

*Репина Е.М.,
студент*

*Казанский национальный исследовательский технологический
университет
Россия, г. Казань*

*Гарипов Р.Р.,
студент*

*Казанский национальный исследовательский технологический
университет
Россия, г. Казань*

*Гарифуллина А.Р.,
студент*

*Казанский национальный исследовательский технологический
университет
Россия, г. Казань*

*Бамбуркина В.А.,
студент*

*Казанский национальный исследовательский технологический
университет
Россия, г. Казань*

ОБЗОР МЕТОДИК НАНЕСЕНИЯ ТЕРМОПЛАВКИХ КЛЕЕВ НА НЕТКАНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Аннотация: В последние годы стабильно возрастает спрос на покупку и производство термоплавого клея для изготовления нетканых материалов. При лабораторных исследованиях и, непосредственно, при самом производстве, могут возникнуть вопросы в выборе лучшей методики

нанесения термоплавкого клея на нетканые материалы. В данной статье были рассмотрены различные методики нанесения термоплавкого клея на нетканые материалы и научно-техническая литература, посвященная технологии нанесения термоплавкого клея.

Ключевые слова: термоплавкий клей, свойства, бесконтактная методика нанесения, контактный метод нанесения, нетканые материалы.

Abstract: in recent years, the demand for the purchase and production of hot-melt adhesives for the manufacture of non-woven materials has been steadily increasing. During laboratory tests and, directly, during the production itself, questions may arise in choosing the best method for applying hot-melt glue to non-woven materials. In this article, various methods of applying hot-melt glue to non-woven materials and scientific and technical literature on the technology of applying hot-melt glue were considered.

Keywords: hot-melt adhesive, properties, non-contact method of application, contact method of application, non-woven materials.

Термоплавкий клей (термоклей) – клеящее вещество, способное многократно переходить в жидкую форму (расплав) при нагревании и застывать при охлаждении.

Термоплавкий клей отличается от других адгезивов тем, что не содержит растворителей, а наносится на поверхности материалов в расплавленном состоянии, после предварительного нагрева. Может храниться клей в твердом состоянии, в виде гранул, а в рабочем достигает жидкой формы. Термоплавкий клей обладает характеристиками для универсального применения и прочного склеивания как твердых тяжелых материалов, таких как металл или дерево, так и легких – пластика, нетканых материалов

Преимущества термоплавкого клея:

- Удобство хранения, благодаря твердому состоянию и исполнению в виде гранул или стержней.

- Удобство нанесения с помощью специальных термопистолетов, без применения растворителей и других жидких компонентов.
- Подходит как для домашнего, так и промышленного использования благодаря высокой скорости отверждения и «чистому» процессу склейки.
- Высокая влагостойкость соединения обеспечивается технологичным составом при сочетании современных пластификаторов и модификаторов, синтетического каучука и полиолефина. Может использоваться для гидроизоляции швов и соединений.
- В отличие от профессионального автоматизированного оборудования для нанесения «холодных» видов клея, аппликаторы для термокля являются весьма доступными и не энергозатратными. Это особенно важно при проведении работ в разных отраслях промышленности, где склеивание компонентов проводится в больших масштабах [1].

В связи с тем, что в настоящее время все большую популярность набирают термоплавкие клеи, встает вопрос о выборе наиболее лучшего метода нанесения на нетканые материалы. Различают два вида методик нанесения термоплавких клеев: контактный способ нанесения и бесконтактный.

Первый способ – «контактное нанесение», в котором устройство наносящее термоплавкий клей приводят в соприкосновение с подложкой, в качестве которого могут выступать различные материалы (нетканое полотно или пленка). Второй способ – это «бесконтактное нанесение», где выпускное устройство не находится в соприкосновении с подложкой.

Примеры способа «контактного нанесения» включают следующие способы нанесения термоплавкого клея:

- через щелевую головку;
- валиком;
- другие подобные способы.

Примеры способа бесконтактного нанесения покрытия включают:

- способ спирального распыления, позволяющий наносить покрытия на поверхность со спиральной формой;
- способ нанесения покрытия фирмы OmegaCoating или способ нанесения покрытия с контролем растрескивания, позволяющие наносить покрытия на поверхность волнистой формы;
- способ нанесения покрытия щелевым распылением или способ нанесения покрытия поливом, позволяющие наносить покрытия на плоскую поверхность;
- способ нанесения точечного покрытия, позволяющий наносить покрытие в форме точки [2].

Рассмотрим патент, в котором используется бесконтактный способ нанесения термоплавкого клея на нетканые материалы.

В патенте RU 2613965C2 разработчик рассматривает синтетический каучукодержащий термоплавкий клей, содержащий термопластичный блок-сополимер в качестве основного компонента, что широко применяли в качестве термоплавкого клея. При нанесении термоплавкого клея был выбран вихревой способ при низкой температуре. Используя вихревой распылитель производства Nordson Corporation, предназначенный для нанесения покрытия, материал-основу покрывали термоплавким клеем до получения ламинированной пленки покрытия, покрывающего материал-основу и присоединенного (или покрывающего) материала-основу, и оценивали способность к нанесению покрытия. Как покрываемый материал-основа, так и присоединенный материал-основа представляли собой полиэтилентерефталатные (ПЭТФ) пленки.

В патенте RU 2612718C2 рассматривается термоплавкий клей который также применяется в изделиях одноразового использования, в котором выбрана методика нанесения покрытия путем спирального распыления. Способ нанесения покрытия путем спирального распыления представляет

собой способ, в котором клей наносят бесконтактно в форме спирали путем периодического или непрерывного нанесения [2].

В патенте EP 1171540 B1 описывается низкоплавкий термоплавкий клей на основе, по меньшей мере одного твердого углеводородного полимера при 20 ° C и одного масла. Это изобретение также используется для гигиенических изделий, для склеивания пленок на основе производных целлюлозы, нетканых материалов или формованных изделий. При нанесении термоплавкого клея использовался бесконтактный метод нанесения. В качестве распылительных головок использовались модели CF 203 и CF 205 от Nordson. В случае используемых здесь головок для нанесения CF клей, выходящий из сопла, приводится в спиральное движение за счет целенаправленного завихрения сжатым воздухом. Этот процесс обеспечивает контролируемое резкое нанесение термоклея по всей площади [3].

Рассмотрим патент, который использует контактный метод нанесения термоплавкого клея на нетканый материал.

В патенте RU2613965C2 разработчик рассматривает клей, который используется для изготовления одноразовых изделий, таких как подгузник и средства гигиены, которые представляют собой типичную продукцию из нетканого полотна.

В данном патенте нетканое полотно покрывали термоплавким клеем в количестве 5 г/м². Используя устройство для нанесения покрытий с щелевой головкой, наносили покрытие при температуре 140°C. Нетканое полотно, покрытое термоплавким клеем, прикладывали к другому нетканому полотну через термоплавкий клей, с последующим прижиманием с давлением 0,5 кгс/см до получения образца (нетканое полотно/нетканое полотно).

Кроме того, нетканое полотно, покрытое термоплавким клеем, прикладывали к полиэтиленовой (ПЭ) пленке через термоплавкий клей, с последующим прижиманием с давлением 0,5 кгс/см до получения другого образца (нетканое полотно/ПЭ пленка) [4].

При изучении научно-технической литературы было выявлено, что при лабораторных исследованиях наиболее часто встречается бесконтактный метод нанесения термоплавкого клея на нетканые материалы. Можно сделать вывод, что данный способ имеет преимущества перед контактным способом нанесения и является наиболее удобным при нанесении и технологичным.

Таким образом, данной статье были рассмотрены основные свойства термоплавкого клея, различные методики нанесения термоплавкого клея на нетканые материалы – контактный и бесконтактный способы. Также были изучены технологии и режимы, которые используются при испытаниях в лабораториях контактным и бесконтактным способами.

Использованные источники:

1. Термоплавкий клей: особенности и достоинства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL:<https://lenta-plus.com/temoplavkij-kley-3m/> (дата обращения: 7.12.2020).
2. Термоплавкий клей для изделий одноразового использования [Текст]: пат. МПК: ЕР 2014114937, МОРИГУТИ Масахиро (JP), САИТО Сигекадзу (JP), ИНОУЕ Кентароу (JP), ОКУДА Таканори (JP), МАЕДА Наохиро (JP)- RU 2612718 С2; заявл. 13.09.2012; опубл. 13.03.2017 Бюл. № 8.
3. Клей-расплав малой вязкости [Текст]: пат. МПК: ЕР 00922600, Хайке Айсфельд (DE), Эдуард Францискус Таал (DE), Рюдигер ВОСС (DE) - ЕР 1171540 В; заявл. 04.04.2000; опубл. 17.11.2004 Patentblatt 2004/47.
4. Термоплавкий клей. [Текст]: пат. МПК: ЕР 2014114946, ИНОУЕ Кентароу (JP)- RU 2613965 С2; заявл. 13.09.2012; опубл. 22.03.2017 Бюл. № 9.