

МЕТОД И ТЕХНОЛОГИЯ ЗА ПОЛУЧАВАНЕ НА ТУХЛИ И БЛОКОВЕ БЕЗ ИЗПИЧАНЕ НА ОСНОВАТА НА ГЛИНА И ДРУГИ ДОБАВКИ

Интересът към производство на тухли и блокове за строителството без високотемпературно изпичане напоследък е голям заради съкращаването на производствените операции и постигането на добри икономически и екологични характеристики. На тази основа се разработват нови методи и технологии, като стремежът е получаваните строителни изделия да са равни по техническите си показатели на произвежданите на основата само на глина и изпичани при висока температура.

Свързващата фаза в тези изделия се създава чрез добавяне на вещества, които участват в химични реакции с компонентите на глинестото вещество и водата. Такива добавки са пепел от ТЕЦ, домена шлага, цимент, вар и други.

Разработените от нас нов метод и технология за получаване на тухли без изпичане са дело на колектив от научни работници от СУ „Св. Климент Охридски“, Химико-технологичния и металургичен университет, София, и Българската академия на науките. Технологията е създадена на база финозърнести прахово-пясъчни и прахови почвени материали с умерено съдържание на глинесто вещество и ниско съдържание на органично вещество, и с добавки на вар и гипс.

Якостта на изделията се създава от образуването на силикатен гел при взаимодействието на глинестите минерали с варта и от образуването на еtringитна фаза. Познаването на кинетиката и механизма на химично взаимодействие в сложната система глина – вар – гипс – вода е основата, върху която са установени условията за провеждане на стабилизирането на материала и са прогнозирани свойствата на продуктите. Особено внимание е отделено на изучаване кинетиката на реакциите на основните глинестите минерали с варта и на реакцията, по която се образува еtringит в системата.

Резултатите показваха, че: (1) за постигане на добри технически показатели на изделията трябва да се използват глини с по-висока реакционна способност спрямо вар, и (2) за ограничаване на еtringитово раздуване следва да се добавят активатори за ускоряване на еtringитовата реакция.

Оценена и оптимизирана е ролята и на други фактори, влияещи върху физикомеханичните характеристики на тухлите, като свойствата и количеството на добавките, количеството на водата, зреенето на масата преди формоване и др.

Предложеният метод и технология включват следните операции: дозиране на изходните компоненти, сухо смесване, навлажняване, отлежаване и пластифициране на материала, формоване на изделията чрез екструзия или по друг метод, отлежаване на изделията от 3 до 4 седмици във влажна атмосфера при температури от 20° до 30°C и сушене на въздух.

Технологията е проверена при полупилотни изпитания. Получени са тухли със стандартни размери 25/12/6.5 см, които се характеризират със следните технически показатели:

- общо водопоглъщане - от 14 до 22 % от обема на изделието;
- коефициент на начално водопоглъщане - между 0.7 и 1.3 kg/m².min;
- линейно разширение на тухли след формоването - от 1.5 до 2 % и завършва за 36 до 48 часа
- якост на натиск в сухо състояние - варира от 8 до 10 МПа;
- якост на огъване в сухо състояние - от 1.8 до 2.4 МПа;
- якост на натиск във влажно състояние - варира от 5 до 7 МПа;

Опитно-промишлена проверка и реализация на технологията може да стане с малки допълнителни капиталовложения на съществуващи промишлени тухларски линии. Методът и технологията са защитени с патент.

За контакт: Доцент Йордан Нинов, Факултет по химия и фармация на Софийски университет „Св. Климент Охридски“, бул. Джеймс Баучер №1, 1164 София, електронна поща: nhtjn@chem.uni-sofia.bg