

## 觸媒陶瓷纖維毯之開發計畫

富利康科技股份有限公司



我司受客戶委託改善焚化爐煙氣處理設施，在構思與執行過程中衍生出在既有之選擇性催化還原 (Selective Catalytic Reduction, SCR) 處理系統中，期望再導入「陶瓷纖維觸媒濾網」以改善及確保現有設備之排放不會偶爾超標的問題；故本計畫擬開發新型態產品 - 『觸媒陶瓷纖維毯』。

### 讓既有技術進化，來改善空汙處理

我司因接到焚化廠客戶委託改善其煙氣處理設施，需要客製化非濾管型之具去除汙染物的蓬鬆過濾耗材並添增至原系統，鑒於市場上並無提供含觸媒成份的陶瓷纖維毯型式之整合性產品。因此，我司期望於本計畫中開發利用既有結合陶瓷纖維與觸媒之純熟技術，調整材料與配方製作出蓬鬆柔軟且不拘泥於固定形式之觸媒陶瓷纖維毯構想，可因應設備改變而適用於各式空汙處理系統。該產品之特性比起我司既有之產品：觸媒陶瓷纖維濾管，較蓬鬆柔軟、氣流通透性較佳、壓差小，觸媒活性高，且成本較低、易抽換與組合的輔助性過濾催化材，將該材料組裝於濾網框即可作為陶瓷纖維觸媒網來使用，搭配客戶原有系統，確保相關汙染物達環保限值以下。

### 通過分析與驗證將成專利

研發過程中，先行開發材質蓬鬆、透氣性佳的陶瓷纖維毯，最佳的配方比例製程，製備蓬鬆且高透氣性的陶瓷纖維毯。再以前者為基礎，開發出觸媒陶瓷纖維毯，並於 SEM 與 EDX 查看 Mapping 下的觸媒確認分佈均勻，孔隙率達 86% 以上，對粒徑 0.07~0.3  $\mu\text{m}$  的懸浮微粒過濾效率達 96.83% 以上。開發出附載觸媒之完整雛型產品：觸媒陶瓷纖維毯，其氣流通透之壓差與物理強度達出貨標準，於氣流量 12.0 L/min 測得壓差僅為 11.0 mmH<sub>2</sub>O，符合規範標準，且濾材抗壓強度曲線顯示可撓性優於既有販售濾材。並執行 SCR 脫硝 (DeNO<sub>x</sub>) 效率測試驗證：於無水氣與 SO<sub>2</sub> 下，操作溫度 200°C，SV 2250 hr<sup>-1</sup>，NO 400ppm，NH<sub>3</sub> 450ppm 可達 91% 脫硝效率；相同操作條件於水氣 10 vol% 與 SO<sub>2</sub> 50ppm 下，可達 79% 脫硝效率。亦將效率良好的觸媒陶瓷纖維毯進行 BET、XRD、XPS、SEM/EDX、TPD-O<sub>2</sub> 特性分析與數據統整，研發成果目前以營業秘密保護中，已委託專利事務所撰寫蓬鬆觸媒棉毯之專利。

### 補強除汙效率還能增壽命期限

現有 SCR 觸媒煙氣處理系統既設廠，當其效益無法達標卻又苦無空間或經費時，可導入觸媒陶瓷纖維毯，其功能與變化性可以補強既有系統之除汙效率，及成本較高的主要系統其使用壽命期限，觸媒陶瓷纖維毯之商品與技術服務概念雖簡明，國內外目前卻無整合性之相關產品，在對使用者之整體效益與成本考量上，該產品具有的應用性與商機潛力預期可有美好前景。本計畫已達成所有 KPI，開發出材質蓬鬆、透氣性佳、觸媒轉化效率高之觸媒陶瓷纖維毯，未來將依客戶需求客製化，並進行後續研發。本次除擔體型態的改變，亦可結合我司已開發出處理其他種類空氣汙染物的觸媒，如揮發性有機化合物 (VOCs 觸媒)，使產品功能性更多元化。