

2. Создание виртуального руководства [Электронный ресурс], режим доступа: <http://open.ifmo.ru/>
3. Зильбербург, Л. И. Реинжиниринг и автоматизация технологической подготовки производства в машиностроении. / Л. И. Зильбербург, В. И. Молочник, Е. И. Яблочников. – Санкт Петербург : Политехника, 2004. – 152 с.
4. Создание интерактивного электронного руководства [Электронный ресурс] / Сайт производителя Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://www.cortona3d.com/rapidmanual>. – Дата доступа: 10.03.2015.
5. Колчин А. Ф. Управление жизненным циклом продукции. / А.Ф. Колчин, М.В. Овсянников, А.Ф. Стрекалов, С.В. Сумароков – Москва : Анахарсис, 2002. – 304 с.
6. Судов, Е. В., Интегрированная информационная поддержка жизненного цикла машиностроительной продукции. Принципы. Технологии. Методы. Модели. / Е. В. Судов. – Москва : ООО Издательский дом «МВМ», 2003. – 264 с.
7. Виртуальные и анимационные модели в интерактивных электронных технических руководствах [Электронный ресурс] / Сайт производителя Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: http://www.csd.ru/articles/article_24616.html. – Дата доступа: 10.03.2015.

УДК 1:316

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ГЕРМЕТИЗАЦИИ СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ШВОВ СПЕЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТНОЙ ОДЕЖДЫ

Студ. Байкалов П.И., к.т.н., доц. Угольников А.А.

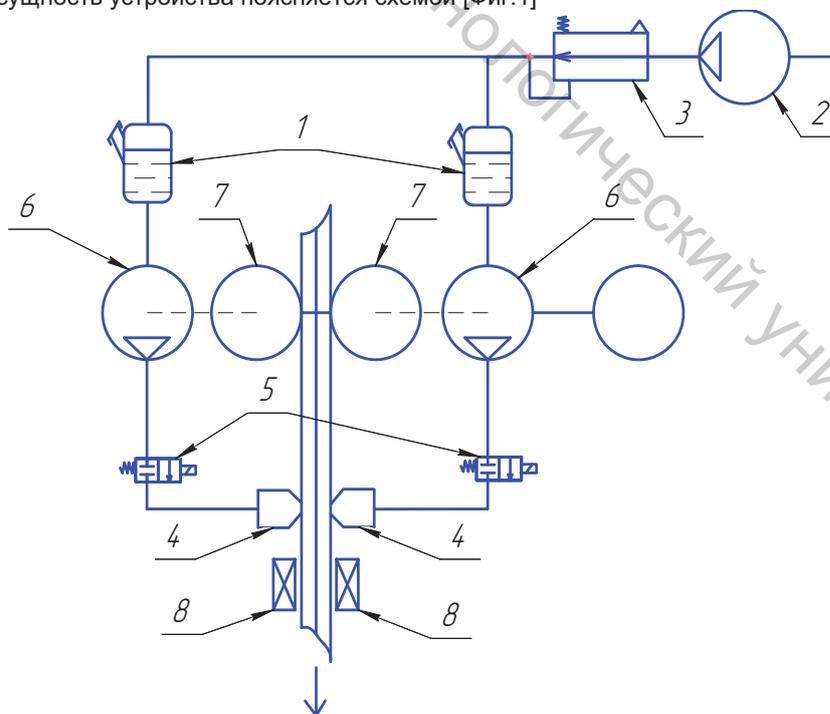
Витебский государственный технологический университет

Известно устройство для герметизации мест ниточных соединений деталей одежды предназначенной для защиты человека от тепловых излучений и проникновения влаги. Устройство основано на подачу герметика под давлением вдоль ниточной строчки. Однако данное устройство не способно обеспечивать достаточную плотность заполнения герметизирующим составом мест прокола иглой и в местах изгиба ниточной строчки. Кроме того, не обеспечивается нанесения равномерного слоя по толщине, в зависимости от скорости протягивания материала.

Технической задачей, на решение которой направлено данное устройство, является создание установки, устраняющей указанные недостатки и обеспечивающей защиту от теплового потока и проникновения влаги пользователей защитной одежды.

Техническим результатом устройства является обеспечение термо- и водогерметизирующей строчки за счёт линейного нанесения герметика с двух сторон ниточной строчки под давлением.

Техническая сущность устройства поясняется схемой [Фиг.1]



Фигура 1

Предлагаемое устройство состоит из емкостей для герметизирующего состава 1, компрессора 2, регулятора давления 3, системы трубопроводов сопел 4. Дополнительно введены электромагнитные

клапаны 5, дозаторы 6 с приводом от двигателя М, транспортные ролики 7 и инфракрасные излучатели 8. Что позволит наносить клей в строго определенном количестве в зависимости от скорости протягивания и обеспечить ускоренную полимеризацию клея.

Описываемое устройство работает следующим образом: в емкость 1 заливается жидкостный герметик на основе полиуретана (Apretan NS2281); антипирена (PekoflamN760) и загустителя (Apretan N5252) в соотношении 47:37:16. В емкости 1 подается воздух от компрессора 2 через регулятор давления 3, тем самым обеспечивая напор жидкофазного герметика перед электромагнитными клапанами 5.

При включении привода М, одновременно срабатывают электромагнитные клапаны 5, обеспечивая подачу термогерметика на вход дозаторов 6. В зависимости от скорости подачи ниточной строчки, дозаторы 6 обеспечивают количественную подачу герметика в сопла 4. Ниточная строчка герметизируется с двух сторон за счёт адгезии полимерных компонентов с поверхностью. После образования герметизирующей пленки, инфракрасные излучатели 8 обеспечивают полимеризацию термогерметика.

Экспериментально подтверждено, что такое устройство обеспечивает термоизоляцию ниточных соединений на уровне основного материала защитной одежды.

Предлагаемое устройство может устанавливаться на швейную машину или использоваться отдельно для операции термоизоляции ниточных швов готовой защитной одежды.

Достоинство устройства:

Позволяет автоматически регулировать количество герметика за счёт установки дозатора;

За счёт вертикальной подачи материала обеспечивается одинаковое нанесение герметика с двух сторон ниточной строчки;

За счёт инфракрасных излучателей обеспечивается быстрая полимеризация герметика, а значит качество герметизации ниточного шва.

Список использованных источников

1. Патент RUN№2373309
2. <http://poleznayamodel.ru/model/8/82708.html>

УДК.621.762

ДИФфуЗИЯ ПРИ СПЕКАНИИ ПОРОШКОВЫХ МАТЕРИАЛОВ

К.т.н., доц. Ковчур А.С., асп. Москалец Р.А.

Витебский государственный технологический университет

Спекание можно назвать одной из основных технологических операций порошковой металлургии. При этом процессе происходят сложные физические и физико-химические процессы в самой заготовке или изделии, в том числе и явления диффузии, которым можно отвести основополагающую роль при формировании структуры и эксплуатационных свойств порошковых изделий, особенно при использовании в процессе производства многокомпонентных материалов. При этом процесс спекания можно определить как теоретически активируемый (самопроизвольный или под влиянием внешних воздействий) переход замкнутой системы контактирующих твердых тел или пористых сред в термодинамически более равновесное состояние путем уменьшения площади свободных поверхностей. Горячее прессование как одна из разновидностей спекания под воздействием прилагаемого давления попадает под данное здесь определение. Основополагающим фактором для такого вида перехода является избыточная свободная энергия, величины которой для дисперсных систем могут быть довольно значительными [1].

При проведении исследований в этой области в первую очередь необходимо обратить внимание на процесс качественного и количественного изменения межчастичных контактов в заготовке или изделии и их границ. Установлено что межчастичные границы резко отличаются от межзёренных границ по составу и своему строению. Они значительно больше насыщены порами и являются скоплением различного рода дефектов структуры, примесных атомов, оксидов и т.п., а соседние частицы, разделенные этими границами, отличаются значительной кристаллографической разнонаправленностью.

Согласно теории спекания порошковых материалов, основанной на процессах диффузии, вакансий и диффузионно-вязкого течения металла частиц следует, что процесс спекания состоит из трех основных стадий [2]:

– взаимного спечения частиц, сопровождающегося увеличением площади контакта между частицами и первоначальным объединением их между собой. На этой стадии частицы сохраняют свою структурную индивидуальность, а их межчастичные границы практически сохраняют исходное состояние;

– образование единого пористого тела, представляющего собой совокупность беспорядочно перемеживающихся участков состоящих из металла и пор. Поры на этой стадии спекания в основном сообщаются между собой, а межчастичные исходные границы изменяют свою форму по отношению к состоянию первой стадии процесса прессования;

– уплотнение объема металла за счет уменьшения общей пористости и образования изолированных пор.

Первые стадии спекания, обозначенные выше, начинают протекать при относительно низких температурах (до 300°C). Повышение температуры до 0,35-0,4Тпл приводит к рекристаллизации внутри отдельных частиц порошка. При этом границы частиц сохраняются и структура представляет собой конгломерат поверхностно-деформированных хорошо различимых частиц, разделенных между собой