

ЯЧЕИСТЫЕ БЕТОНЫ И ИХ ПРЕИМУЩЕСТВА

CELLULAR CONCRETES AND ITS ADVANTAGES

Крамаренко Аркадий Викторович
кандидат технических наук, доцент,
Тольяттинский государственный университет
kramarenkoav@mail.ru

Голова Анастасия Владимировна
студент,
Тольяттинский государственный университет
golova.an28@yandex.ru

Аннотация. В данной статье рассмотрено исследование современных и востребованных строительных материалов – ячеистых бетонов.

Ключевые слова: ячеистые бетоны, бетон, теплоизоляционный материал.

Kramarenko Arkady Viktorovich
Candidate of technical Sciences,
Associate Professor,
Togliatti state University
kramarenkoav@mail.ru

Golova Anastasia Vladimirovna
Student,
Togliatti state University
golova.an28@yandex.ru

Annotation. This article discusses the study of modern and popular building materials-cellular concrete.

Keywords: cellular concretes, concrete, thermal insulation material.

Кирпич, дерево и бетон давно стали традиционными строительными материалами для возведения зданий и сооружений, но всегда существовала необходимость объединить в одном материале все положительные свойства существующих вариантов.

Одним из выходов стала разработка новых строительных материалов, таких как ячеистые бетоны. Благодаря своим экологическим свойствам данные материалы приближаются к дереву, так как «дышат», регулируя влажность в помещении. Ячеистые бетоны не гниют, имеют низкое содержание естественных радионуклидов, а также отвечают самым высоким санитарно-техническим требованиям для строительства. Данный материал не сложен в технологической обработке легко монтируется, пилится и сверлится.

Основным преимуществом ячеистых бетонов является низкая теплопроводность при небольшом весе. Благодаря этому свойству, получаются легкие постройки, для которых не нужно возводить массивные фундаменты. Небольшой вес бетонов позволяет изготавливать блоки достаточного размера, такое решение позволяет сократить сроки строительства.

Ячеистые блоки обладают высокой огнестойкостью. Их использование не требует дополнительной защиты от воспламенения. Возможно применение данного материала как огнеупора.

Изделия из ячеистого бетона характеризуются точностью геометрических параметров. Здания, возведенные с их использованием, отличаются высоким акустическими показателями, высоким уровнем тепловой защиты и повышенной комфортностью.

Стоит отметить, что одним из главных преимуществ ячеистых бетонов является их состав. Компоненты для приготовления присутствуют в достаточном количестве практически в любом населенном месте планеты. Благодаря этому, ячеистые бетоны производят и применяют на всех континентах, за исключением Африки [1].

Для сравнения возьмем образцы легких бетонов, имеющих ячеистую структуру такие как пенобетон, газобетон, керамзитобетон, пеностекло пенополистеролбетона и газаселикате [2, 3, 4, 5]. В таблице 1 приведен сравнительный анализ пористых блоков по основным свойствам.

По данным результатам можно сделать вывод о том, что ячеистые бетоны имеют теплопроводность от 0,08 до 0,85 Вт/(м·°С) при величине средней плотности 200–1200 кг/м³. Благодаря этому, данные материалы применяют для изготовления элементов стен, плит перекрытий и покрытий, перемычек и лестничных ступеней. Выбор необходимого материала будет зависеть от проектных решений конкретного здания и сооружения с учетом пожелания заказчика.

Таблица 1 – Сравнительная характеристики ячеистых бетонов

№ п/п	Материал	Плотность, кг/м	Класс прочности на сжатие, кгс/см ²	Теплопроводность, Вт/м·К	Морозостойкость, циклов не менее	Водопоглощение, %
1	Пенобетонные блоки	600–900	15–25	0,14–0,22	25	14
2	Газобетонные блоки	300–600	25–50	0,08–0,21	50	25
3	Керамзитобетонные блоки	750–1200	35–75	0,40–0,80	50	18
4	Блоки из пеностекла	200–800	15–28	0,48–0,85	35	5
5	Блоки из пенополистерола	450–600	15–25	0,12–14	30	5
6	Арболитовые блоки	400–850	3,5–23	0,08–0,17	50	40
7	Газосиликатные блоки	320–710	20–50	0,09–0,22	50	60

Благодаря комплексному применению ячеистых бетонов при строительстве зданий и сооружений, можно успешно решить проблему сокращения энергопотребления на отопление, а также проблему снижения нагрузки на фундаменты и основания зданий и сооружений, что приведет к сокращению стоимости строительства.

Литература:

1. Производство ячеистых бетонов изделий: теория и практика / Н.П. Сажнев, В.Н. Гончарик, Г.С. Гарнашевич и др. – Минск : Стринко, 1999. – 284 с.
2. Крамаренко А.В. Показатели функциональной эффективности тепловой изоляции ограждающих конструкций с применением различных видов теплоизоляционных материалов / А.В. Крамаренко, С.Д. Кириченко, О.С. Кириченко // Инновации и инвестиции. – 2018. – № 5. – С. 271–275.
3. Крамаренко А.В. Сравнительный анализ теплотехнических характеристик керамзитобетонных блоков со строительными изделиями аналогичного назначения / А.В. Крамаренко, Н.М. Калиниченко, Я.А. Миронова // Инновации и инвестиции. – 2018. – № 4. – С. 318–320.
4. Крамаренко А.В., Путилова М.Н., Никитина К.В. Приемы и технологии нивелирования недостатков керамзитобетонных блоков // Перспективы науки. – 2018. – № 10 (109). – С. 34–36.
5. Крамаренко А.В., Мещерякова А.А., Прокофьева Ю.А. Перспективные направления развития технологий утепления наружных конструкций зданий // Перспективы науки. – 2018. – № 10 (109). – С. 137–139.

References:

1. Production of cellular concrete of products: the theory and practice / N.P. Sazhnev, V.N. Ghosncharik, G.S. Garnashevich, etc. – Minsk : Strinko, 1999. – 284 p.
2. Kramarenko A.V. Indicators of functional efficiency of thermal isolation of enclosing structures with application of different types of heat-insulating materials / A.V. Kramarenko, S.D. Kirichenko, O.S. Kirichenko // Innovations and investments. – 2018. – № 5. – P. 271–275.
3. Kramarenko A.V. The comparative analysis of heattechnical characteristics the keramzitobetonnykh of blocks with construction products of similar appointment / A.V. Kramarenko, N.M. Kalinichenko, Ya.A. Mironova // Innovations and investments. – 2018. – № 4. – P. 318–320.
4. Kramarenko A.V., Putilova M.N., Nikitina K.V. Receptions and technologies of leveling of shortcomings keramzitobetonnykh of blocks // Prospects of science. – 2018. – № 10 (109). – P. 34–36.
5. Kramarenko A.V., Meshcheryakova A.A., Prokofieva Yu.A. Perspective directions of development of technologies of warming of external structures of buildings // Prospects of science. – 2018. – № 10 (109). – P. 137–139.