

# 超高分子量聚乙烯/棉(UHMWPE/C)包覆紗製備 及其物性之探討

周文立<sup>1\*</sup>、許耀基<sup>2</sup>、熊漢興<sup>3</sup>、葉正濤<sup>1,4</sup>

1. 南亞技術學院材料與纖維系
2. 萬能科技大學高分子材料系
3. 紡織產業綜合研究所
4. 台灣科技大學高分子工程研究所

## 摘要

UHMWPE/C 包覆紗是利用超高分子量聚乙烯(UHMWPE)絲當成芯絲而棉紗當成鞘紗利用中空錠子撚線機所包繞而成。其中 UHMWPE 是採用荷蘭 DSM Dyneema 公司之產品 SK65, 棉紗則是使用國內生產之純棉紗。包繞紗之性質透過抗張強力、抗張伸度、比強力、支數、均勻度、毛羽數、棉粒及包繞角度之性質來探討。拉張強力、拉張伸度、比強力則是透過拉張強力試驗機、支數則是透過微量天平及烘箱利用重量法及公式運算而得, 至於均勻度(U%)、毛羽數及棉粒則透過 Uster Testing Instrument 量測而得, 而包繞角度則是利用光學顯微鏡、電子顯微鏡配合 Pierce 理論運算而得。本實驗 UHMWPE/C 包繞紗所選擇之參數為包繞棉紗支數及包覆撚度, 棉紗支數從 20' S~50' S, 包繞撚度則從 700TPM~1000TPM (twist per meter)。經實驗結果顯示, UHMWPE/C 包覆紗之丹尼數及包繞角度隨著包覆棉紗支數之降低及包覆撚度之增加而增加, 拉張斷裂荷重及毛羽數亦隨包覆棉紗支數之降低及包覆撚度之增加而增加; 比強力、U%則隨包覆棉紗支數之降低及包覆撚度之增加而降低; 至於伸度及應變百分率受棉紗支數及包覆撚度之影響, 雖無明顯之線性趨勢, 但兩者之性質很明顯地 UHMWPE/C 包覆紗遠優 UHMWPE 絲。總之, UHMWPE 絲經其包繞棉紗後可改善單獨用 UHMWPE 長絲之物性有: 1. 紗線之染色性, 增加紗線色彩之變化。2. 紗線伸長量可從原先之 3.5% 增加到 12~17%。3 紗線表面較粗造, 此有助於織造工程之進行。

**關鍵字:**UHMWPE、包覆紗、比強力、支數、U%。