

сборки. Для записи ролика возможна установка и настройка камер (можно менять ракурс изображения для каждой последовательности). После создания всех последовательностей и их редактирования можно переходить к записи видеоролика (имеется возможность предварительного просмотра и внесения изменений перед записью).

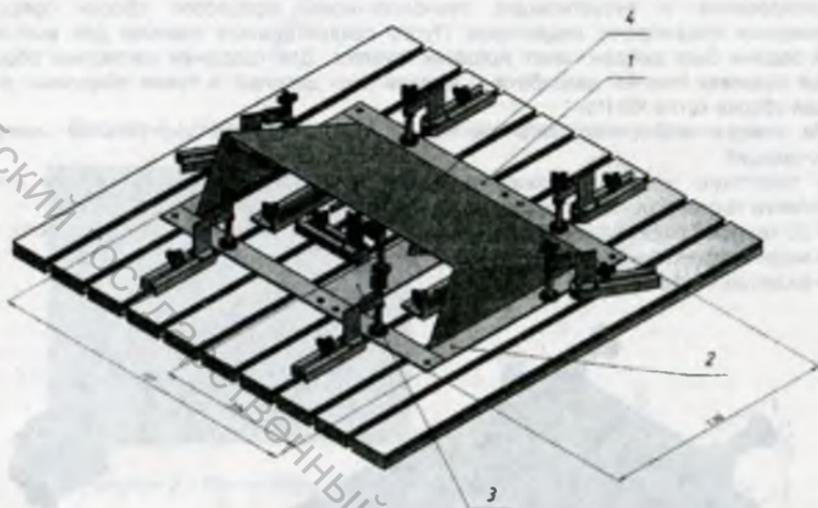


Рисунок 2 – Модель кожуха котла KV-PM-1 в сборочном приспособлении

Перспективным представляется создание универсальной среды разработки кооперационных виртуальных инструкций для неквалифицированных рабочих механосборочного производства.

УДК 677.077.625.16

ИССЛЕДОВАНИЕ И СРАВНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ОГНЕТЕРМОСТОЙКИХ МЕТАЛЛИЗИРОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Асп. Щелкунов А.В., к.т.н., проф. Ольшанский В.И.

Витебский государственный технологический университет

В настоящее время все более актуальной становится необходимость производства и использования металлизированных материалов в медицине и промышленности.

Металлизированные ткани и нетканые материалы по своим свойствам более универсальны, чем полимерные материалы.

Известны следующие технологии изготовления огнетермостойких металлизированных материалов:

1. Металлизация текстильных материалов из растворов электролитов. Выявлены следующие недостатки электрохимического производства. Растворы электролитов экологически вредны, так как при их производстве используются агрессивные и токсичные вещества, требующие утилизации. Текстильные материалы, металлизированные электрохимическим методом, имеют плохой товарный вид, жесткий гриф, покрытие обладает недостаточной адгезией к субстрату.

Коэффициент отражения инфракрасного излучения в данном случае составил 46,8 %. Невысокая степень отражения, также как и при вакуумной металлизации поверхности тканой основы, объясняется наличием незакрытых пор в ее структуре.

Следовательно, метод электрохимического осаждения не обеспечивает получение полностью изолированной поверхности тканой основы. В силу этого не представляется возможным обеспечить необходимое значение показателя «Коэффициент ослабления инфракрасного излучения».

2. Металлизация текстильных материалов методом вакуум-термического испарения. Этот способ ограничивается возможностью напыления на текстильные материалы только тонких пленок алюминия, что существенно ограничивает его применение. Кроме того, процесс с трудом поддается контролю.

Испытания полученных образцов огнетермостойких материалов, проведенные в лабораториях, установили, что коэффициент ослабления инфракрасного излучения составляет около 25-33 % при различных плотностях теплового потока. Невысокая степень ослабления объясняется наличием незакрытых пор в структуре материала.

3. Металлизация текстильных материалов методом магнетронного распыления, получивший широкое применение в микроэлектронике, однако до сих пор практически не применявшийся в текстильной промышленности, так как процесс не всегда экономически целесообразен.

Метод магнетронного распыления реализуется в достаточно глубоком вакууме (порядка 5×10^{-5} мм рт. ст.) и позволяет наносить на ткани тонкие пленки меди, алюминия, титана, латуни, серебра, нержавеющей стали, бронзы и других металлов и их сплавов. Способ позволяет наносить на текстильные материалы также соединения некоторых металлов с кислородом или азотом.

Особенно необходимо отметить тот факт, что данный способ практически не загрязняет окружающую среду. Отсутствует необходимость в использовании каких-либо химических материалов, а значит – в очистке сточных вод, что должно скомпенсировать затраты, связанные с повышенным энергопотреблением оборудования в связи с необходимостью достаточно глубокого вакуумирования и использованием магнетрона. При определенных параметрах обработки возможно нанесение сверхмалых количеств металлов.

Технология газотермического нанесения покрытий экономически эффективна, так как не требует дорогостоящего вакуума, обеспечивает **высокую производительность**, характеризуется **небольшой трудоемкостью** и позволяет наносить покрытия на **крупногабаритные изделия**.

Позволяют наносить газотермические покрытия на широкий ряд неметаллических материалов, в т. ч. **термочувствительных** (пенопласты, углепластики, стеклопластики, органопластики, теплозащита, бумага, ткань, дерево и др.) без изменения их свойств. Покрытия могут быть многослойными, что позволяет использовать свойства различных материалов и получать покрытия с заданными свойствами.

Метод дублирования текстильных материалов широко применяют в легкой промышленности. Сущность процесса заключается в термомеханическом скреплении тканой основы с пленочным материалом посредством клеевого соединения. Таким образом, применение метода дублирования при производстве термостойких материалов для защитной одежды обеспечивает высокий коэффициент ослабления инфракрасного излучения, необходимые разрывные, раздирающие и огнетермостойкие характеристики. Однако, огнетермостойкие материалы, полученные по этому методу, не удовлетворяют требованиям устойчивости к многократному изгибу и стиранию.

Список использованных источников

1. Дмитракович, Н. М. Разработка и экспериментальное исследование теплоотражательных текстильных материалов с металлизированным покрытием / Н. М. Дмитракович. – Витебск, 2004. – С. 113

