

Муртазин Андрей Ринатович

студент

Миронкин Валерий Сергеевич

студент

Авагян Артавазд Ашотович

студент

Кротова Светлана Николаевна

студентка

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Московский государственный

строительный университет»

г. Москва

ОСОБЕННОСТИ АЭРОГЕЛЕВОЙ ИЗОЛЯЦИИ

Аннотация: статья посвящена рассмотрению особенностей аэрогелевой изоляции. Авторы приходят к выводу, что это новый шаг в инновационных технологиях строительства, который поможет повысить теплотехнические качества ограждающих конструкций, снизить большой вес и массивность стен, а также значительно уменьшит их толщину.

Ключевые слова: особенности аэрогелевой изоляции, ограждающие конструкции, строительство, инновационные технологии.

Одна из основных функций нашего жилья – это создание комфортной среды проживания, которая будет соответствовать всем критериям современного жилья. Ни для кого не секрет, что сохранение комфортной температуры дома в холодное время года – это первостепенный фактор, которому следует уделить особое внимание.

Для поддержания комфортной температуры в зимнее время требуется значительное количество энергии (около 40–50% от всей используемой энергии), а если учесть тот факт, что более 30 процентов затрачиваемой энергии,

необходимой для отопления дома, уходит через ограждающие конструкции, то вопрос экономии денежных средств является очень актуальным (рисунок 1).

В связи с этим многие учёные в мире работают над решением этой проблемы, хотя нынешний рынок теплоизоляционных материалов очень богат выбором такого рода продукции, но наука движется вперед, поэтому появляются более совершенные и эффективные виды теплоизоляционных материалов.

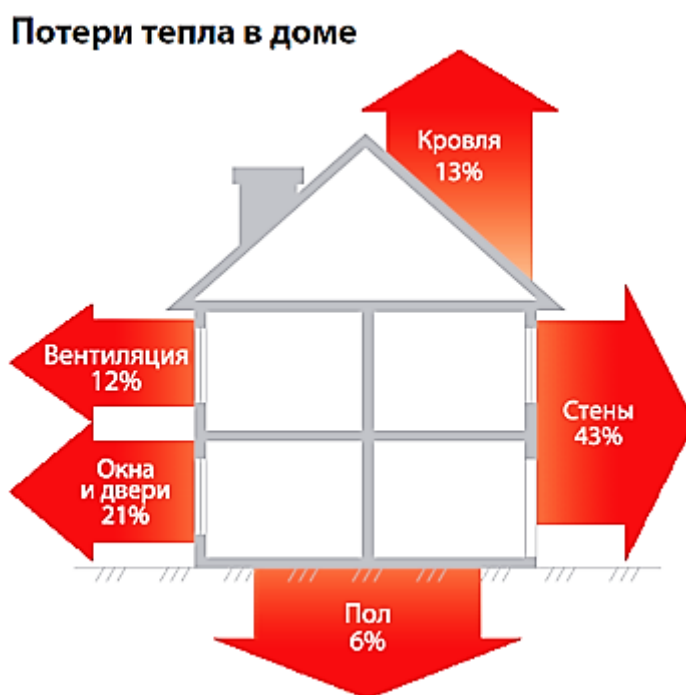


Рис. 1. Причины теплопотерь в доме

Сейчас на строительном рынке имеется аэрогелевая изоляция, представленная в виде рулонов, которые имеют основу, состоящую из стекловолокна, которая в свою очередь наполнена аэрогелем (рис. 2).



Рис. 2. Рулон аэрогелевой изоляции

Наиболее популярны аэрогели кремневого происхождения, в состав которых добавляют оксиды алюминия и титана для улучшения огнестойкости материала (рис. 3).

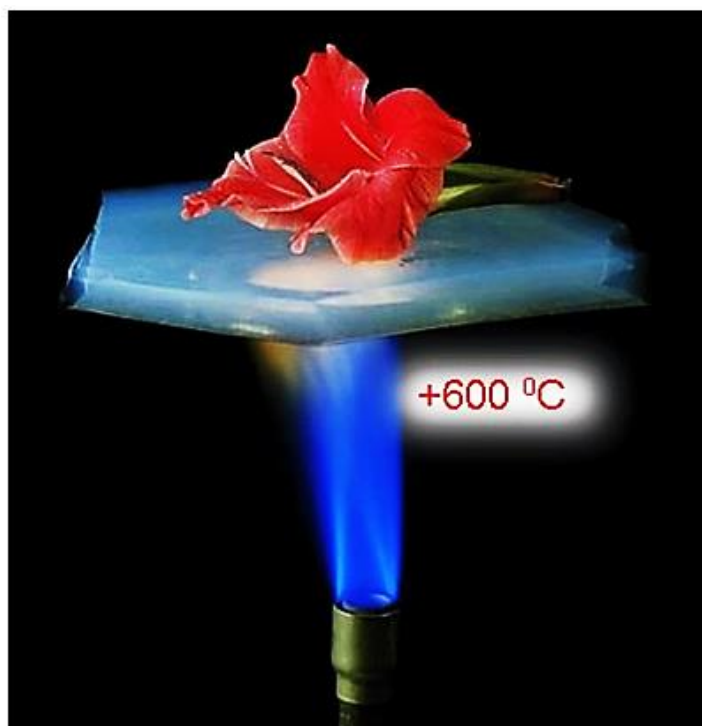


Рис. 3. Испытание аэрогеля под пламенем газовой горелки

Аэрогелевая изоляция – это перспективный материал для изоляции ограждающих конструкций, который уже давно и активно используется для изоляции

трубопроводов. Сам материал получают путём заменой удалённой из геля жидкости на газ, что в результате получается материал, в составе которого воздух занимает 90%, а оставшаяся часть – это частицы диоксида кремния и нанопоры (рис. 4).

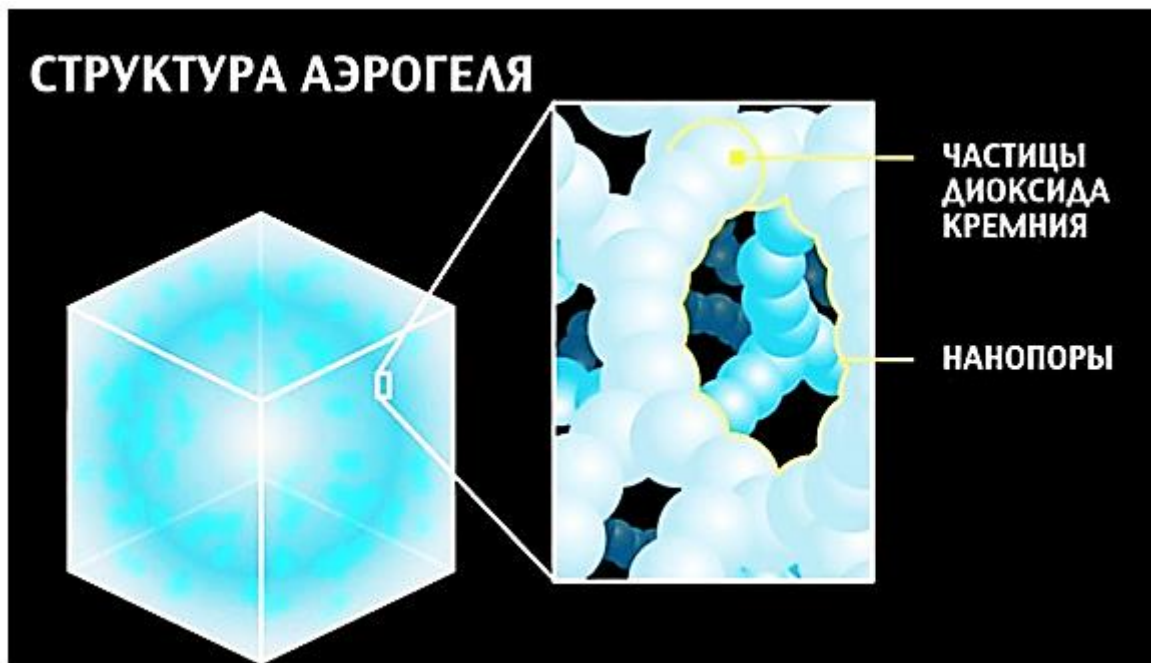


Рис. 4. Структура аэрогеля

Такой материал обладает следующими преимуществами:

1. Уменьшает финансовые затраты за энергопотребление.
2. Материал можно использовать неоднократно.
3. Экологичен и не содержит токсичных веществ.
4. Имеет маленький вес.
5. Легко монтируется.
6. Гидрофобный материал, который не пропускает воду и не подвергается воздействию плесени и микроорганизмов.
7. Огнеупорность (рис. 5).
8. Большой диапазон температурного использования (200–650°C).
9. Высокая пористость более 90%.
10. Коэффициент поглощения звука очень высокий.
11. Высокая стойкость при воздействии ультрафиолетового излучения.
12. Низкий коэффициент теплопроводности (0,013–0,019 Вт/м °C).

К отрицательным качествам относятся:

1. Относительно высокая стоимость.



Рис. 5. Пример испытания аэрогелевой изоляционной плиты на воздействие больших температур

Аэрогелевая изоляция ограждающих конструкций – это новый шаг в инновационных технологиях строительства, который поможет повысить теплотехнические качества ограждающих конструкций, снизить большой вес и массивность стен, а также значительно уменьшит их толщину.

Список литературы

1. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://basalt.today/ru/2017/12/13888/>
2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sc-os.ru/materials/13-sovremennoe-stroitelstvo-aerogel-dlya-izolyacii-i-sprey-dlya-polucheniya-solnechnoy-energii.html>
3. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://remontyes.ru/6163-innovacii-v-stroitelstve-aerogelovaya-izolyaciya.html>
4. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.joda-tech.ru/aerogel-teploizolyatsiya/kupit-uteplitel-aerogel-sten.html>