$R_{изг.}$		
1	50	30	10	10	1642	19,8	4,76	9,39	0,84
2	30	30	15	15	1655	27,1	3,10	9,80	0,75
3	25	44	11	20	1670	20,1	3,45	15,30	0,76
4	25	40	20	15	1697	29,0	2,95	11,80	0,86
прото-тип	50	30	20	-	1557	17,5	3,96	12,3	0,62

Таблица 2

№№ п/п	Основные свойства	Заявляемый способ				Прототип
		1	2	3	4	
1	Плотность, кг/м ³	1642	1655	1670	1697	1674
2	Прочность при сжатии, МПа	19,8	27,1	20,1	29,0	16,3
3	Коэффициент размягчения	0,84	0,75	0,76	0,86	0,60

Тираж 50 екз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»
Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101
(03122) 3 – 72 – 89 (03122) 2 – 57 – 03
