

高穿透率超疏水材料開發

◎作者：陳振鑾

現職：工研院材料所高分子介電及功能複材計畫正研究員

由於人類對環境品質及居家生活潔淨更高度的要求與重視，科學家認為蓮葉表面之疏水清潔機制，是未來值得仿效的手段之一。『蓮花出淤泥而不染』的奇妙現象在電子顯微鏡的研究下，其特殊結構慢慢的被大眾所熟知，由於蓮葉表面的微結構及盤交錯結的纖毛狀「臘質」表層特性，因而將空氣保留在結構間的底部，使外在的污物或液體是由空氣所支撐著，而無法完全沾附於蓮葉上。經由雨水或露水的沖刷便可輕易帶走污垢。

上述自然界之神奇構造也是目前疏水塗料及自潔產品研發人員所積極仿效的標的。人類若能將此機制運用在汽機車、飛機船舶及大樓帷幕玻璃等基材表面來達到疏水自潔、省能節能的效果，不僅可提升人類生活品質，更可大幅節省維護成本。

現階段而言，利用氟系或矽氧烷系列等分子薄膜塗層的方式製作疏水材料表面，是最為簡單且普遍的方式之一。但就技術層面而言，目前仍存有許多問題尚待克服。由於氟系分子之特殊表面性質，其加工方式及其於塗佈基材之黏著性與表面硬度便是目前材料開發面臨之最大瓶頸。另外，由於疏水結構之尺度控制將影響材料之透光特性，如何製作出表面具粗糙結構但不造成光散射之方法也是一大技術挑戰。

工研院材料所目前持續進行高穿透度超疏水結構材料之開發，目前已獲得初步的成果（疏水角 $>130^\circ$ ，穿透度 $>93\%$ ）而得以進入小型量產的階段，未來也希望能有更多的廠商共同進行計畫的參與，提供不同領域應用中之特殊規格需求，也尋求更高附加價值之產品機會。 ■

相關精彩內容

- 功能性奈米塗層
- 奈米零維粉體材料
- 超疏水自清潔塗料概談
- 疏水自潔塗料與奈米技術…等

盡在材料世界網

<http://www.materialsnet.com.tw>