

信織實業股份有限公司

回收不織布廢料製作土工格巢之開發

民
生
紡
織

■計畫目標

本計畫係以不織布製程，添加回收廢料，將纖維狀之高分子材料製成排水性佳的不織布，再利用高週波熔接法，製成不織布形式土工格巢。此形式之土工格巢除具有一般格巢應具有之強度外，相較於以HDPE製成之格巢，尚具有質輕、透水性佳等優點。使用回收廢料，除可節省購買新原料成本，亦可減少廢料產生對地球造成之傷害。

■執行成果

目前製成之格巢，透水係數可達 10^{-4} cm/sec以上，遠比一般HDPE佳。在黏結強力方面，格巢高度75mm之黏結強力達108 kgf；格巢高度100mm之黏結強力達133 kgf；格巢高度150mm之黏結強力達193 kgf；格巢高度200mm之黏結強力達242 kgf，具有一般業界之水準。此外，以高週波熔接技術來製作土工格巢，係一創新之作法，目前正著手申請專利中。

■新產品／新技術／新設計／新材料簡介

目前全球市場上之土工格巢多數是以HDPE、PP等高分子片材經過超音波焊接而成。至於使用不織布材料，並經由高週波熔接機熔接而製成土工格巢者，目前並未發現有相關產品上市，因此就整體市場而言，本產品為一獨創性之產品，其優勢為

1. 排水性能佳
2. 每件平均重量輕
3. 節省原料使用量
4. 原料成本低廉
5. 製造成本較低廉
6. 減少廢棄物處理費用
7. 添加回收廢料，兼具環保及節省原料費用



圖一 土工格巢原料及半成品



圖二 使用不同模頭寬度、長度之黏結試片

■ 技術合作單位及合作內容

此專案為本公司自行執行，未與其他技術單位合作。

■ 成果應用領域

此地工格巢，係以強化之非織造布帶為材料，經過強力焊接而形成一網狀格巢結構。此結構具有伸縮自如，運輸時可縮疊起來，使用時則可張開並充填土石、混凝土料，構成具有強大側向限制和大剛度的結構體，可用來作為墊層，處理軟弱地基增大其承載能力，亦可鋪設在坡面上構成坡面防護結構，及應用於擋土牆之支撐結構等。

在公共工程市場方面：本開發產品重量輕；利於運輸、安裝容易；施工速度快、排水性能佳、抗沖蝕能力強、具有較高的承載能力和良好的動力學性能。可廣泛應用於各種軟地基之穩固處理與水庫、掩埋場及河道之邊坡防護及山坡植被，因此在公共工程的市場方面有極廣之應用性。

在建築業市場方面，可應用於社區環境植草、人造山坡、植生綠化水土保持及公園造景等。

■ 專案執行重要心得

於執行此專案之過程中，除累積相當之廢料回收、高週波熔接等技術外，亦藉由定期召開專案討論會議，交換彼此研究心得，克服執行過程中一些技術瓶頸，如：

1. 回收原料中夾雜布粒，造成不織布強力下降、基重變異大、布粒附著於針軋機針板，增加機台清理時間。
2. 使用高週波熔接時，因基重過輕、低熔點纖維添加比例過低，造成熔接不完全，使黏結強力較低。
3. 製成之不織布硬度過高，造成裁切困難。
4. 混棉布不均勻，造成熔接效果不佳。

以上之困難均逐一解決，亦於解決問題之過程中，激發了各研發人員之思維。



圖三 黏結完成之地工格巢