

织物纤维以及低熔点纤维种类对于防刺性能影响的研究

张霞云¹

Xiayun Zhang¹

1.河北科技大学纺织服装学院

1. College of Textile and Garment, Hebei University of Science and Technology

摘要

本研究应用两种不同熔融方式的低熔点聚酯纤维、尼龙纤维和 Kevlar 纤维均匀混合制备出两种类型的非织布。应用纤维混杂技术手段,将非织布与织物通过针刺和热粘合加工进行纤维之间的结合,提升材料的整体防刺性能。研究发现碳纤维织物和芳纶纤维织物与非织布复合的防刺复合材料在准静态抗刀刺、准静态抗锥刺、顶破和拉伸性能相较于其他织物和 PET 长丝的性能好。PP 纤维含量为 20 wt%时的非织布,相较于其他的 PP 含量非织布以及 LPET 纤维非织布与织物复合的防刺复合材料具有最佳的防刺、拉伸和顶破性能。

关键词: 针刺加工, 热粘合工艺, 防刺性能, 碳织物, Kevlar 织物

内容精要

通过针刺以及热粘合方式提升防刺复合材料的防刺性能。通过针刺以及热粘加工方式后,增加了纤维之间的纠缠程度,纤维的纠缠程度越高则防刺性能也越高。由 PP 纤维和 LPET 纤维制备了两种非织布,研究发现由 PP 纤维在含量为 20 wt%时制备的非织布与织物复合时的防刺复合材料的防刺性能较好。碳纤维织物和 Kevlar 织物相较于其他几种织物和 PET 长丝复合的防刺复合材料的防刺性能较高。碳纤维织物相较于其他几种织物的纱线细度大,织物的面密度大,同时碳纤维具有较好的机械性能。Kevlar 纤维本身具备优秀的机械性能,但因纤维较柔软,与非织布经过针刺及热压加工复合后,因 Kevlar 纤维柔软以及容易滑移的特点导致刀刺时较少的纤维抵抗刀头的穿刺。Kevlar 织物与非织布复合的防刺复合材料的准静态刀刺力值相较于碳纤维织物与非织布复合的防刺复合材料的准静态刀刺力值低。玻璃纤维和玄武岩织物的纱线细度较小,经纬密度较大,玻璃纤维抗剪切强力相较于其他的几种织物低,因而玻璃纤维和玄武岩织物与非织布复合的防刺复合材料刀刺力值较小。

