

Изобретение относится к материалам, применяемым в технике, в частности, при изготовлении демпферных пакетов для кресел транспортных средств и специальной одежды, товаров народного потребления.

Известна ткань из поплина (полиэфир-хлопок) с полиуретановым покрытием из водной катионной дисперсии полиуретанов с ковалентно связанными катионными группами и из водной дисперсии полиуретанов с ковалентно связанными анионными группами [1]. Эта ткань имеет хорошие водоотталкивающие и воздухонепроницаемые свойства, но обладает низкой удельной прочностью.

Наиболее близким к заявляемому техническому решению является пропитанная ткань, [2] содержащая в качестве основы арамидно-капроновую ткань, а в качестве связующего - анионоактивный сульфосодержащий полиуретан при следующем соотношении компонентов, % мае:

aramидно-капроновая ткань	50-70
аминоактивный сульфатосодержащий полиуретан	30-50

Она обладает достаточно высокой удельной прочностью, однако у нее низкие демпферные свойства при воздействии высокоскоростного индентора.

Задача изобретения - разработать материал, который за счет изменения качественного и количественного состава будет обладать высокими демпферными свойствами, что позволит снизить травматичность при воздействии высокоскоростного индентора (например, пули стрелкового оружия). Поставленная задача решается тем, что демпферный материал, согласно изобретению, содержит в качестве связующего термопластичные полимеры или их смеси с температурой стеклования 22-90°C в количестве 18-25% масс, и имеет рифленую поверхность с высотой стохастически распределенных гофров 0,6-1,2 мм.

Заявленное техническое решение отличается от прототипа следующими признаками:

содержание в качестве связующего термопластичных полимеров или их смесей с температурой стеклования 22-90°C в количестве 18-22% мае.

наличие рифленой поверхности с высотой стохастически распределенных гофров 0,6-1,2 мм.

Применение в качестве связующего термопластичных полимеров или их смесей с температурой стеклования 22-90°C позволяет зафиксировать рельефность поверхности, а содержание полимера в количестве 18-25% придать ему необходимую жесткость и вместе с тем высокие демпферные свойства.

Наличие рифленой поверхности с высотой стохастически распределенных гофров 0,6-1,2 мм позволяет набрать пакет (8-11 слоев) материала, позволяющего получить минимальный травматический эффект при воздействии высокоскоростного индентора. Для получения материалов в качестве связующего применяли термопластичные полимеры, такие как поливинилхлорид, поливинилацетат, или сополимеры и смеси с поливиниловым спиртом, полиуретаном, изоциануратом и сополимеры с винилиден-хлоридом, стиролом и акрилонитрилом. В качестве основы применяли ткани, в основе и утке которых использованы разнородные синтетические нити с различной усадкой (например, нить из гетероциклического полиамида - СВМ и капрон, - СВМ и полипропилен; СВМ и лавсан; СВМ и полиформальдегид; стекловолокно и капрон; углеродное волокно и капрон и др.).

Нанесение полимера проводили из водных дисперсий, эмульсий и латексов или же растворов в органических растворителях на

серийной пропиточной машине УПСТ-1000 при непрерывной протяжке основы через пропиточную ванну со скоростью 1-2,5 м/мин. Далее пропитанная ткань поступала в сушку. В зависимости от природы нити с большей усадкой устанавливали температурный режим и скорость протяжки.

Демпферные характеристики материала определяли по стандарту США (№ NIISTD 0101.02) по глубине отпечатка после обстрела стандартного пакета (15 слоев ткани ТСВМ ДЖ из нити СВМ) и пакета демпферного материала по предлагаемому техническому решению, взятому в равном весе на поддерживающем материале (пластине).

Обстрел производился с расстояния 5 м пулями пистолета Макарова калибра 9 мм со сферической головной частью. Оценка производилась по глубине вмятины на пластине. Удовлетворительной считается глубина отпечатка до 20 мм. Конкретные примеры выполнения и свойства демпферного материала приведены в таблице.

Как видно из таблицы, при заявляемом составе материала демпферные свойства при оптимальных вариантах (пр. 1-7) существенно выше, т.е. глубина отпечатка меньше, чем в прототипе (пр. 10). Медико-биологические исследования показали, что глубина до 15 мм соответствует 1-2 степени контузии, не приводящей к госпитализации пораженного человека. При выходе значений за пределы заявленных (примеры 8, 9) показатели ниже и даже имеется сквозной пробой пакета.

Таким образом материал по предлагаемому техническому решению в указанном составе и количественном соотношении может быть получен в условиях серийного производства и обеспечивает значительно более высокий уровень служебных свойств.

Номер примеров	Ткани из нити	Связующее	Температура стеклования связующего °С	Содержание связующего, %	Высота гофра мм	Глубина отпечатка на пластине при обстреле ПМ из 10 выстрелов
1	капрон 29,4 текс	полидиметил акриламид	90	18	0,6	12
2	СВМ 29,4 текс капрон 29,4 текс СВМ 29,4 текс	сополимер винилхлорид с винилацетатом	44	22	1,2	9
3	лавсан 29,4 текс СВМ 29,4 текс	поливинилацетат	22	25	1,0	13
4	полипропиленовая 58,8 текс и СВМ 58,8 текс	поливинилхлорид	80	22	0,7	10

Номер примеров	Ткани из нити	Связующее	Температура стеклования связующего °С	Содержание связующего, %	Высота гофра мм	Глубина отпечатка на пластине при обстреле ПМ из 10 выстрелов
5	капрон 15,6 текс стеклянная 19,8 текс	поливинилхлорид с полиуретаном	60	20	1,1	15
6	капрон 15,6 текс углеродная 40 текс	поливинилхлорид с поливинилацетатом	60	20	1,0	14
7	полиформ 29 текс СВМ 29,4 текс	поливинилхлорид с полиуретаном	70	20	0,9	10
8	капрон 29,4 текс СВМ 29,4 текс	полиметил метакрилат	121	15	1,0	сквозной пробор 22
9	капрон 29,4 текс СВМ 29,4 текс	полиуретан	-20	30	1,0	
10 (по прототипу)	капрон 29,4 текс и СВМ 29,4 текс	сульфосодержащий полиуретан	-20	30	—	25