



新世代 無機聚合材料 於 土木與建築工程 的應用

專輯序言

專輯客座主編 李有豐／國立臺北科技大學土木工程系 教授

鄭大偉／國立臺北科技大學資源工程研究所 特聘教授

水泥是一種使用非常普遍且價格具經濟性的無機材料，其製程是將石灰石與黏土及其他添加物，經過燒製研磨而成。在燒製過程中，除能源的消耗量大外，因碳酸鈣受熱分解釋放出大量的二氧化碳，造成酸雨及溫室效應等。據估計，每產生一公噸的水泥，會產生 5%~10% 飛灰及排放一公噸的二氧化碳，這都是製造水泥所要面臨的重要課題。為了解決此問題，無論在結構性或非結構性的工程應用上，「無機聚合材料」(Geopolymer) 為一個有潛力可能解決或替代水泥的新一代綠色環保材料。國外近年來對於無機聚合材料之研究開發，各國紛紛積極地展開投入相關的研究。近年 SCI 國際期刊所刊登相關 Geopolymer 的論文超過 800 篇以上，且在去年已經突破 1,000 篇。由國際期刊發表的數量證明「無機聚合材料」正逐漸的受到各界的重視。無機聚合材料在各領域之研究成果，令人甚為期待。由於無機聚合材料基本原料取得容易，

且製程及設備簡單，在常溫環境下即可製得，不像水泥需要高溫製程，其發展成為新一代環保材料實具有相當大的潛力。國外早已將此技術應用在實際上，特別是澳洲的實例相當多，其在 2013 年於昆士蘭大學採用預鑄無機聚合混凝土構件，修建了全世界第一棟建築物；又在 2014 年於澳洲布里斯班西方約 200 公里的 West Wellcamp 機場使用約 30,000 立方公尺的無機聚合混凝土，修築了一座停機坪；其他歐美地區實例也相當多。本期「新世代無機聚合材料於土木與建築工程的應用」專輯，介紹部分無機聚合材料在國內的應用發展情形。內容包括有無機聚合材料與鹼激發材料有何不同、無機聚合材料應用於防火建材、結構修補材料、補強材料、無機塗料、抗衝擊及抗炸性能、冷壓型地磚、無機聚合混凝土等，期待未來有更多的專家學者投入更多的研究，並應用於實務。🏡