

SBIR11303

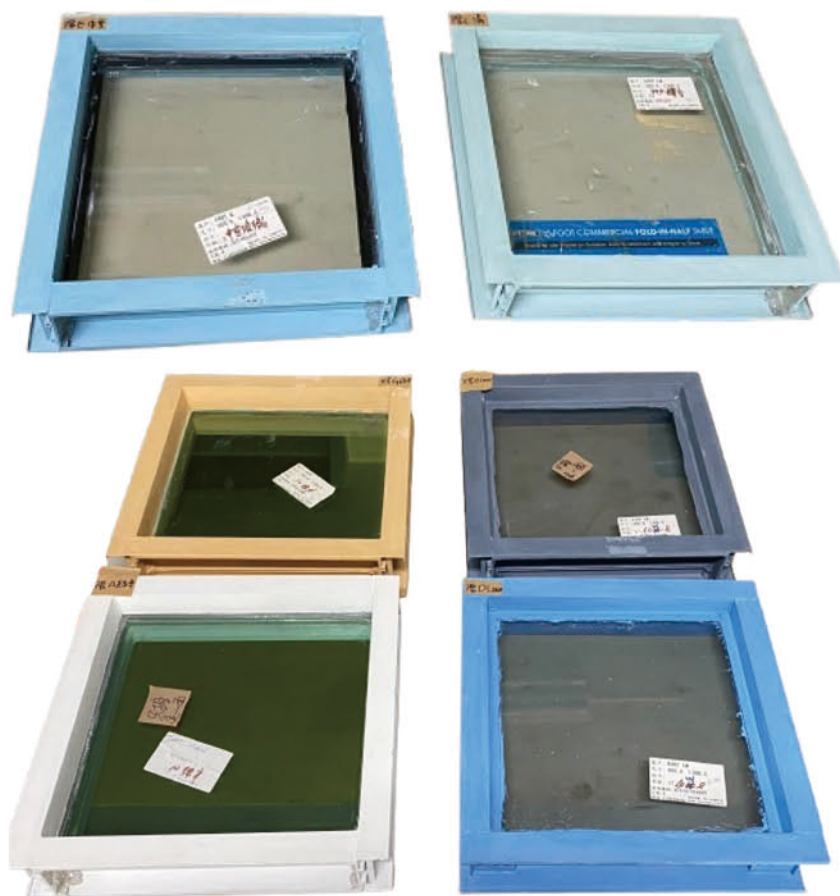
無機善護宅有限公司



公司官網

金屬斷熱節能塗料研發計畫

本公司響應淨零減碳目標，結合建築實務與奈米技術，研發具防水、抗UV等金屬斷熱塗料，專為台灣高熱導建材如鋁窗設計。此塗料有效降低能耗、提升舒適度，彌補市場金屬塗料缺口，應用於住宅、企業與公部門皆具成效，將成為公司品牌「金鎧甲」新產品。



斷熱節能塗料實際應用效果

夏日高溫與能源挑戰

近年極端高溫頻繁，2024年夏季多地出現38°C以上高溫警示，帶動冷氣依賴。工研院資料顯示，夏季家庭用電中冷氣占47%，辦公大樓空調更逾52%。然而冷氣雖能降溫，卻同時排熱增溫，加劇熱島效應與溫室氣體排放。

營建署統計，建築物熱來源中窗戶占23%；經濟部資料顯示，2023年台灣鋁門窗產量逾5萬公噸。金屬高導熱性使室內溫度上升並加劇冷氣耗能。雖節能玻璃市場競爭激烈，但金屬斷熱塗料仍屬稀缺，展現市場缺口與發展潛力。本計畫依循「2050淨零轉型」目標，研發兼具斷熱、節能與環保效能的金屬專用塗料，以降低熱傳導與耗能，改善熱島效應並提升舒適度。

研發過程中曾遭遇接著力不足、表面粉化等問題。團隊透過試驗優化與回應期中審查建議，調整基材清洗及施工工法，最終克服技術瓶頸，確保塗料性能穩定與應用效果。

耐熱、節能與環保的三合一塗料

本次研發的金屬斷熱節能塗料具耐候、抗UV、耐酸鹼、耐鹽霧、不黃變及穩定斷熱等性能，經實測證實無毒無味，符合環保與健康標準，適用於居家與辦公等長時間使用空間。無機配方設計使其耐高溫與材料穩定性優於多數市售有機樹脂隔熱塗料，特別適合高溫曝曬的金屬建材表面。

在模擬台灣夏季32°C環境下，本塗料可使室內平均降溫4.1°C，並非僅測表面，而是透過模擬實際熱流傳導，展現對室內環境的實質改善。此效益在極端高溫日益頻繁下更具價值，應用於南部與西部高熱區可有效減輕建築熱負荷，提升舒適度。

機械性能方面，塗料附著力達4B，對金屬基材黏著性佳，能耐高溫高濕。採薄塗多層方式施工後，其硬度近似水泥，兼具防護、強度與耐久性。

本塗料研發重點在於實際能源效益。藉由阻絕高熱導金屬的熱傳導，可顯著降低空調耗能，達成節能減碳目標。不僅呼應政府「2050淨零排放」規劃與建築節能法規，也補足市場缺乏金屬專用斷熱塗料的技術空缺。

在計畫推動過程中，團隊也積極與相關產業鏈廠商合作，針對實際應用需求提供施工建議與材料測試，並回應業界反饋持續優化產品性能與工法。此舉不僅有助於提升台灣塗料與建材產業的技術門檻，對強化我國建材自主研發能量與國際市場競爭力具有實質助益。

建材產業的綠色升級

本塗料具備優異技術與節能性能，可因應極端高溫、改善室內熱環境並提升舒適度，展現綠建材應用潛力與市場前景，對節能減碳與本土建材發展具關鍵意義。未來將持續推廣相關技術，提升產業附加價值與社會接受度，同時持續研發優化塗料，以回應全球趨勢。