

УДК 678.057.9

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СМЕСИТЕЛЬНО-ДОЗИРУЮЩИЕ УСТАНОВКИ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ПЕНОПОЛИУРЕТАНОВ

С.В. ВЫДУМЧИК, О.О. ГАВРИЛЕНКО, Т.Г. ПАВЛЮКЕВИЧ

Научно-исследовательское учреждение

«ИНСТИТУТ ПРИКЛАДНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ

им. А.Н. Севченко»

Белорусского государственного университета

Минск, Беларусь

Создание материалов и конструкций с уникальными свойствами из композиционных полимерных материалов невозможно без специализированного технологического оборудования.

Разработан и изготовлен ряд автоматизированных технологических установок, которые по своим производственно-технологическим параметрам соответствуют лучшим мировым аналогам, благодаря использованию принципиально новых идей, современной электронной компонентной базы и оригинального системного программного обеспечения. Разработанные установки нашли широкое внедрение на промышленных предприятиях Республики Беларусь, России и Украины.

В их числе смесительно-дозировочные установки высокого давления циклического и непрерывного действия, используемые для производства теплосберегающих изделий из жестких пенополиуретанов, изотермических емкостей, сорбента Пенопурм и д.т.

В состав смесительно-дозировочных установок высокого давления входят следующие функциональные блоки: дозатор, смесительный узел, станция гидропривода, устройство термостабилизации, емкости для компонентов, пульт управления с контрольно-измерительными и регулирующими приборами, оснащенные микропроцессорными элементами с разработанным программным обеспечением. В канале смесительного узла установлен с возможностью возвратно-поступательного перемещения плунжер, выполняющий функции запорного и очищающего механизма. Такая конструкция смесителя является основным преимуществом установок высокого давления, так как использование самоочищающихся смесительных устройств не требует растворителей и промывочных жидкостей. Разработанное авторами оборудование позволяет перерабатывать любые мономерно-олигомерные композиции высокой вязкости и получать изделия из вспененных полимеров в широком весовом интервале (0,05–50,0 и более кг).

Смесительно-дозировочные установки низкого давления используются для производства топливных, воздушных и масляных фильтров автотракторной и авиационной промышленности.

Установки низкого давления состоят из следующих основных узлов: насосов-дозаторов с электроприводами, смесительного узла, емкостей с мешалками для компонентов и растворителя, устройства насыщения компонентов воздухом, термостата, пульта управления, поворотной стойки, пневморегулирующей аппаратуры и контрольно-измерительных приборов. Работа таких установок основана на дозации и смешении компонентов при давлении до 2,5 МПа в смесительной камере ротором, скорость вращения которого может достигать 18000 об/мин. В отличие от установок высокого давления смесительно-дозировочные установки низкого давления позволяют получать изделия из пенополиуретана массой от 3 грамм.

Кроме того, авторами представлены комплексы автоматизированного оборудования, используемые при изготовлении электротехнической продукции.

Разработанный автоматизированный комплекс состоит из заливочно-смесительной установки и стола портального типа с устройством вертикального перемещения смесительного узла. Процесс производства качественного уплотнительного контура заключается в нанесении по заданной траектории трехкоординатным роботом-манипулятором жидкой реакционноспособной композиции при помощи заливочно-смесительной установки, обеспечивающей необходимую точность дозирования и высокое качество смешения.

В последнее время широким спросом стали пользоваться оборудование и технология для изготовления трехслойных панелей и других клееных конструкций. Сэндвич-панели используются для строительства недорогого качественного жилья, теплых домов, гостиниц и кемпингов, а также сервисных и торговых помещений.

Разработанный комплекс оборудования предназначен для производства сэндвич-панелей с наполнителем из пенополиуретана, минеральной ваты, пенополистирола с внешним покрытием из пластика, металла и изготовления клееных деревянных конструкций, бруса, балки и др.

Представленные в работе автоматизированные комплексы оборудования нашли широкое применение на 240 предприятиях Республики Беларусь, Украины, России и других стран для выпуска широкого ассортимента разнообразной продукции из газонаполненных полимерных композитов.