

Исследовались комбинированные газотермические покрытия из проволоочной стали 95X18, нанесенные методом гиперзвуковой металлизации, и покрытие TiN, полученное ионно-плазменным методом на установке PVM-0,5FN[1,2]. Покрытие из высокохромистой стали мартенситного класса 95X18 содержит перемежающиеся прослойки металла и оксидов, а также поры. Микротвердость газотермического покрытия составляет 500 HV 0,05, микротвердость нитридного слоя составляет 2000 HV 0,05. Для сравнения были проведены исследования коррозионной стойкости образцов из стали 12X18N10T без покрытия и с покрытием нитридом титана[3]. Результаты исследования представлены на рисунке 1.



Рис. 1 – зависимости коррозионной стойкости образцов от времени травления:
1 – без покрытия, 2 – с покрытием

Как видно из графика, коррозионной стойкости образцов после нанесения покрытия из (нитрида титана), выше в 1,7–2 раза, чем без покрытия. На основе результатов выбраны рациональные режимы ионно-плазменной обработки нитридом титана покрытия из стали 95X18. Время – 30–40 мин, ток 90А, температура 200 °С, вакуум 5×10^{-3} , давление азота 0,097 Па и пропана 100 Па.

Литература

1. Хирвонен Дж.К. Ионная имплантация. М.: Металлургия, 1985. 285 с.
2. Х. Риссел, И. Руге. Ионная имплантация: Пер. с нем. В.В. Климова, В.Н. Пальянова. / Под ред. М.И. Гусевой. - М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1983. – 360с.
3. Попок, Н.Н. Ионные источники: виды, конструкции, применение = Ion sources: variety, construction, application: пособие для студентов и магистрантов машиностроительной специальности/ Н.Н.Попок, С.В. Дербуш, А.Н. Попок. – Новополюск: Полоц. гос. ун-т, 2017.–72с.

©ПГУ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕКСТИЛЬНЫХ ВОЗДУХОВОДОВ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ МИКРОКЛИМАТА ПОМЕЩЕНИЙ

В.А. ПШЕНИЧНЮК

НАУЧНЫЕ РУКОВОДИТЕЛИ – Т.И. КОРОЛЁВА, КАНДИДАТ ТЕХН. НАУК, ДОЦЕНТ,
С.В. ЛАНКОВИЧ, АССИСТЕНТ

В статье рассмотрены преимущества применения текстильных воздуховодов. Представлены результаты сравнительного расчета приведенных затрат на устройство систем с использованием текстильных воздуховодов

Ключевые слова: текстильные воздуховоды, воздухораспределители, микроклимат

В настоящее время существуют различные способы подачи и удаления воздуха с использованием разнообразных приточных и вытяжных воздухораспределительных устройств. Очень важно сделать правильный выбор способа подачи и удаления воздуха в каждом конкретном случае, чтобы обеспечить в обслуживаемом помещении соблюдение всех нормируемых параметров микроклимата.

Текстильные воздуховоды и воздухораспределители относительно новое понятие в вентиляционной технике. Способ распределения воздуха в помещении системами с текстильными воздуховодами отличается от стандартных систем, так как системы с тканевыми воздуховодами не имеют диффузоров или решёток, монтируемых в воздуховоды из жестких материалов. Текстильный воздуховод уже с момента производства одновременно является воздухораспределителем [1].

Преимуществами текстильных воздуховодов являются: снижение нагрузки на несущие конструкции, уменьшение сроков и стоимости монтажа систем, простота санитарного обслуживания, длительный срок службы (порядка 20 лет), многообразие цветов тканей и форм сечений.

Для раздачи или удаления воздуха текстильными воздуховодами можно задать направление воздушного потока через специальные сопла, перфорацию или микроперфорацию, откорректировать количество рядов и диаметр перфорации с использованием программного обеспечения.

Расчет текстильных воздухораспределителей, а также моделирование воздушных потоков рекомендуется производить с помощью программного софта PRIHODASW чешской компании-производителя текстильных воздуховодов [2].

Важным критерием при проектировании систем вентиляции, расчете и выборе воздухораспределительных устройств, является минимизация капитальных и эксплуатационных затрат на вентиляцию помещений [3].

Сравнительный анализ для металлических и текстильных воздуховодов по таким критериям как закупочная стоимость, стоимость монтажа, стоимость доставки и пуско-наладочных работ показал, что сметная стоимость строительства при использовании текстильных воздуховодов снижается на 30–40%.

Литература

1. *Королёва Т.И., Ланкович С.В., Пиеничнюк В.А.* Оптимизация воздухораспределения с использованием текстильных воздуховодов // Материалы докладов 50-ой международной научно-технич. конференции преподавателей и студентов, посвященной году науки, Т1, 20 апреля 2017г. / Витебский гос. технол. ун-т; редкол. Кузнецов А.А. [и др.]. – Витебск, 2017. – С. 278-281
2. *Королева Т.И., Ланкович С.В., Пиеничнюк В.А.* Преимущества использования текстильных воздуховодов для обеспечения микроклимата помещений // Инновационные технологии в промышленности: образование, наука и производство: Сборник материалов Всероссийская научно-практич. конференции с междунар. участием. – Уфа: Изд-во «Нефтегазовое дело», 2016. – С. 215-216
3. *Строй А.Ф.* Расчет и проектирование систем вентиляции и кондиционирования воздуха: Изд-во «Феникс», Киев, 2000.

©ПГУ

ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ ПЛИТЫ НА ОСНОВЕ ВОЛОКОН РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

С.А. РОМАНОВСКИЙ

НАУЧНЫЕ РУКОВОДИТЕЛИ – А.А. БАКАТОВИЧ, КАНДИДАТ ТЕХН. НАУК, ДОЦЕНТ
Н.В. ДАВИДЕНКО, КАНДИДАТ ТЕХН. НАУК

Приведены результаты исследований по изучению микроструктурного слоя льняного волокна и волокна коры оливковой пальмы с применением световой и электронной микроскопии. Проведен комплекс исследований по определению физико-механических показателей теплоизоляционных материалов. Выявлены основные факторы, оказывающие влияние на снижение коэффициента теплопроводности нагревателей из растительного сырья

Ключевые слова: очесы льна, волокно коры масличной пальмы, физико-механические характеристики

В настоящее время на рынке теплоизоляционных материалов практически отсутствуют утеплители, имеющие высокие теплотехнические показатели и обеспечивающие экологическую безопасность при эксплуатации. Разработка таких материалов на основе растительного сырья и в частности отходов является весьма перспективной и направлена на решение важной прикладной задачи. В этой связи целью научной работы являлось получение экологически безопасных утеплителей на основе растительных волокон. При изготовлении теплоизоляционных плит использовали в качестве волокнистого заполнителя очесы льна или волокна коры масличной пальмы, представляющие много-тоннажные отходы сельскохозяйственного производства в странах Европы и Восточной Азии.

На первоначальном этапе исследовали микроструктуру природных заполнителей для установления параметров, позволяющих обеспечить высокие физико-механические характеристики теплоизоляционных материалов.

В процессе изучения очеса волокна льна с помощью электронной микроскопии установлено, что очесы льна состоят из элементарных волокон, имеющих хаотически расположенные контактные соединения между собой. Такая структура обуславливает формирование сетчатого волокнистого каркаса очеса льна. При контакте между собой очесы образуют пространственную сетчатую волокнистую систему. Элементарное волокно представляет собой растительную клетку веретенообразной формы с узким внутренним каналом диаметром 4–6 мкм. Длина элементарных волокон варьируется от 10 до 38 мм, при диаметре 8–12 мкм.

По результатам световой и электронной микроскопии установлено, что при длине волокна коры масличной пальмы 30–80 мм диаметр волокна варьируется от 40 до 200 мкм, с ответвлением волокон меньшего диаметра 5–25 мкм. Поверхность волокна коры имеет шероховатую, рельефную фактуру, что положительно влияет на прочность сцепления с вяжущим. Микроструктура волокна формируется из последовательно расположенных клеток диаметром 5–40 мкм с увеличением толщины стенок во