

Горгодзе Георгий Автандилович, Зимакова Галина Александровна

К ВОПРОСУ О ПРИМЕНЕНИИ ВЫГОРАЮЩИХ ДОБАВОК В ТЕХНОЛОГИИ КЕРАМИКИ

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/1/2010/3-1/2.html

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.

Источник

Альманах современной науки и образования

Тамбов: Грамота, 2010. № 3 (34): в 2-х ч. Ч. I. С. 9-11. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: www.gramota.net/editions/1.html

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/1/2010/3-1/

© Издательство "Грамота"

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: www.gramota.net

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: almanac@gramota.net

С учетом их формула для расчета снижения производительности труда (ΔZ) приобретает следующий вид:

$$\Delta Z = -0,002E^2 + 0,13E + 49 \quad (2)$$

При подстановке в формулу (2) характерных значений (100, 200 и 300 люкс) дала полное совпадение с исходными данными, что позволяет сделать вывод о точном нахождении искомой связи между уровнем освещенности и величиной производительности труда (правда с учетом ограниченности исходных данных).

Список литературы

1. Вагин Г. Я., Лоскутов А. Б. Экономия электроэнергии в промышленности: учеб. пособие / Нижегородский гос. техн. ун-т. Н. Новгород, 1998. 220 с.
2. Воут Ван Боммель. Освещение и производительность труда // Иллюминатор. 2003. № 1 (3).
3. Киреева Э. А. Рациональное использование электроэнергии в системах промышленного электроснабжения. М.: НТФ «Энергопрогресс», 2000. 76 с.

УДК 666.3

Георгий Автандилович Горгодзе, Галина Александровна Зимакова
Тюменский государственный архитектурно-строительный университет

К ВОПРОСУ О ПРИМЕНЕНИИ ВЫГОРАЮЩИХ ДОБАВОК В ТЕХНОЛОГИИ КЕРАМИКИ[©]

В технологии производства грубой строительной керамики одним из путей получения эффективного изделия - это искусственное создание в нем закрытой пористости. Для реализации этого используются, в частности, выгорающие добавки. Традиционно [1] рекомендуется введение органических добавок - древесного опила, либо материалов служащих одновременно топливом, например отходов добычи угля. При сгорании этих материалов в процессе обжига изделия, образуется полужакрытая пористость, сообщающаяся с поверхностью изделия тончайшими капиллярами, образовавшимися в результате выделения продуктов сгорания. При использовании таких добавок может проявиться неравномерность распределения и размеров пор по объему. Это связано с трудностями создания гомогенной массы на существующих технологических линиях. Еще один аспект - это невозможность контроля и управления процессом сгорания добавки. Применение опила позволяет грубо прикинуть возможный диапазон размеров получающихся пор в зависимости от гранулометрического состава добавки. Форма пор имеет преимущественно неправильную форму, приближающуюся к шарообразной при условии качественного просеивания материала. Возможные дефекты структуры, связанные с удалением газов из материала, компенсируются и залечиваются при повышении температуры обжига и образовании стеклофазы. Но, применение древесного опила имеет одну особенность. Исследования авторов показали, что при полусухой технологии прессования возникают значительные трудности, связанные с его строением. При снятии прессовочного давления, частички опила проявляют свои упругие свойства, восстанавливая свой объем. Это приводит к накоплению внутренних напряжений в структуре сырца, вплоть до отделения отдельных (верхних или нижних) слоев небольшой толщины. Это делает невозможным применение высоких удельных давлений прессования, а следовательно, и получение нормально сформованного изделия с достаточной сырцовой прочностью.

Еще один фактор, влияющий на процесс прессования кирпича, это внутреннее трение массы. Использование в качестве добавок материалов с частичками неправильной формы, приводит к его увеличению. Это приводит к повышению прессовочного давления и ускоренному износу пресс-форм [3].

Таким образом, можно сформулировать основные требования, которым должны отвечать выгорающие добавки, применяемые в технологии полусухого прессования:

- материал должен иметь минимальное (а по возможности нулевое) упругое расширение;
- частицы должны иметь по возможности гладкую поверхность, для облегчения взаимного перемещения и перемещения относительно глинистых частиц;
- добавка должна обладать свойством гидрофобности для снижения необходимого количества технологической связки; кроме этого, не будет необходимости в удалении дополнительной влаги из частичек при сушке изделий;
- добавка должна иметь по возможности монофракционный состав и не требовать какой-то дополнительной технологической линии для ее подготовки.

Одним из возможных материалов, удовлетворяющим этим требованиям, является чешуйчатый графит. Практика использования такого сырья есть в производстве технической керамики [2]. На основании анализа предыдущих исследований, была проведена апробация ведения графита в строительную керамику. Кроме этого, в массу вводился отощитель - диатомит, то есть исследовалась многокомпонентная керамическая шихта.

Из шихты различного состава методом прессования при влажности 15% изготавливались образцы-цилиндры диаметром 50 мм и высотой 50 мм. Образцы подвергались сушке в сушильном шкафу при температуре $105 \pm 2^\circ$, и обжигу в лабораторной электропечи при максимальной температуре 1000° с промежуточной выдержкой при температуре 570° . У обожженных образцов определялась плотность, прочность при сжатии, водопоглощение, пористость кажущаяся и общая. Результаты испытаний и исходные составы керамических масс представлены ниже (Табл. 1, Рис. 1, 2).

Табл. 1. Составы керамических масс

№ состава	1	2	3	4	5	6	7	8
Глина, %	100	90	80	70	100	90	80	70
Графит, %	2	2	2	2	4	4	4	4
Диатомит, %	0	10	20	30	0	10	20	30

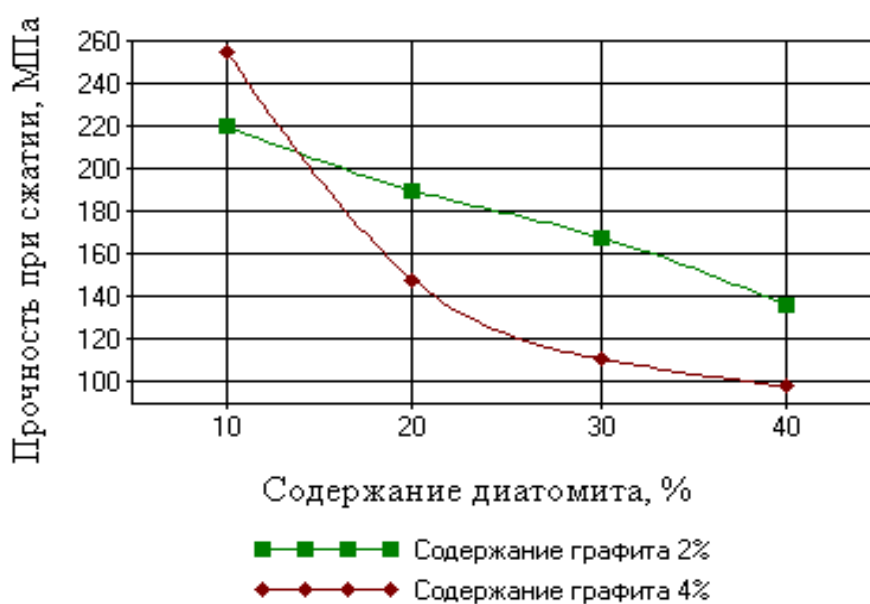


Рис. 1. Прочность при сжатии

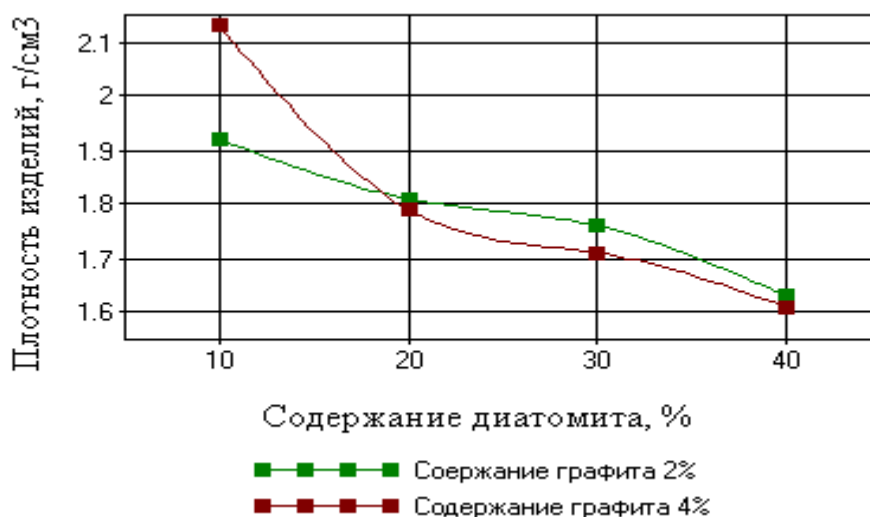


Рис. 2. Плотность изделий

Исследования показали перспективность введения такой углеродсодержащей добавки. Несмотря на снижение прочности, достигается значительное снижение плотности готовых изделий. Авторами будут проведены дополнительные исследования по определению возможности повышения марки кирпича при неизменной плотности. Результаты будут опубликованы в следующих изданиях.

Список литературы

1. **Августинник А. И.** Керамика. Изд. 2-е, перераб. и доп. Л.: Стройиздат (Ленинградское отделение), 1975. 592 с.
2. **Балкевич В. Л.** Техническая керамика: учебное пособие для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Стройиздат, 1984. 256 с.
3. **Кондратенко В. А.** Керамические стеновые материалы: оптимизация их физико-технических свойств и технологических параметров производства. М.: Композит, 2005. 512 с.

УДК 531.7

*Олег Анатольевич Дмитриев, Дмитрий Алексеевич Ильющенко, Владимир Станиславович Фетисов
Уфимский государственный авиационный технический университет*

**КИСТЕВОЙ ДИНАМОМЕТР И ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС
ДЛЯ ОЦЕНКИ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СПОРТСМЕНА[©]**

Введение

Кистевые динамометры (эспандеры) применяются в спортивной медицине для измерения максимального усилия сжатия атлетом данного снаряда. Но с помощью эспандера можно измерить и ряд других не менее важных параметров, способных наиболее полно охарактеризовать степень подготовки спортсмена. Эти параметры являются показателями не только уровня развития кистевых мышц, но и показателями общего физиологического состояния организма, по которым можно судить, например, о готовности спортсмена к соревнованиям, о степени его утомляемости [4].

Конструкции динамометров бывают:

- механические;
- электронные (с различными первичными преобразователями: тензо-, пьезо-, с пружинами, рычагами, на основе резиновой груши) (Рис. 1).



Рис. 1. Электронный кистевой динамометр

На данный момент на рынке спортивных товаров предлагается большое количество модификаций подобных приборов, но их общий и главный недостаток - это возможность измерять лишь максимальное прилагаемое спортсменом усилие. Но область применения эспандера может быть гораздо шире, если для регистрации и анализа показаний измерений использовать современные информационные технологии. Авторы проводят исследования, связанные с созданием системы, основанной на взаимодействии электронного динамометра и персонального компьютера [1, с. 94].

1. Электронный измерительный комплекс

Рассматриваемый измерительный комплекс на основе электронного динамометра, включает в себя:

- тензорезистивный мост;
- микроконтроллер AVR, выполняющий функции АЦП и передатчика;
- автономное питание;
- высокоуровневое программное обеспечение для ПК.