

# 靜電紡聚亞醯胺奈米纖維高溫過濾材料

Electrospun polyimide (PI) nanofiber high temperature filter

楊茵茹、蕭弘毅、黃泳彬

Yin-Ju Yang、Hung-Yi Hsiao、Yong-Pin Huang

工業技術研究院材料與化工研究所

MCL/ITRI

kirsty@itri.org.tw

## 摘要

本文以靜電紡技術開發高溫聚亞醯胺(PI)奈米纖維，在不同濃度條件下製作聚亞醯胺奈米纖維，探討聚亞醯胺奈米纖維型態。藉由紅外線光譜(FTIR)分析聚亞醯胺奈米纖維結構，並通過熱分析儀(TGA)分析得知 PI 有極佳的耐高溫性能。在過濾性能上，所開發高溫聚亞醯胺(PI)奈米纖維可達到 99.9%最佳過濾效率。

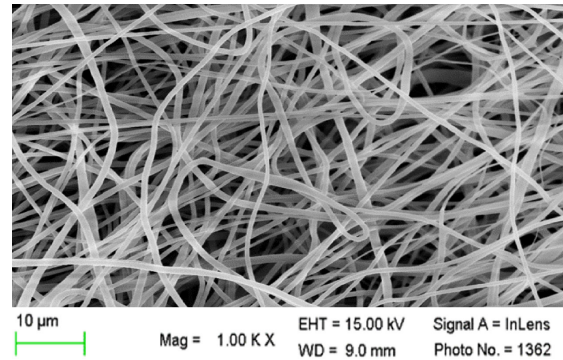
**關鍵字：**靜電紡絲、聚亞醯胺、過濾材料

## 內容精要：

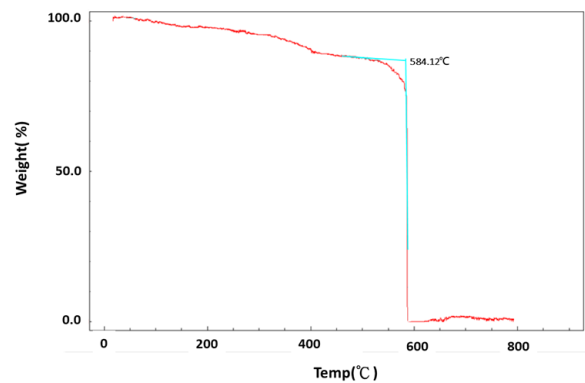
靜電紡奈米纖維具極大的比表面積、孔隙率及表面的吸附性等優勢而得到過濾材料研究者的青睞，由於聚亞醯胺(PI)具優良的熱穩定性使其可以用作高溫過濾材料。

本研究將將合成之聚亞醯胺(PI)在二甲基乙酰胺 (Dimethylacetamide) 溶劑下配置不同紡絲液濃度 (18%、20%及 22%)並進行靜電紡絲製作。探討不同濃度下纖維成型結構。在紡絲液濃度 22%下聚亞醯胺(PI)奈米纖維平均直徑為 754nm，以紅外線光譜分析聚亞醯胺奈米纖維結構，經由熱分析(TGA)進行分析熱性能，PI 奈米纖維熱裂解溫度(Td)為 584.12°C，得知 PI 奈米纖維具有良好的耐高溫性能。

在空氣性能測試，本研究設計中間層為聚亞醯胺(PI)奈米纖維，基布採用無紡布，以紡布/聚亞醯胺(PI)奈米纖維/無紡布之設計進行過濾效率測試，當纖維膜厚為 6 μm 過濾效率為 98.6%；當纖維膜厚度為 10 μm 時，過濾效率可達 99.9%之最佳過濾效率。



掃描式電子顯微鏡 (SEM) 結構分析



熱重分析 (TGA) 分析