

УДК 677.027.162

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССА СУШКИ
КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

С. В. ЖЕРНОСЕК

Научный руководитель В. И. ОЛЬШАНСКИЙ, канд. техн. наук, проф.

Учреждение образования

«ВИТЕБСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Витебск, Беларусь

Технический текстиль благодаря возможности варьирования своими свойствами получил распространение во многих областях современного производства. На этапе заключительной тепловой обработки текстильных композиционных материалов (ТКМ) происходит управление процессом тепло- и массопереноса. В процессе производства ТКМ наиболее часто применяются кондуктивный, конвективный, радиационный и комбинированный методы сушки. Однако, с точки зрения энергоэффективности и интенсификации, большой интерес представляют такие способы, как СВЧ, вакуумный плазменный, ультразвуковой и др. СВЧ и ВЧ способы сушки позволяют значительно интенсифицировать процесс сушки и увеличить КПД оборудования. Важным преимуществом данного способа сушки является зависимость между поглощаемой энергией материалом и количеством влаги в нем, что обеспечивает саморегулирование процесса. Можно получить как равномерный нагрев всей массы однородного материала в поле высокой частоты, так и избирательное удаление влаги из неоднородного по структуре материала. Однако это часто приводит к необходимости увеличивать однородность материала. Нагрев инфракрасным излучением также повышает интенсивность процесса сушки. К недостаткам ИК способа относится высокая вероятность перегрева материала на заключительной стадии сушки, когда влагосодержание резко снижается и температура резко увеличивается. Для предотвращения перегрева и возгорания ТКМ в инфракрасных сушилках применяют датчики контроля температуры. Интенсификация процесса сушки посредством ультразвуковых колебаний с частотой выше 25 кГц объясняется тем, что при прохождении через влажный материал акустических волн происходит выдавливание жидкости в виде жидкой или парообразной фазы. При этом значительно сокращается температура сушки. Однако применение ультразвуковых колебаний с частотой меньше 25 кГц для ТКМ не эффективно и требует создания дорогостоящих генераторов УЗ колебаний. Вакуумный способ сушки сложен, с точки зрения обеспечения непрерывности процесса. Таким образом, для заключительной отделки ТКМ наиболее подходит способ сушки с применением электромагнитных волн.