

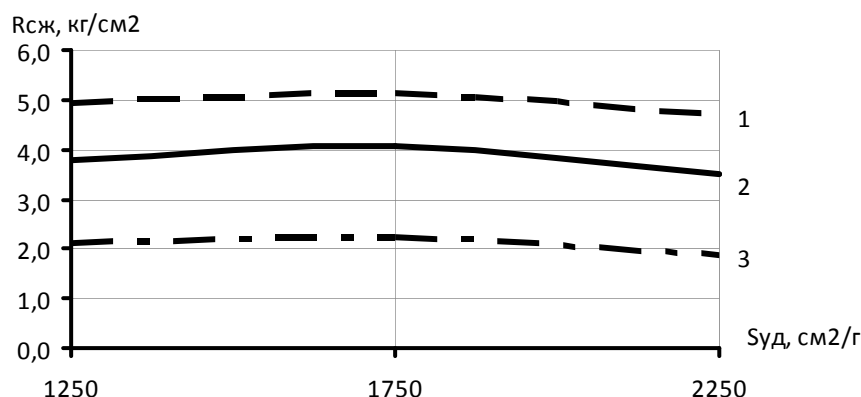


Рис. 4. Прочность на сжатие, получаемого материала, в зависимости от удельной поверхности карбонатного наполнителя и содержания извести в сырьевой смеси, %:
1 – 45; 2 – 35; 3 – 25.

ВЫВОДЫ

1. Определено, что перспективным направлением в области получения легких теплоизоляционных изделий является получение газокarbonата – продукта, состоящего из извести и карбонатных отходов пильного известняка с последующим получением из этик компонентов сырьевой смеси, поризацией ее с помощью добавления алюминиевой пудры, формованием изделий и твердением их в искусственно созданной среде углекислого газа, представляющего собой печные газы от обжига извести.

2. Наибольшая прочность пористого материала на основе извести карбонизационного типа твердения достигается при содержании извести в сырьевой смеси 45% и при использовании известнякового наполнителя с удельной поверхностью 1750 см²/г.

3. Факторами, наиболее влияющими на характер и скорость вспучивания сырьевой смеси, структуру и формирование свойств газокarbonата, являются количество воды затворения и расход газообразователя (алюминиевой пудры).

ЛИТЕРАТУРА

1. Теличенко В.И. Экологическая безопасность строительства – инновационный потенциал XXI века / В.И. Теличенко, Е.В. Щербина // Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века. – №5. – 2007. – С. 10 – 12.
2. Лушпаева П.П. Строительные материалы Крыма. – Симферополь: Таврия, 1987. – 160 с.
3. Розенфельд Л.М. Исследования пенокарбоната / Центральный научно-исследовательский институт промышленных сооружений / Выпуск 23. – М. – 1955. – 50 с.

УДК 624.012.82

ПОРИЗОВАННЫЕ КЕРАМИЧЕСКИЕ БЛОКИ – НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ СТЕНОВОГО МАТЕРИАЛА

Плохотниченко Г.Е., ст. преподаватель

Национальная академия природоохранного и курортного строительства

В настоящее время керамика является самым экологичным строительным материалом. При возведении стен из обыкновенного кирпича требуются большие трудозатраты. Кроме того, для достижения необходимого уровня теплозащиты – стену в полтора кирпича необходимо утеплять. Вновь применяемый поризованный керамический блок имеет крупный формат и поризованную структуру, благодаря чему сокращается время возведения стен и улучшаются теплотехнические свойства.

Поризованные керамические блоки, теплозащита, энергоэффективность.

ВВЕДЕНИЕ

Реалии сегодняшнего дня в индустрии строительства во всем мире диктуют свои требования. А именно внедрение инновационных технологий в строительстве, которые позволят снизить затраты на строительно-монтажные работы, что в свою очередь сделает возможным реализацию программы доступного жилья. Глобальной проблемой для государства является сбережение энергоресурсов, что ставит перед строителями задачу по внедрению в строительстве материалов и энергосберегающих технологий по утеплению зданий и сооружений.

АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ

В марте прошлого года президиум Академии строительства Украины (АСУ) рассмотрел вопрос «Энергоэффективные сооружения. Новые технологии в теплоизоляции» и принял решение, что лучшими материалами для утепления наружных стен могут служить:

- блоки из ячеистых бетонов;
- изделия из поризованного вспученного перлита;
- большие многопустотные поризованные керамические блоки [1]

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

- улучшение теплотехнических свойств ограждающих конструкций за счет применения поризованных керамических блоков;
- сокращение сроков возведения стен;
- уменьшение расхода материала при возведении ограждающих конструкций/

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Новым поколением строительных материалов являются поризованные керамические блоки (ПКБ). Они соединяют в себе технологии конца XX века, высокую экологичность и тысячелетние традиции кирпичного строительства. Благодаря столь внушительному сочетанию крупноформатный поризованный блок стал в Европе самым популярным стройматериалом из керамики.

Поризованный или пустотелый керамический блок – крупноформатный стеновой материал. Сравним его со стандартным пустотелым кирпичом. ПКБ имеет два основных преимущества – более крупный формат и поризованную структуру, что значительно улучшает теплотехнические и эргономические свойства данного продукта.

В зависимости от размеров один стандартный блок по размеру эквивалентен 10-15 кирпичам. Размер обыкновенного кирпича 250×120×65 мм. Основной формат ПКБ – параллелепипед 380×248×238 мм объемом 0,02 куб.м, что приблизительно в 11,5 раза больше объема кирпича при массе большей в 7,8 – 8,1 раза. Соотношение масс непостоянно, поскольку разные компании предлагают разные варианты пустотелости (пустотности), составляющий от 40 до 50% объема изделия. По сравнению с полнотелыми кирпичами масса одного ПКБ форматом 380×248×238 в 4 – 4,5 раза больше.

При кладке стены толщиной в полтора кирпича расчетный расход ПКБ на квадратный метр стеновой площади составляет 17 штук. Те же показатели у кирпича (формат 250×120×65) равны 128 штук/кв.м. [2].

Благодаря крупным размерам блоков время возведения стен сокращается более чем вдвое по сравнению с обыкновенным кирпичом.

Сырьем для изготовления поризованных керамических блоков, является обычная глина, практически та же, что и для кирпича. Технология изготовления включает те же три основных процесса: замес, формование, обжиг. В производстве ПКБ отсутствуют химические (ненатуральные) добавки. В процессе замеса перед формовкой блока в глину добавляют древесную стружку. При обжиге изделия древесина выгорает, образуя множество пор. Пористая структура и наличие пустот, образованных в процессе формования, обеспечивают блоку высокие тепло- и звукоизоляционные свойства. Готовые стены из ПКБ гарантируют от шума в 3 – 4 раза эффективнее, чем из обычного кирпича. Например, стена толщиной в один блок (380 мм или полтора кирпича) по теплозащитным

свойствам эквивалентна стене толщиной в четыре обыкновенных кирпича (около 1030 мм). Дополнительное утепление этим стенам не нужно, если блоки кладут на специальный «теплый» раствор. Основой такого раствора является обычный цемент и перлит или керамзит, что по данным компаний производителей повышает теплоизоляцию стен на 20%. Таким образом, стандарты теплоизоляции стены выполняются без применения утеплителя даже при толщине блока 380 мм. Керамические блоки длиной 440 и 500 мм обеспечивают тот же уровень теплоизоляции при кладке на обычный цементно-песчаный раствор.

Поризованные керамические блоки имеют с одной стороны пазы, а с другой гребни. Пазы и гребни позволяют легко и прочно сочленять блоки, и при укладке в стену ошибки каменщиков сводятся к минимуму. Пазогребневый профиль боковин ПКБ дает возможность обходиться без фиксирующего раствора в торцах блока – вертикальные растворные швы в стене из ПКБ отсутствуют, и в результате нет дополнительных мостиков холода. Для защиты от воздействия внешней среды достаточно оштукатурить стену извне, и поризованные керамические блоки не будут терять своих теплотехнических параметров на протяжении всего срока службы. Штукатурка может быть цементно-известковой и цементно-перлитной. Твердая облицовка может быть любой, лучше, конечно, применять наиболее экологичную: натуральный камень и керамические материалы – плитку, лицевой или клинкерный кирпич.

Внутренняя отделка также может быть изготовлена из любого материала: штукатурная смесь (гипсовая, известково-гипсовая), облицовочная плитка, древесина, отделочный камень. [2].

Благодаря пористости, пустотелости и меньшему расходу раствора на кубометр кладки готовые стены из поризованных керамических блоков почти в два раза легче кирпичных, что позволяет снизить нагрузку на грунт и сооружать фундамент более легким и менее дорогостоящим.

Поризованные керамические блоки обошли традиционный кирпич не только по теплоизоляционным характеристикам и двукратной производительности кладки, но и по экономическим показателям. Сами блоки пока что дороже кирпича, однако, с учетом расходов на раствор и на утепление, необходимое для стен из традиционного кирпича, строить из ПКБ менее затратно. По расчетам специалистов компании Wienerberger удельная стоимость кирпичной стены в полтора кирпича и 100-миллиметровым слоем минеральной ваты составляет 535 грн/кв.м. (сопротивление теплопередаче – $2,85 \text{ м}^2 \times \text{К/Вт}$). Стоимость существенно повышают комплектующие, необходимые для фиксации утеплителя (крепёжная арматурная сетка, клей), плюс монтаж. Стена из 380-миллиметрового ПКБ на цементно-песчаном растворе стоит 430 грн/кв.м. с сопротивлением теплопередаче $2,44 \text{ м}^2 \times \text{К/Вт}$; на «теплом растворе» – 469 грн/кв.м. и $2,86 \text{ м}^2 \times \text{К/Вт}$ соответственно [2].

Поризованные керамические блоки пригодны к применению, как в малоэтажном, так и в многоэтажном строительстве. Поризованный керамический блок является полноценным конструкционным материалом, и в малоэтажном строительстве дома из него не требуют несущего каркаса.

Прочность на сжатие поризованных блоков, предлагаемых на украинском рынке, соответствует марке кирпича М 100. Данная прочность позволяет сооружать из блоков самонесущую стену высотой 5-7 этажей. В зданиях высотой более пяти этажей керамический блок должен обеспечивать лишь функции ограждения. Несущий конструкцией в таких домах является сборный или монолитный каркас. [3].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ АНАЛИЗ

Поризованные керамические блоки или другими словами «теплая» керамика – это экологически чистые строительные материалы, производимые из качественной глины и обладающие всеми свойствами обычного кирпича. В отличие от обычных кирпичей – поризованные блоки имеют меньший вес, а также более низкую теплопроводность. Строительство зданий из поризованных керамических позволяет обеспечить во всех помещениях хороший, здоровый микроклимат и высокую звукоизоляцию. [4].

ВЫВОДЫ

Основные преимущества поризованных керамических блоков:

- экологичность материала;
- высокий уровень комфортности проживания;
- пористая структура керамических блоков позволяет стенам «дышать», поддерживая оптимальную влажность внутри помещений;
- хорошая вентиляция;
- высокие звукоизолирующие свойства;
- очень низкая теплопроводность;
- небольшой вес;
- экономия раствора при кладке;
- высокая прочность и надежность;
- быстрота и удобство кладки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Карманова И.В. Академии строительства Украины обсудили материалы наружных стен / Будмайстер. – К., 2010. – вып. 4.
2. Петрович О. Кирпич – переросток / Будмайстер. – К.: 2010 – вып. 4.
3. Волинчик О. Один рынок на двоих / Промышленное и гражданское строительство. – К.: 2010 – вып. 5.
4. ТУ У В.2.7.-26.4-32167115-001:2007 Поризованные керамические блоки.

ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

УДК 69.059.324

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ УСТРОЙСТВА КРУПНОРАЗМЕРНЫХ ПРОЕМОВ В НЕСУЩИХ СТЕНАХ ИЗ ЖЕЛЕЗОБЕТОНА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АЛМАЗНОГО ИНСТРУМЕНТА ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ

Зайцева О. А., Шаленный В. Т.

Национальная академия природоохранного и курортного строительства

В работе проанализировано состояние вопроса и обоснована актуальность дальнейшего совершенствования технологии устройства крупноразмерных проемов в несущих стенах. Показано, что в современных условиях на смену традиционным инструментам приходят алмазные технологии с использованием дисковых и канатных пил с гидравлическим приводом.

Предложено и запатентовано технологическую схему производства таких работ при вырезании дверного проема в несущей стене. Отличием предложенного является монтаж алмазного оборудования не на указанной стене, а на предварительно устроенной силовой раме предварительной разгрузки несущей конструкции. Такое совершенствование сокращает трудоемкость, а главное – обеспечивает безопасность производства работ и эксплуатации объекта.

Проем, разгружающая система, алмазная дисковая пила, направляющая, винтовой домкрат, временная рама усиления, алмазные технологии, стена.

ВВЕДЕНИЕ

Очень часто возникает вопрос устройства проемов в ранее возведенных несущих и ненесущих стенах и перегородках. Подобная задача возникает тогда, когда в процессе реконструкции (или и нового строительства) заказчик решает сделать перепланировку внутри объекта или устроить главный или дополнительные входы и т.д. Причем, без каких либо негативных последствий для вышерасположенных конструкций и инженерных систем функционирующего здания, с минимизацией производственных затрат (материалы и конструкции, машины и механизмы, топливо и энергия, трудозатраты и средства), а также сроков реализации проекта. И при безусловном соблюдении требований охраны труда и