

УДК 674.815

Маг. П.С. Рябов
Асп. И.С. Мельниченко
Рук. О.Н. Чернышев
УГЛТУ, Екатеринбург

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

Современный рынок теплоизоляционных материалов весьма обширный, на нем представлено множество видов такого рода продукции. Мы попытаемся разобраться в этом многообразии. Нередко проектировщики и строители привыкают к какому-то конкретному типу материала и порой не замечают вновь появившихся.

Среди наиболее известных видов теплоизоляции можно отметить, минеральные ваты, пенополистирольную продукцию и материалы на основе базальта. Все они представлены на рынке теплоизоляционных материалов в различных формах. Дело в том, что каждый из перечисленных видов имеет свою область применения и свои преимущества, поэтому назвать лучшего из них невозможно.

Сложно сравнить теплоизоляционные материалы и по цене. Например, существует мнение, что пенополиэтилен является наиболее дешевым и универсальным материалом. Цена его действительно невелика и варьирует от 10 до 200 рублей за квадратный метр, в зависимости от вида конечного продукта из этого материала.

Синтетический каучук специалисты называют надежным материалом, а базальтовое волокно – «вечным», срок службы этого материала составляет в среднем 70 лет. Однако на его производство денег уходит в десятки раз больше, чем на производство материалов из пенополиэтилена.

Минераловатная теплоизоляция (минеральная вата, стекловата) широко применяется для утепления как в промышленном, так и в индивидуальном строительстве для теплоизоляции стен, потолочных перекрытий, кровли, полов и фасадов домов и различных строительных сооружений.

Нельзя обойти стороной и вспененный пенополиэтилен, этот материал имеет закрытую ячеистую структуру, что делает его отличным тепло- и пароизолятором. Он обладает повышенными свойствами на упругость и прочность. При изготовлении в его основе используются полиэтилен, в отличие от пенополипропилена он лучше противодействует сжимающим и растягивающим усилиям. Обладая более равномерным распределением пор в объеме, он менее подвержен водопоглощению и обладает меньшим коэффициентом теплопроводности, это хороший показатель и он составляет около 30 %. Однако самым серьезным различием является температура применения – у пенополиэтилена не более +80 °С, а у пенополипропилена +150 °С.

На наш взгляд, в сравнение с вышеперечисленными материалами можно поставить и «новый» композиционный материал на основе отходов деревообрабатывающих производств с применением модифицированного жидкого стекла [1]. Композиционный материал может быть использован в качестве недорогого теплоизоляционного материала, который позволит сократить энергозатраты при использовании его в строительстве, в конструкциях «сэндвич»-панелей при каркасно-панельном виде строительства. Данный композиционный материал теплоизоляционного значения является огнестойким, имеет высокую прочность и биостойкость, при этом остаётся экологически чистым материалом, что очень важно в строительстве жилых объектов [2].

Основные сравнительные характеристики теплоизоляционных материалов представлены в таблице [3].

Сравнительная характеристика теплоизоляционных материалов

Материалы	Свойства	Область применения	Теплопроводность, Вт/м ⁰ С	Недостатки
Минеральная вата	Низкая теплопроводность, негорючая основа, синтетические смолы в качестве связующего	«Сэндвич»-панели, стены, кровля, полы	0,038 – 0,045	Осыпание волокна со временем, потеря свойств при попадании влаги, нет защиты против бактерий, грызунов
Пенополиэтилен	Легкость монтажа, жесткость, гидрофобность	Полы, кровля	0,035 – 0,040	Горюч, токсичен, при горении, не дышит, ограниченная теплостойкость
Базальтовые плиты	Низкая теплопроводность, экологичность, огнестойкость, высокая способность к поглощению звука, долговечность	Изоляция полов, стен, крыш, потолков, утепление «сэндвич»-панелей	0,032 – 0,041	Дороговизна напыляющего оборудования, не любит механических нагрузок
Композиционный материал на основе отходов деревообрабатывающих производств	Конструкционный материал, негорючий, поставляется блоками, огнестойкий, биостойкий	Изоляция стен, пола, потолков	~ 0,080	Недостаточное теплосопротивление, дефицит на рынке, постоянно растущая цена

Теплоизоляционные материалы подлежат обязательной сертификации на предмет их безопасности для жизни и здоровья человека, а также пожарной безопасности, что подтверждается санитарно-эпидемиологическим

сертификатом и сертификатом пожарной безопасности соответственно. Все остальные характеристики материалов могут подтверждаться в процессе добровольной сертификации. Что касается сертификатов соответствия, выдаваемых на основе проверки продукции, то они служат для подтверждения соответствия того или иного вида продукции исключительно требованиям безопасности, установленным в нормативных документах на данный вид продукции, и не имеют отношения к каким-либо техническим нюансам.

Библиографический список

1. Жерновая Н.Ф., Онищук В.И. Стекло в композиционных материалах: учеб. пособие. Белгород: БелГТАСМ, 2002. 141 с.
2. Ветошкин Ю.И., Мельниченко И.С. Теплоизоляционный композиционный материал для малоэтажного домостроения // Леса России и хозяйство в них. – Екатеринбург: УГЛТУ, 2013. № 3-46. – С. 52–55.
3. Теплоизоляция: материалы, изделия, конструктивные решения [Электронный ресурс] / ООО "Студия Компас". – Электрон. текстовые дан. (118 Мб). – Новосибирск: [Б. и.], 2004.

УДК 674.07

Маг. Г.К. Смирнов
Рук. М.В. Газеев, С.Н. Исаков
УГЛТУ, Екатеринбург

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ ПРИ АЭРОИОНИЗАЦИОННОЙ СУШКЕ ЛАКОКРАСОЧНЫХ ПОКРЫТИЙ

Сушка лакокрасочных покрытий (ЛКП) на изделиях из древесины, как правило, является самым продолжительным этапом из всего технологического цикла отделки и может составлять до 95 % времени. В настоящее время существуют различные способы ускорения или интенсификации сушки ЛКП на древесине: конвективный, инфракрасный, применение ультрафиолетовых лучей, микроволновый, аэроионизационный и др. Все способы работают при сообщении отверждаемому покрытию дополнительной энергии [1]. На кафедре механической обработки древесины и производственной безопасности УГЛТУ широко исследуется аэроионизационный способ ускоренной сушки ЛКП. В условиях аэроионизации наблюдается воздействие на ЛКП электрического поля, обладающего