

а

б

в

Рисунок 2 – Текстильные полотна различной высоты рельефа поверхности

Поверхностное сопротивление полотен, измеренное по методике ГОСТ 30878-2003, лежит в пределах от 200 до 500 Мом в зависимости от типа материала покрытия, толщины и плотности расположения нитей и волокон, толщины покрытия.

Показатель экранирования и поглощения электромагнитного излучения такими материалами при прямом падении волны достигает 50 дБ. Это означает, что материал задерживает более 99 % мощности ЭМИ. Данный показатель соответствует высокому уровню защиты.

Перспективными материалами, поглощающими ЭМИ являются нетканые материалы, изготавливаемые по технологии электрофлокирования. Такие материалы включают в себя текстильную основу, клей, флок. По сути это композиционные материалы, текстильная основа которых является матрицей. Изменяя показатели магнитной  $\mu$  и диэлектрической  $\epsilon$  проницаемости каждой из составляющих, можно добиться высокого коэффициента радиопоглощения материала в целом.

УДК 675.92.035

### ПОСТРОЕНИЕ ДЕФОРМАЦИОННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ КАК МЕТОД АНАЛИЗА АНИЗОТРОПИИ НЕТКАНЫХ МАТЕРИАЛОВ

*Рылкова М.В., асп., Коваленко Г.М., преп., Бокова Е.С., проф.,  
ФГБОУ ВПО «Московский Государственный Университет Дизайна и Технологии»,  
г. Москва, Российская Федерация*

В настоящее время производство нетканых материалов развивается интенсивными темпами. Выбор волокнистого сырья и варьирование технологических параметров процесса позволяет изменять структурные показатели полотна, влияя тем самым на свойства материала. Использование бикомпонентных волокон (БКВ) со структурой ядро-оболочка, где ядро состоит из высокоплавкого, а оболочка из низкоплавкого полимера в качестве исходного сырья способствует получению материалов, сочетающих в себе высокие физико-механические характеристики, небольшую объёмную плотность и хорошие сорбционные свойства. Для упрочнения подобных материалов процесс производства подразумевает наличие стадии термообработки, в результате которой происходит подплавления оболочки, обеспечивающее скрепление волокон между собой. Термообработку можно проводить несколькими способами, используя различное оборудование. В качестве типового оборудования чаще всего используют каландры, термоусадочные камеры. Выбор оборудования для термообработки и варьирование технологических параметров его работы влияет на структуру и свойства получаемых нетканых полотен и определяет область их применения. Оценку деформационно-прочностных свойств нетканых материалов можно осуществлять с помощью построения деформационных поверхностей, отражающих поведение материала при деформировании в различных направлениях в координатах «напряжение-удлинение-угол испытания» в одной четверти симметрии полотна.

Целью работы являлось изучение комплекса свойств нетканых материалов с помощью построения деформационных поверхностей.

В качестве объектов исследования использовали полиэфирные волокна линейной плотности 0,33 текс (Могилевского комбината «Химволокно», Беларусь), бикомпонентные волокна структуры «ядро» (полиэфир) – «оболочка» (полипропилен) линейной плотности 0,44 текс (Samsung, Республика Корея), а также нетканые иглопробивные материалы. Все нетканые материалы были получены механическим способом формирования волокнистого холста на агрегате Шпиннбау (Германия) с упрочнением волокнистого холста методом иглопрокалывания на аппарате Дилло (Германия). Количество проколов на единицу поверхности составляло  $180 \text{ см}^{-2}$ , поверхностная плотность исходных образцов –  $200 - 230 \text{ г/см}^2$ . Материалы подвергались обработке на каландре при температурах 175, 190 °С и скоростях движения материала 2,5, 12, 15 м/мин, а также в термокамере при температурах 175, 190, 220 °С в течение 2, 5, 10 мин.

Анализ деформационных поверхностей полотен показал, что материалы обработанные на каландре со скоростью 2,5 м/мин при температуре 190 °С обладают наибольшей прочностью и наименьшим относительным удлинением. При увеличении скорости и уменьшении температуры наблюдается спад значений предела прочности и рост значений относительного удлинения. Это связано с тем, что при скорости движения материала 2,5 м/мин увеличивается время контакта обрабатываемого холста с валами, что обеспечивает возможность релаксации внутренних напряжений и способствует получению материала с высокой стабильностью размеров. Увеличение скорости вращения валов каландра до 12-15 м/мин приводит к неравномерному прогреву материала, а вследствие этого – к снижению предела прочности при растяжении.