

УДК 681.3.066(075)

Ду Чжэяо (6 курс, каф. УКТИ), М.Х.Седлер, ст. преп.

РАЗРАБОТКА ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ УЧАСТКА НАНЕСЕНИЯ ПОКРЫТИЙ

В работе рассматривается проблема разработки оборудования для организации участка нанесения покрытий. Технология электрофлокирования (в дальнейшем флокирования) состоит в следующем. Сначала на основу наносится клей. Затем на покрытую клеем основу наносится флок – специальное сырье, представляющее собой короткие ворсинки одинаковой длины, предварительно окрашенные и прошедшие специальную химическую обработку. Материал флока – вискоза, полиамид, хлопок.

Флок наносится на основу в электростатическом поле с помощью специального оборудования. В электростатическом поле ворсинки ориентируются перпендикулярно флокируемой поверхности, летят в направлении нее и втыкаются в клей. После высыхания клея на флокируемой поверхности образуется равномерное плотное покрытие, имитирующее бархат. Схема технологического процесса флокирования представлена на рис. 1.



Рис. 1. Схема технологического процесса электрофлокирования

Целью данной работы является создание автоматизированной линии для флокирования ложементов упаковки. Ложементы изготовлены из пленки ПВХ методом вакуум-формовки.

Автоматическая линия флокирования ложементов упаковки состоит из трех узлов: нанесения клея, нанесения флока и сушки.

Нанесение клея на основу осуществляется оператором в специальной камере. Нанесение флока на покрытую клеем основу осуществляется автоматически следующим образом. В исходном положении оператор укладывает ложементы на поворотный стол. Флок находится в бункере. Бункер изготовлен из диэлектрического материала. Дно бункера – металлическая сетка – электрод. При осуществлении процесса флокирования на сетку – электрод подается напряжение (50...100 кВ) от источника высокого напряжения. Флок, имеющий малую электропроводность, протирается специальной щеткой через сетку – электрод и заряжается. Поворотный стол заземлен. В регулируемом зазоре между верхним электродом - сеткой и нижним электродом – заземленным поворотным столом возникает электростатическое поле. Химически обработанный флок, обладая малой электропроводностью, под действием электростатических сил ведет себя подобно току. Ворсины приобретают дополнительную кинетическую энергию, ориентируются вдоль силовых линий поля, устремляются вертикально вниз к основе и с максимальной плотностью внедряются в клеевой слой. Сила тока, возникающая в процессе флокирования, не превышает 200 мкА.

В исходном положении каретка находится слева от поворотного стола. При включении оператором кнопки «ПУСК» каретка с бункером едет вправо. При приближении к поворотному столу включается привод вращения щеточного вала, и подается напряжение на сетку бункера; происходит флокирование ложементов. Затем каретка с бункером уходит в исходное положение.

Сушка ложементов осуществляется в специальной камере, при температуре не более 60°C. После высыхания клея осуществляется чистка флокированных ложементов вручную;

при этом лишние ворсинки удаляются с поверхности. В настоящее время решается задача автоматизации процесса чистки. Автоматизация процесса сушки приведет к повышению качества флокированной упаковки.

Наряду с этим, решается задача создания автоматического устройства передачи ложементов из камеры нанесения клея на поворотный стол. Автоматизация этого процесса снизит себестоимость флокированной упаковки; вместо трех операторов, необходимых для обслуживания линии по существующей технологии, понадобятся только два.