

2025 年【科學探究競賽-這樣教我就懂】

☐國中組 ☒普高組 ☐技高組 成果報告格式

題目名稱：防水材料初探與性能評估

一、摘要

本研究旨在探討不同防水材料的性能及其應用潛力。通過系統性實驗，分析各種材料（如煤炭、石灰等）在防水效果上的差異，並評估其在不同環境條件下的表現。並做出一個成品。我們採用不同材質的紙張及在張數不同時會有什麼樣的差異來模擬不同情況。研究結果顯示，材料的物理與化學性質對防水效果有顯著影響，並且多次塗抹能增強防水能力。此外，探索生物基防水材料的可行性，並分析其環境友好性。最終，本研究旨在為防水技術的創新和應用提供理論支持與實踐參考，促進其在建築和其他領域的廣泛應用。

二、探究題目與動機

在我家裡，有一個地方會長壁癌，那就是我房間的廁所外牆，原因好像是防水層壞了。

這時候，我們家買一罐防水噴劑回家，效果不是很好，且學校剛教完探究與實作，這樣的窘境讓我覺得不如我可以做一個實驗，順便了解他防水的原理。



三、探究目的與假設

本研究主要目的是處理我家的壁癌，並且在實驗過程中研究使用的材料何者較為適合，並且在實驗的途中我可以學到什麼，實驗結束後，或許可以研究防水劑還可以用在何處，讓他不局限於在我家廁所。

以下是我的假設

- (一) 噴在不同物質上面不會影響防水的效果
- (二) 材質的差異會造成防水的好壞與否
- (三) 多重複的操作能夠加強防水效果
- (四) 去除有色元素是否有相同結果

四、探究方法與驗證步驟

- (一) 備齊材料：65mm*385mm 的報紙、白報紙還有西點卡紙數張還有足夠材料的細化煤炭、粗化煤炭、硬石灰、矽晶石灰、氧化鈣
- (二) 拿 1.5 克塗抹在三種不同材質上
- (三) 不同的材料噴在同一個物質，會有不同的防水效果。
- (四) 三張經過同樣處理的紙疊在一起，能否加強防水效果
- (五) 將材料變成透明，看有沒有相同效果

(一)備齊材料：65mm*385mm 的報紙、白報紙還有西點卡紙數張還有足夠材料的細化煤炭、粗化煤炭、硬石灰、矽晶石灰、氧化鈣



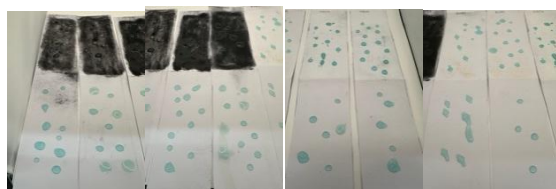
(二)拿五種不同的 1.5 克材料塗抹在紙上。

一開始在思考挑選何種材料，經過查詢，顆粒細緻的有較好的效果，所以詢問老師過後，選了一些常見好取得的素材將其塗抹在紙上，事後再用紫外光照射，確認塗抹均勻。



(三) 不同的材料噴在同一個物質，會有不同的防水效果。

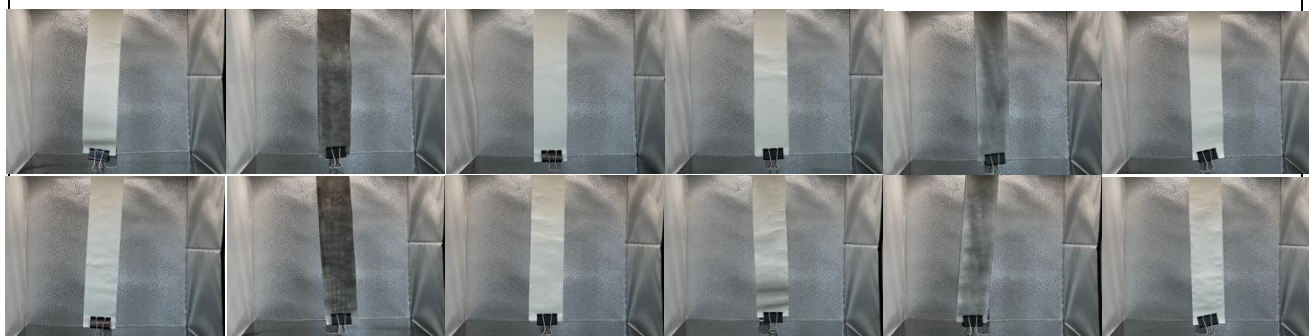
我將紙的上半部塗上材料，下方當其對照組所以不塗，依照實驗的觀察，得出了粗化煤炭效果為最好，再者是細化煤炭、矽晶石灰、氧化鈣



粗話煤炭 細化煤炭 矽晶石灰 氧化鈣

(四)三張經過同樣處理的紙疊在一起，能否加強防水效果。

結果是顯而易見的，每多一層滲水量會明顯降低，但也可能只是紙吸收了一些水，而這次的防水強度依序為細化煤炭、粗化煤炭、矽晶、氧化鈣、硬石灰、咖啡渣



矽晶石灰

粗化煤炭

氧化鈣。

咖啡渣。

細化煤炭。

硬石灰

五、結論與生活應用

實驗的綜合評比是粗化和細化煤炭的效果應為最好的，而且依實驗看，多噴幾次可以加強其成效，到時候如果可以就是製作成噴劑試試效果如何，只能說希望去除色素後能有同樣效果，經過這次實驗我還發現防水實驗的用處遠比自己所想的還多，像盒子外包裝時常使用西點卡紙加防水材料，醫院的地板為防止血跡難以清理或是害醫生滑倒也常使用防水材料，然後這次實驗也讓我體驗從零開始想如何操作一個實驗是如此的困難，相信我下次可以做得更快更好。

註：

1. 報告總頁數以 6 頁為上限。
2. 除摘要外，其餘各項皆可以用文字、手繪圖形或心智圖呈現。
3. 未使用本競賽官網提供「成果報告表單」格式投稿，**將不予審查**。
4. 建議格式如下：
 - 中文字型：微軟正黑體；英文、阿拉伯數字字型：Times New Roman
 - 字體：12pt 為原則，若有需要，圖、表及附錄內的文字、數字得略小於 12pt，不得低於 10pt
 - 字體行距，以固定行高 20 點為原則
 - 表標題的排列方式為向表上方置中、對齊該表。圖標題的排列方式為向圖下方置中、對齊該圖