

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：蛋生好筆

一、摘要

在學校裡每天都會用到粉筆，因此我們想嘗試用蛋殼做出環保的粉筆，使用不同成分比例和不同粉筆灰製成的蛋殼粉筆進行書寫，觀察其外形、易碎程度以及書寫狀況。結果為使用水粉筆灰並搭配1:2:1(蛋殼:水:粉筆灰)的比例所製成的蛋殼粉筆的效果最佳。使用不可回收的蛋殼製成蛋殼粉筆，就可解決蛋殼焚燒產生過多二氧化碳的問題，更加環保。

二、探究題目與動機

在學校裡每天都會用到粉筆，使我們去了解粉筆的成分，得知粉筆是由碳酸鈣(CaCO_3)製成，而常常被人們當作廚餘的蛋殼也含有碳酸鈣，因此我們想嘗試用蛋殼做出環保的粉筆。

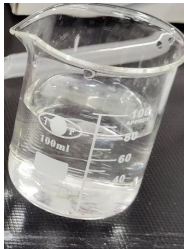
三、探究目的與假設

(一)不同比例對蛋殼粉筆的影響

(二)不同粉筆灰對蛋殼粉筆的影響

四、探究方法與驗證步驟

實驗器材

蛋殼	一般粉筆、水 粉筆	研鉢和杵	電子秤	燒杯	陶瓷纖維網
					

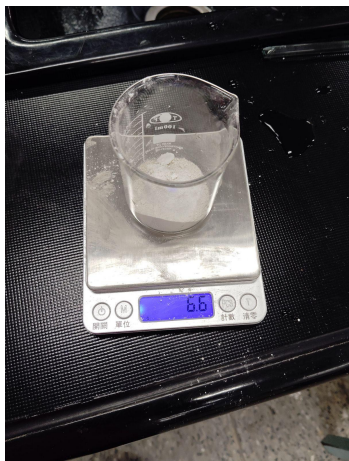
量筒	玻棒	滴管	刮勺	模具	酒精燈
					
三腳架					
					

蛋殼粉筆製作步驟：

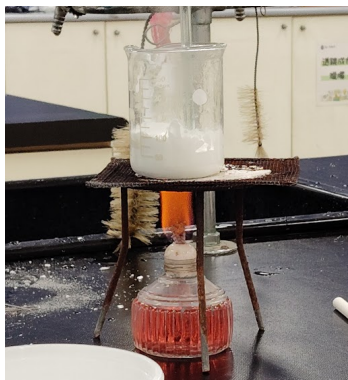
1. 將蛋殼、粉筆磨成粉



2. 把蛋殼粉、粉筆灰和水以固定比例倒入燒杯



3. 加熱升溫並攪拌至均勻，無結塊

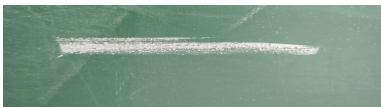


4. 把溶液倒入模具中，放置在窗旁曬乾



(一)不同比例對蛋殼粉筆書寫效果的影響

我們使用蛋殼:粉筆灰:水, 1:1:2和1:2:1的比例製作蛋殼粉。1:1:2的粉筆寫出的字跡較淡, 且容易碎掉, 推測是水太多粉筆灰太少缺少凝聚力不足, 讓混合出的液體不夠濃稠, 導致粉筆一寫就斷, 因此我們調整比例, 減少水量增加粉筆灰, 改成1:2:1的比例。1:2:1的粉筆的效果都較1:1:2的粉筆好, 使用上也較為順手, 雖然顏色依然比粉筆淺, 但只會掉一些小屑屑, 總體改善很多。

一般粉筆	1:1:2	1:2:1
		

(二)不同粉筆灰對蛋殼粉筆書寫效果的影響

我們使用兩種不同的粉筆灰製成蛋殼粉筆, 分別是一般粉筆灰和水粉筆灰, 並使用從上個實驗得出的較好比例(1:2:1)來進行實驗。一般粉筆灰製作出的粉筆顏色較淡, 水粉筆灰的則較明顯, 兩者皆會掉灰。

一般粉筆	一般粉筆灰	水粉筆灰
		
五、結論與生活應用		
蛋是生活中常見的食物，食用蛋自然會產生蛋殼，而蛋殼不能回收，只能以焚燒的方式處理，焚燒會產生二氧化碳，對地球十分不友好。粉筆是上課常需使用的東西，如果蛋殼粉加上書寫產生的粉筆灰，結合兩者，再加一些水，製成蛋殼粉筆，就可解決蛋殼焚燒產生過多二氧化碳的問題，對地球更加友善。		
參考資料		
我把蛋殼變粉筆了！-科學X博士 https://doctorx9000.com/122/		