

УДК 667.613.3

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ПОКРЫТИЯ В ГОРОДСКОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Бачинский В.В. *к.т.н., с.н.с.*

*(Одесская государственная академия строительства и архитектуры,
Одесса, Украина)*

АННОТАЦИЯ

В работе показана возможность применения энергосберегающего покрытия на основе пены в качестве эффективного теплоизоляционного материала. Дешевые и экологически безопасные покрытия полностью исключало потерю тепла.

Энергосберегающие материалы становятся все более актуальными среди материалов, используемых в настоящее время для отделки производственных помещений и оборудования.

Применение энергосберегающих покрытий на основе пен для защитных строительных конструкций и технологического оборудования имеет преимущество перед другими теплоизоляционными материалами, так как обеспечивает недорогое сплошное бесшовное покрытие поверхности при любой ее конфигурации.

Замерзание воды во внутрименовых водопроводных сетях как правило, происходит, если до наступления зимы не были проведены мероприятия, обеспечивающие поддержание плюсовой температуры в холодных помещениях, где проложен водопровод. Согласно СНиПу в этих местах трубы изолируют двумя слоями войлока или минеральной ваты, после чего их заключают в деревянные короба с опилками, смоченными известковым раствором.

В работе показана возможность применения теплоэффективных энергосберегающих покрытий на основе пены в качестве альтернативы приведенным выше мероприятиям.

Исходя из основного назначения энергосберегающих материалов необходимо создание такого покрытия, которое при нанесении на поверхность объекта имело бы на своей поверхности температуру окружающей среды, т.е. полностью исключало потерю тепла. Данная задача может быть решена за счет создания теплоизоляционного покрытия в виде химической пены, которое содержит в своем составе три основных компонента, а именно: смолу, наполнитель,

вспомогательные вещества.

В качестве смолы мы использовали карбамидную смолу, наполнитель – триэтаноламиновая соль лаурилсульфата, вспомогательные вещества – щавелевая кислота и вода [1]. Вышеупомянутая смесь находится во вспененном затвердевшем состоянии с величиной воздушных пузырьков в пене 0.01-0.5 мм, изолированных друг от друга. Изоляционная перегородка толщиной 0.001-0.05 мм при плотности твердого вспененного покрытия 0.001-0.08 г/см³. При общей толщине покрытия 50-200 мм, прочности на сжатие 0.01-0.8 МПа, теплопроводности – 0.002-0.03 Вт/м·°С.

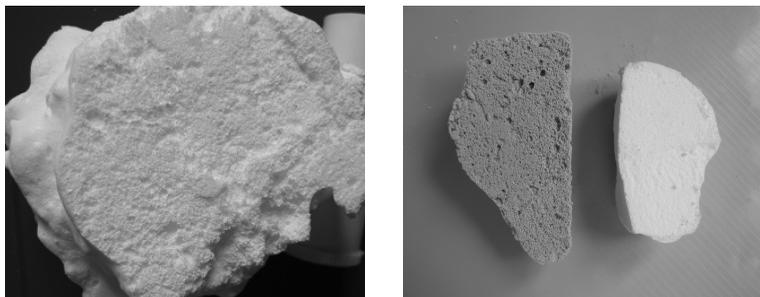


Рис.1. Фрагмент энергосберегающего покрытия

Способ получения теплоизоляционного покрытия заключается в использовании метода перемешивания вышеуказанных компонентов. Полученную массу готовят путем механического перемешивания компонентов пропеллерной мешалкой со скоростью 600-3000 об/мин и линейной скоростью пропеллера 0.5-5 м/с, что обеспечивает более полную гомогенизацию смеси и полноту химического взаимодействия. Далее пену наносят на поверхность строительного объекта, который необходимо утеплить.

Полученная смесь в виде пены самостоятельно твердеет через 15-50 минут и достигает прочности на сжатие 0.01-0.8 МПа также через 15-50 мин.

Наиболее важной характеристикой энергосберегающего покрытия являются его высокие теплоизоляционные свойства. Такие свойства обусловлены достаточно малой величиной теплопроводности покрытия, равной 0.002-0.03 Вт/м·°С и значительной его толщиной, что позволяет энергосберегающему покрытию сохранять тепло. Проведенные исследования позволяют утверждать, что при температуре поверхности объекта 60°С, предложенное

энергосберегающее покрытие в случае его использования обеспечивает значение температуры поверхности покрытия 20°C при температуре окружающей среды 20°C.

Положительным качеством предложенного энергосберегающего пенного покрытия является его быстрое отверждение (от 15 мин), т.е. защита строительного объекта обеспечивается в сравнительно минимальные сроки. Исходные компоненты, используемые для создания покрытия, достаточно дешевые и экологически безопасные[2].

Затвердевшая пена имеет высокую степень адгезии как к металлическим, так и к другого рода поверхностям в течении определенного времени, а затем разрушается. При необходимости твердая пена легко может быть механически удалена с поверхности, она не вызывает коррозию металлических частей и не загрязняет окружающую среду, так как продукты ее распада являются удобрением.

Полученные сотовые структуры не горят, не поддерживают горения, не взрывоопасны. Капиллярно-пористая структура защитного покрытия обеспечивает теплопроводность защитного покрытия $10^{-3} - 10^{-2}$ Вт/мград.

Снятие покрытия с поверхности объекта при необходимости легко осуществить механическим способом или струей воды.

Таким образом, теплоизоляционное действие пен даст возможность получить:

1. Составы, которые образуя при вспенивании воздухом быстротвердеющую капиллярно-пористую структуру в виде пены, позволяют использовать их в качестве энергосберегающего покрытия в течение длительного времени.

2. Покрытие может быть легко нанесено на твердые и плотные поверхности любого состава и формы, при необходимости нанесенное покрытие может быть легко удалено с поверхности.

3. Разработанное покрытие не загрязняет окружающую среду, так как продукты его распада являются удобрением.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бачинский В.В., Антонюк Н.Р. Перспективи застосування піноутворюючих покриттів / Тези виступу на 2 науково-технічної конференції. – Київ: ЦНЛІ ОВТ, 2011. – С.31-32.
2. Сухарев М. Ф. Производство теплоизоляционных материалов и изделий. М., «Высшая школа», 1973.-234 с.