



УКРАЇНА

(19) UA (11) 11992 (13) U
(51) МПК (2006)
C04B 33/02МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) КОМПЛЕКСНА ДОБАВКА ДО КЕРАМІЧНОЇ МАСИ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ БУДІВЕЛЬНИХ ВИРОБІВ

1

2

(21) u200507161

(22) 18.07.2005

(24) 16.01.2006

(46) 16.01.2006, Бюл. № 1, 2006 р.

(72) Рищенко Михайло Іванович, Юрченко Вячеслав Петрович, Пермяков Юрій Вячеславович, Федоренко Олена Юріївна, Пітак Ольга Ярославівна

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"

(57) Комплексна добавка до керамічної маси для виготовлення будівельних виробів на основі нафтовідходів, яка **відрізняється** тим, що містить бар'єрмісні відходи виробництва амінокапронової кислоти на стадії осадження при наступному співвідношенні компонентів, мас. % (понад 100 % по сухій масі):бар'єрмісні відходи
нафтовідходи0,1-0,5%
1-3%.

Корисна модель, що пропонується, відноситься до технології виготовлення керамічних виробів, переважно керамічної цегли, методом пластичного формування в умовах напівжорсткої екструзії і може бути використаний на підприємствах з виробництва будівельних стінових матеріалів.

Найчастіше керамічну цеглу отримують методом пластичного формування. Покращення спікання традиційно досягається шляхом введення тонкодисперсних або рідких вигоряючих добавок. Для виключення висолів на готових виробах пропонується декілька різних прийомів, найвідомішим з яких вважається введення до складу шихти карбонату барію в кількості 1-3% зверх 100% (на суху шихту), за рахунок чого відбувається перетворення водорозчинних сульфатів у нерозчинні за відомою якісною реакцією на сульфат-іони. Але є такі випадки, коли у складі глинистої сировини міститься значна кількість карбонатів, в присутності яких при випалі додатково утворюється сульфат кальцію [1]. Для покращення спікання матеріалу та зміцнення готових виробів до складу шихти окрім глини та співнювача іноді додають активуючі добавки-плавні.

Але проблеми, пов'язані із зменшенням енергоємності за рахунок скорочення сушки при використанні маси пониженої вологості, виключенням появи висолів на виробах, покращенням їх спікання та підвищенням міцності і марочності досі вирішувались не комплексно, а лише в окремих напрямках. Так, відомий склад виробів з керамічної маси [2], яка містить кислий сток лако-фарбного виробництва, що запобігає виникненню висолів на

поверхні готових виробів за рахунок утворення плівки, яка перешкоджає міграції водорозчинних солей під час сушки напівфабрикатів. Однак вироби, виготовлені з використанням цієї добавки мають високе водопоглинання та низьку міцність.

Відомий також спосіб скорочення сушки напівфабрикатів при виготовленні пустотілої цегли за рахунок зниження формувальної вологості пластичної керамічної маси, який дозволяє покращити сушильні властивості сирцю та зменшити енергоємність виробництва [3]. Проте готові вироби мають низьку марочність внаслідок невисоких показників міцності.

Найбільш близькою за технічною сутністю та здобутому результату до запропонованої корисної моделі є суміш для виробів, в якій для пластифікації маси використовували відходи переробки нафти або жирів в кількості до 4% зверх 100% (на суху шихту). Суттєве підвищення міцності цегли досягається за рахунок використання інтенсифікаторів спікання (технічної соди або сульфату натрію) в кількості 0,5-3,0%. За рахунок утворення гідрофобної оболонки на часточках дисперсних інтенсифікаторів спікання зменшується їх висолуваність на поверхні напівфабрикатів при сушці [4]. Недоліком запропонованого методу є додаткова термообробка інтенсифікаторів спікання, що дещо ускладнює технологію. Окрім цього суттєвим недоліком такого способу отримання керамічної цегли підвищеної міцності є використання високовартісних інтенсифікаторів спікання, що значно підвищує собівартість продукції.

В основу корисної моделі поставлено задачу розробити комплексну добавку для поліпшення

(19) UA (11) 11992 (13) U

якісних характеристик керамічної цегли, використання якої в пластичних керамічних масах дозволить зменшити їх формувальну вологість, при одночасному зменшенні зусиль пресування, скоротити сушку напівфабрикатів та виключити виникнення висолів на готових виробках за рахунок зниження температури розпаду водорозчинних солей.

Поставлена задача вирішується тим, що до керамічної маси, наприклад, яка містить полімінеральну легкоплавку глину, аргиліт (глинистий сланець) та шлак ТЕЦ у співвідношенні компонентів, мас. %: глина - 50; аргиліт - 35; шлак - 15, відповідно до корисної моделі додається суспензія, до складу якої входить нафтовідхід та відхід виробництва амінокапронової кислоти на стадії осадження, який містить 95% BaCO_3 , в наступному співвідношенні компонентів, мас. % (понад 100% по сухій масі): нафтовідходи - 1-3%, барієвмісні відходи - 0,1-0,5%.

Нафтовідходи являють собою рідку фракцію нафтошламу, який утворюється при бурінні нафтових скважин. До складу нафтовідходів входить 4% глинистих матеріалів, 40% нафти та 56% води. Щільність суспензії 795 kg/m^3 . Матеріал вводиться для пластифікації глиномаси, зменшення її формувальної вологості та інтенсифікації спікання.

Запропонована комплексна добавка, яка містить 0,1-0,45% (понад 100% за вагою сухої шихти) дрібнодисперсного барійвміщуючого відходу, вводиться у вигляді суспензії в кількості 1% (понад 100% за вагою сухої шихти). Наведені компоненти комплексної добавки у такому співвідношенні не використовувались, що свідчить про відповідність запропонованого рішення критерію "винахідницький рівень".

Запропонована комплексна добавка у вигляді суспензії з вологістю 40% на основі нафтошламу з додаванням барійвміщуючого відходу виробництва амінокапронової кислоти на стадії осадження готується в мішалці пропелерного типу. Суспензія вводиться до шихти виходячи з розрахунку вологості маси 16-18%. Маса піддається перемішуванню у змішувачі та поступає на формування до стрічкового вакуумного пресу. Формування напівфабрикатів відбувається під тиском 30 Бар. Після автоматизованої садки напівфабрикати подаються на сушку, яка відбувається при температурі 80-90°C до остаточної вологості 2%. Випал цегли здійснюється в тунельній печі при максимальній

температурі 9500°C та загальній тривалості випалу 84 години.

Окрім того, при випалі виробів, що містять нафтовідходи, вигорання нафти сприяє утворенню відновлювальної атмосфери випалу, що в свою чергу сприяє зниженню температури розпаду сульфатів та є позитивним фактором з точки зору запобігання появи висолів на готових виробках.

В НТУ "ХПІ" з використанням запропонованої комплексної добавки були виготовлені керамічні будівельні вироби за технологією пластичного формування в умовах напівжорсткої екструзії. Приклади запропонованої корисної моделі наведені у таблиці.

Лабораторними дослідженнями встановлено, що мінімальною кількістю запропонованої комплексної добавки, достатньою для зв'язування водорозчинних солей, що містяться у сировинних матеріалах, та запобігання появи висолів на виробках є 1% (зверх 100% на суху шихту). Збільшення кількості добавки з 1 до 3% покращує спікання матеріалу, зменшує водопоглинання випалених зразків на 4,3% та підвищує їх міцність і морозостійкість.

В замежових складах стається зрив досягнутого ефекту, а саме знижуються показники міцності та морозостійкості, внаслідок чого погіршується марочність виробів.

Проведено дослідно-промислові випробування запропонованої добавки на ХФ ЗАТ "Слобожанська будівельна кераміка" (м. Харків) у 2004р., які показали, що її використання дозволяє комплексно вирішувати задачу зменшення енергоємності сушки, підвищення якісних характеристик (міцності та морозостійкості) та виключення висолів на готових виробках.

Таким чином, корисна модель, що пропонується, має перевагу у порівнянні з відомими засобами, які лише частково вирішують ряд вищезазначених проблем.

Джерела інформації:

1. Альперович І.А., Лебедева Е.П. Применение соединений бария для производства лицевого глиняного кирпича. - «Труды ВНИИСтрома», 1974, вып.29 (57).

2. Патент ВНР №183800, кл. C04B33/13, 1986г.

3. Патент SU №1768558 A1, кл. C04B33/08, 1992г.

4. Патент Российской Федерации №5066415/33, кл. C04B33/02, 1986г.

Таблиця

Найменування компонентів та показники властивостей	Приклади					
	по прототипу	по запропонованому			Поза межні	
1	2	3	4	5	6	7
Компоненти, мас. %						
1. Легкоплавка полімінеральна глина	50	50	50	50	50	50
2. Аргиліт (сланець)	35	35	35	35	35	35
3. Шлак Змієвський	15	15	15	15	15	15
Понад 100% (на суху шихту):						
4. Барійвміщуючий відхід	-	0,2	0,3	0,4	0,1	0,5
5. Нафтовідхід	16	1,0	2,0	3,0	0,75	3,5
6. Сульфат натрію	4,0					
Властивості готових виробів:						

Продовження таблиці

1	2	3	4	5	6	7
Водопоглинання, %	-	15,3	13,1	11,0	17,9	18,8
Межа міцності на стиск, кГс/мм ²	330	345	368	389	335	295
Морозостійкість, циклів	-	55	70	84	50	50
Марка виробу	300	300	350	350	300	300
Наявність висолів	відсутні	відсутні	відсутні	відсутні	відсутні	відсутні