

УДК 691.33

КАУСТОПЛАСТ – НОВЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ

А.В. Рябинин, Т.А. Сухорукова, М.В. Маркова

В статье рассказывается о каустопласте, как о перспективно новом строительном материале, заменяющим ксилолит по многим технологическим, физико-механическим, производственным и эксплуатационным показателям. Дается заключение о актуальности внедрения технологии производства и применении каустопласта в современном строительстве.

Ключевые слова: ксилолит, каустопласт, периклаз, новая технология, отходы производства, строительство малоэтажных домов, экологическая безопасность.

Растущая конкуренция на мировом рынке теплоизоляционных материалов заставляет их производителей постоянно искать пути повышения качества, расширять ассортимент выпускаемой продукции, а также снижать себестоимость продукции.

Сырьевая база стройиндустрии в настоящее время складывается из 2-х видов сырья – природного и техногенного (промышленных отходов). При добыче природного сырья для производства строительных материалов возникает ряд проблем – отчуждение территорий, большие капитальные вложения на исследование и доведения сырья до готового продукта.

Использование отходов производства, которые могут заменить традиционное сырье, а в ряде случаев являются продуктом, пригодным для получения строительных материалов, позволяет снизить их стоимость, сулит большую прибыль их производителям, ощутимую выгоду поставщикам вторичного сырья и цены ниже рыночных потребителям этих материалов.

На территории нашего города действует крупное промышленное предприятие – комбинат «Магнезит». Характерной особенностью деятельности комбината является накопление высокомагнезиальных отходов в виде магнезитовых порошков (каустическая пыль).

Высокомагнезиальным называется сырье (отход) с содержанием оксида магния не менее 65 % [1].

На комбинате Магнезит с помощью установок по очистке отходящих газов каустическую пыль улавливают и брикетируют.

Каустическим магнезитом называется порошок, представляющий собой дисперсный продукт, состоящий из смеси периклаза (оксида магния), неразложившегося магнезита и изотропной фазы (цементного магнезита). В незначительном количестве в пыли присутствуют гидраты оксида кальция и магния, а также примеси, встречающиеся в сыром магнезите [2].

На комбинате «Магнезит» каустический порошок применяется для создания ксилолита и цемента Сореля [1].

Ксилолит – это тяжелый по плотности материал, поэтому была поставлена задача получить более легкий продукт, обладающий, к тому же, более высокими теплозащитными свойствами.

Нами предложен вариант получения нового строительного материала, условное название которого – каустопласт. Смесь, как и в ксилолите, затворяется бишофитом, но в качестве заполнителя используется экологически чистый экструдированный пенополистирол, обладающий практически нулевым водопоглощением и очень низкой теплопроводностью ($\lambda = 0,035 \text{ Вт/}^\circ\text{С} \cdot \text{м}$) [2].

Физико-механические характеристики плит из каустопласта, прежде всего, это прочность на сжатие полностью соответствует требованиям, предъявляемым к теплоизоляции для данного типа не менее 10 МПа [1].

Стандартная плита из каустопласта шириной 300 мм приблизительно в 2,5 раза легче аналогичной из ксилолита. Это не только облегчает процесс монтажа утеплителя, но и уменьшает нагрузку на несущие стены, что особенно актуально при реконструкции зданий. Небольшие вес плиты позволяют осуществлять монтаж силами одного человека и вследствие этого позволяет обойтись без кранового оборудования, что выгодно отличает их от традиционных ограждений из ксилолита и т.д.

Если у ксилолита водопоглощение по массе составляет 9–16 %, то у каустопласта не более 5 % [3].

Каустопласт характеризуется высокой жаростойкостью. Для того, чтобы плита из каустопласта толщиной 300 мм утратила прочностные характеристики под действием пламени, потребуется время вполне достаточное для эвакуации людей.

При эксплуатации утеплителя в многослойных стенах, столь популярных среди российских строителей, почти всегда (в большей или меньшей степени) возникают проблемы, связанные с конденсацией, что приводит к появлению сырости, а впоследствии и к возникновению колоний плесневого грибка, споры которого представляют реальную опасность для здоровья людей. При эксплуатации каустопласта в качестве утеплителя в многослойных стенах не возникает такой проблемы т.к. в его составе находится бишофит, который является антисептиком.

Кроме того, каустопласт обладает следующими свойствами: обеспечивает неплохое звукопоглощение, стойкий к действию кислот, щелочей, масел, солей, органических растворителей.

Технология изготовления очень проста. При приготовлении композита в измельченный пенопласт подают раствор каустического магнезита, а затем, при непрерывном помешивании раствор бишофита. В полученную

смесь вводят добавки и пигменты. Время схватывания не менее 4–6 часов. Полное отверждение не менее 20–24 часов. Отверждение должно проходить в условиях, исключающих попадания на поверхность влаги [1].

Распространение новой технологии будет способствовать сбережению природных ресурсов ценной древесины.

Также, очень перспективна область применения каустопласта при строительстве малоэтажных домов. Так называемый «теплый» дом из каустопласта будет обеспечивать значительную экономию энергоресурсов на протяжении всего отопительного периода.

Заключение. Внедрение в современное строительство технологии производства каустопласта актуально. Технология имеет значительные преимущества. Она инвестиционно привлекательна. В сравнении с технологией производства ксилолита имеет наиболее лучшие качества, при сравнительно более низкой капиталоемкости и быстрой окупаемости. Кроме того, каустопласт экологически чист, долговечен, технологичен в производстве, имеет конкурентную стоимость, производится по простой и недорогой технологии, обладает обширной сырьевой базой.

Библиографический список

1. Бочаров, Л.Д. История высокой пробы: 100 лет центру технологических разработок, контроля и испытания огнеупоров ОАО «Комбинат «Магнезит»: учебное пособие / Л.Д. Бочаров. – М: Стройиздат, 2005. – 176 с.
2. Каминская, А.Ю. Использование магнезиального сырья для получения вяжущего в свете новых воззрений на теорию силикатообразования в гидратации: учебное пособие / А.Ю. Каминская. – М: Стройиздат, 2006. – 259 с.
3. Технический контроль в производстве тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий. – Иваново: Изд-во ИГХТУ, 2002. – 116 с.