

環保去污清潔劑 之實驗研究報告



學 校：化地瑪聖母女子學校

研究員：劉詩敏、勞婉兒、植雯霞、歐陽綺茵、梁倩盈、

江利瑩

指導老師：李喜寧

報告完成日期：2009年3月

目 錄

第一章 緒論	
一. 研究動機-----	3
二. 研究目的-----	3
三. 待答問題-----	4
四. 名詞界定-----	4
五. 文獻探討-----	4
六. 研究方法和步驟-----	6
七. 研究進程-----	5
第二章 研究過程-----	6
第三章 研究結論與建議-----	17
一. 研究結論-----	17
二. 研究建議-----	17
三. 研究後感想-----	19
附錄：文獻參考-----	20

第一章 緒論

一、研究動機：

二十一世紀出現了許多可怕的疾病，像是 SARS 和禽流感病毒，甚至出現了一些不知名新的變異病毒，嚴重威脅人類的生命安全。現代人在追求各種所謂高品位生活的同時，也同時帶給了環境的污染及破壞，例如市面上由石油副產品提煉的各種化學清潔劑成為了當今人們日常生活的必需品，這些化學清潔劑在帶給人們高效率及方便的同時，同時也對大自然的生態環境造成了極大和深遠的影響，因為當這些洗滌後的化學清潔劑隨着污水大量流入河流或大海後，對大自然帶來連鎖的破壞，這些惡果最終也是由人類承受，而且還把無辜的海洋生物和陸地上的生物連累在內。

有見及此，我們希望能了解清潔劑的特性，利用天然的物質，嘗試實地操作多個天然有機的清潔方法去洗滌污物，作為一般的家居清潔劑。最終讓我們知道，即使我們不使用那些化學清潔劑，也可以達到清潔劑的效果，減少對環境的污染，希望如我們校園生活一樣，身體力行，提倡節儉而環保的健康生活。

二、研究目的

期望藉着這次動手做研究，能夠達成：

1. 設法找出數個可行而有效的環保清潔劑，進而將所學得的知識應用於真實的生活環境中。
2. 實驗結果證明，只要大家動動腦筋，一樣可以自製一些經濟而實用的環保清潔劑，而且又可以響應我校所提倡的節儉而環保的教育理念，十分有意義。
3. 最終讓大家瞭解到自己對環境所負的責任，明白到自己也有能力與責任為未來更好的環境付諸行動，以提昇大家對社會的責任感。

三、待答問題

1. 在日常生活上，我們一般使用市面上售賣的合成清潔劑作為家居的清潔劑，但除此之外，是否有其他一些物料也可以作為清潔用途，而且對環境沒有任何害處？
2. 我們嘗試找出一些天然的物質，試圖自製有效的天然清潔劑，看看能否可以代替這些以化學物質所製成的合成清潔劑，以減少對環境所造成的影響。
3. 透過實驗，讓我們明白到，減少對化學物質的依賴，實質就是對保護環境起了最重要的貢獻。

四、名詞界定

1. 甚麼是清潔劑？

清潔劑是可加強水的清潔能力的物質，簡單來說：清潔劑是「用來去污垢的物質」，它是用來清除污垢的界面活性劑，而界面活性劑具有乳化、浸透、分散等特性，可以發揮洗淨的效果。因為它可降低水的表面張力，使物料充分濕潤，然後附着污垢物隨水一起沖走。

2. 清潔劑的種類：

- 1). 皂性清潔劑，通常稱為肥皂，它是由動物脂肪或植物油製成的。皂性清潔劑包括固體洗浴皂、洗衣皂和液體肥皂。
- 2). 非皂性清潔劑（或合成清潔劑），通常簡稱為清潔劑，它是利用石油副產品製造的。它們被稱為「非皂性」，是因為不含肥皂成分。

五、文獻探討

1. 了解清潔劑的由來。

早在西元前二千五百年，人類的祖先就以草木灰和動植物脂肪共煮製造肥皂，開始了清潔劑的歷史。合成清潔劑的出現，是德國人在第一次世界大戰時，

因將製造肥皂的原料——脂肪移做其他用途，取而代之以了石油副產品而發明的非皂性清潔劑。它於 1930 年問世後，由於價錢較便宜且洗淨力較強，到了 1940 年，已被廣泛使用，進而取代了肥皂的地位。現時市面上出售的化學清潔劑，幾乎都含有毒性很強的石油化學物質，揮發出濃烈的氣味。

2. 清潔劑所引致的問題。

合成清潔劑在污水處理過程中，很難被去除，會造成河川湖泊中藻類的大量繁殖，影響水中其他生物的生長，也帶來了環境污染的問題。

首先，它會對皮膚造成傷害，其中消毒水則含有毒性很高的氯以及甲醛、乙醇等化合物，至於家具亮光劑中所含的酚以及硝基苯，也都和甲醛一樣被懷疑是致癌物之一。其次，非皂性清潔劑在河流或海洋裡積聚起來，產生一層厚厚的泡沫。泡沫傷害水中的生物，並且影響生態環境。另外，細菌在分解清潔劑時會用去水中的氧。如果水中太多的氧被用掉，水中生物便會因缺氧而死亡。此外，洗衣粉中用作軟化水質的磷酸鹽可作為藻類的營養素，因此造成了河流或湖泊的藻類快速大量生長。藻類死亡後沉到水底，當它們被細菌分解時會消耗大量的氧氣，令水中的魚類和其他生物因為缺氧而死亡。例如，澳門水域出現的「紅潮」，藻類便是其中一個原因。

六、研究方法和步驟

首先搜集有關天然的能用作清潔用途的物料，嘗試用實驗方法進行實驗，觀察是否能有效地清除污垢的東西。

七、研究進程

1. 九月份至十一份：搜集資料、選材、擬定研究的方向。
2. 十一月至二月份：進行各項實驗。
3. 二月份至三月份：整理資料及撰寫報告。
4. 三月份：提交報告。

第二章 研究過程

一、實驗設計

1. 準備所需的天然清潔材料：

以小蘇打粉，無患子(俗稱洗手果)、檸檬、白醋、肥皂作為天然的清潔物質。

2. 準備所需的工具及物料：

豉油漬、生油漬、清潔布、唇膏、螢光筆、玻璃瓶、膠箱、布片、噴壺、有污垢物的不鏽鋼水杯蓋、榨汁器、搗碎硬物石器、抽油煙機的承油器、合成洗潔精。

二、各種天然清潔劑的成分及原理分析

1. 小蘇打粉，學名為重碳酸鈉，也被稱為「萬用寶」，小蘇打粉能自然分解、無毒性、不會污染環境，且不刺激皮膚。我們利用它其中的一個去油污特性用作家居清潔用途。原理：呈弱鹼性，適用於油垢等酸性污垢。兼具中和、消臭、發泡、軟化水等作用。



2. 無患子(俗稱洗手果)，別名很多(鬼見愁、假龍眼、木患子、肥珠子、油珠子、菩提子)。是一種天然草本植物，屬無患子科落葉喬木樹種。在沒有化學洗滌劑的時代，人們將無患子果實浸泡直接用來洗頭、沐浴，因此又被稱作“肥皂樹”。無患子果實中含有皂苷，是天然的肥皂，可用於大多數的清潔去污用途，例如洗臉、洗髮、洗衣服、洗碗、洗用具等等。



3. 檸檬皮及檸檬汁，天然清潔劑，原理：酸性，適合用來去除鹼性污垢。有中和、溶解、洗淨、柔軟污垢等作用。但要注意：某些金屬如鋁、銅不可用強酸來清潔(檸檬汁是強酸)，不鏽鋼的器皿則沒問題。



4. 白醋，除去污外，還有去霉菌的作用，效果一流。原理：弱酸性，有殺菌、防霉、消毒的作用。



5. 肥皂，原理：鹼性，含有介面活性劑的成分，適用於去除油污或灰塵等酸性污垢。手工香皂不只對皮膚溫和，且還有利環保。因為手工香皂跟化學清潔劑不同（不含化學成份），在與水接觸後大約 24 小時，既會被細菌分解成水跟二氧化碳，因此流到河川海洋，也不會造成污染，不影響水世界的生態。所以多用手工香皂還可以為環保盡一分心力。



6. 當小蘇打遇上醋，兩種純天然物質所產生的神奇泡沫，不僅可讓污垢無所遁形，還有絕佳的抗菌效果。

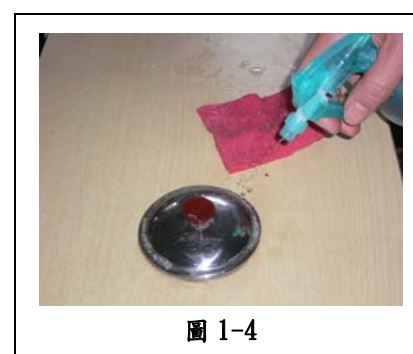
小蘇打+醋的兩大妙效：

- 1). 發泡作用：小蘇打加醋會產生綿密的泡沫，這些泡沫可使污垢無所遁形，
如果能夠將醋加熱，發泡效果將大幅提高！
- 2). 抗菌作用：醋可抑制細菌，使用小蘇打清潔完畢後，別忘了噴些醋，即可產生抗菌、防護的作用！

三、實驗過程：

【實驗 1】梳打粉+醋→清潔油漬

- 實驗目的：證明梳打粉加上醋能有效地去除頑固的污漬。
- 材料：有頑固污漬的杯蓋、梳打粉、醋、乾花、抹潔布。
- 實驗步驟與反應：
 - 1) 選取有頑固污漬的杯蓋(圖 1-1)；
 - 2) 把梳打粉放在抹潔布上(圖 1-2)；
 - 3) 用力擦拭有頑固污漬的杯蓋(圖 1-3)；
 - 4) 再向仍有污漬的杯蓋噴灑白醋(圖 1-4)；
 - 5) 經清洗後，杯蓋變得光亮如新(圖 1-5)。

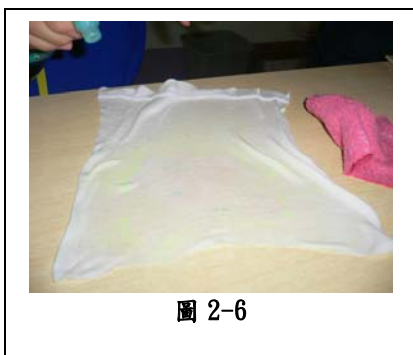
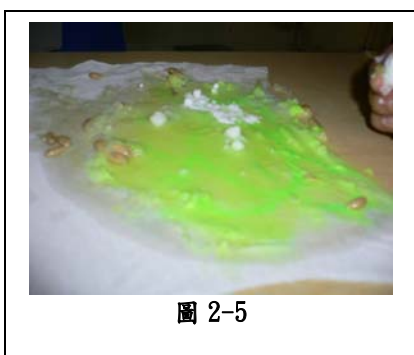
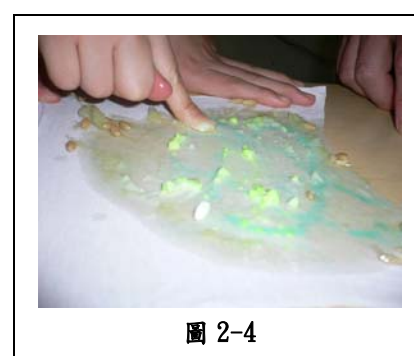
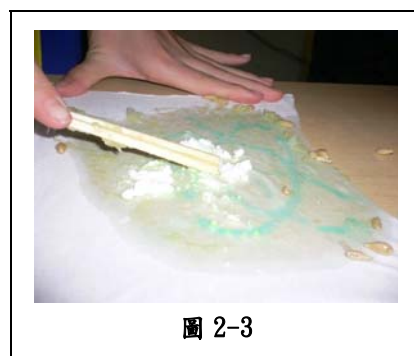


- 效果及啟示：

開始時我們只用梳打粉清潔有頑固污漬的杯蓋，效果並不是很理想，摸起來仍有些許油污的成份，於是向杯蓋噴灑白醋，經洗滌後效果很好，能有效地清潔有頑固污漬的杯蓋。

【實驗 2】檸檬+梳打粉+醋→清潔沾有螢光筆的布塊

- 實驗目的：證明檸檬加上梳打粉和醋能有效地去除螢光筆污染的東西。
- 材料：沾染了螢光筆的布塊、梳打粉、白醋。
- 實驗步驟與反應：
 1. 選取沾染了螢光筆的布塊(圖 2-1)；
 2. 把檸檬肉連汁放在沾染了螢光筆的布塊(圖 2-2)；
 3. 再放上梳打粉(圖 2-3)；
 4. 用力擦拭(圖 2-4 和圖 2-5)；
 5. 再噴灑白醋(圖 2-6)；
 6. 經清洗後，沾染了螢光筆的布塊上變得乾淨了(圖 2-7)。



➤ 效果及啟示：

開始時我們只用檸檬肉清潔沾染了螢光筆的布塊，效果並不是很理想，於是再灑上梳打粉和噴灑白醋，結果情況很好，能有效地清潔沾染了螢光筆的布塊。

【實驗 3】無患子→清潔沾有生抽污漬的布塊。

- 實驗目的：證明無患子這種天然的物質能有效地去除污漬。
- 材料：沾染了生抽污漬的布塊、梳打粉、無患子。
- 實驗步驟與反應：
 1. 選取數顆無患子(圖 3-1)；
 2. 把無患子搗碎(圖 3-2)；
 3. 把搗碎的無患子放進準備好的熱水中(圖 3-3)；
 4. 把生抽滴落準備好的白布上(圖 3-4)；
 5. 把沾染了生抽的白布放進有無患子液的水瓶中並攪拌布條(圖 3-5)；
 6. 經清洗後，沾染了生抽的布塊上變得乾淨了(圖 3-6)。
- 效果及啟示：

無患子能獨自有效地清潔沾染了生抽的布塊。



【實驗 4】檸檬+梳打粉+醋→清潔抽油煙機承油器

➤ 實驗目的：證明檸檬+梳打粉+醋能有效地去除油漬。

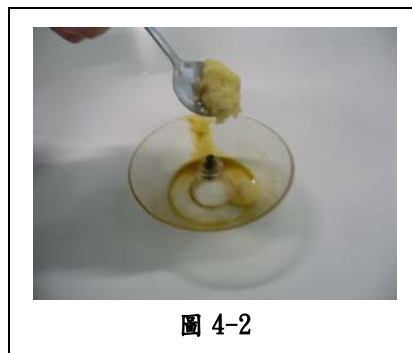
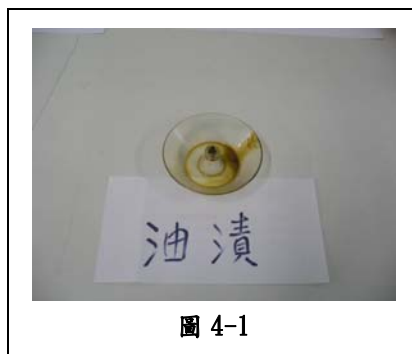
➤ 材料：抽油煙機的承油器、檸檬、梳打粉、醋。

➤ 實驗步驟與反應：

1. 選取沾有油漬的抽油煙機承油器(圖 4-1)；
2. 把檸檬肉連汁放進承油器上(圖 4-2)；
3. 擦拭油漬(圖 4-3)；
4. 噴上白醋(圖 4-4)；
5. 加上梳打粉並且用檸檬皮擦拭承油器(圖 4-5 和圖 4-6)；
6. 經清洗後，沾染很多油漬的承油器變得乾淨了(圖 4-7)。

➤ 效果及啟示：

抽油煙機盛接油污的油漬是家庭清潔物中最令人頭痛的東西，非常難以清除，一般都會用合成的化學清潔劑幫手才得以解決。但我們這次卻選用了非常環保的材料，成功解決了這個難題。

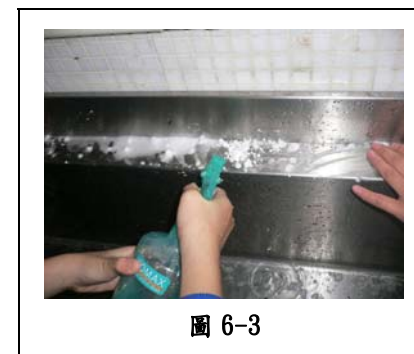


【實驗 5】梳打粉+醋→清潔廚房洗手盤

- 實驗目的：證明梳打粉+醋能有效地去除污漬。
- 材料：廚房洗手盤、梳打粉、白醋。
- 實驗步驟與反應：
 - 1) 把梳打粉灑在洗手盤的四周(圖 6-1)；
 - 2) 然後噴上白醋(圖 6-2)；
 - 3) 此時會發現有白色的泡沫出現(圖 6-3)；
 - 4) 清洗洗手盤(圖 6-4)；
 - 5) 經清洗後，洗手盤變得乾淨了(圖 6-5)。










➤ 效果及啟示：

梳打粉和醋這兩種天然的清潔材料結合在一起能有效地去清除洗手盤的污物，變得光亮多了。



【實驗 6】(梳打粉+肥皂) VS 合成清潔劑

- 實驗目的：比較(梳打粉+肥皂)和合成清潔劑，哪一種能有效清潔唇膏的污漬。
- 材料：梳打粉+肥皂，合成清潔劑，棄用的舊衣服。

實驗步驟 與反應	梳打粉+肥皂	合成清潔劑
	清潔衣服的左面	清潔衣服的右面
<p>步驟一： 選取棄用的 舊衣服</p>		
<p>步驟二： 在衣服的左面和 右面分別塗上唇 膏。</p>		
<p>步驟三： 1. 在衣服的左 面灑梳打粉和研 磨肥皂粉； 2. 在衣服的右面 噴上合成的清潔 劑。</p>		
		
<p>步驟四： 在衣服的左 面和右面分別用 力擦拭。</p>		

效果及啟示：
用(梳打粉+肥皂)洗刷的衣服較有效地清洗含有唇膏的衣服；而用合成清潔劑洗刷的衣服只清除了部分的唇膏污漬，結果仍含有唇膏的印記。



三、實驗總結：

現將以上六個實驗結果比較總結如下：

	選用的清潔材料	清潔的物件	效果	總結
實驗一	梳打粉+醋	污漬的杯蓋	能有效地清潔有頑固污漬的杯蓋	<p>我們所做的六個實驗，選用的清潔材料都是天然的，只是第六個實驗用了合成清潔劑作比較。</p> <p>有些清潔材料是單一獨自發揮清潔效能，有些是兩種或三種清潔材料結合在一起發揮清潔效能的，基本上都能清潔選用的物件。而第六個實驗所選用的合成清潔劑稍為遜色，並且在擦拭的過程中，帶有比較刺鼻的氣味，證明裡面含有對人體不利的化學物質，而其他的天然材料則帶有香味，令人嗅起來較為舒服。</p>
實驗二	檸檬+梳打粉+醋	沾有螢光筆的布塊	能有效地清潔沾染了螢光筆的布塊	
實驗三	無患子	沾有生抽污漬的布塊	能獨自清潔沾染了生抽的布塊	
實驗四	檸檬+梳打粉+醋	抽油煙機的油漬	能有效地清潔抽油煙機油漬	
實驗五	梳打粉+醋	有污漬的洗手盤	能有效地去清除洗手盤的污物	
實驗六	梳打粉+肥皂	沾有唇膏的衣服	較有效地清洗含有唇膏的衣服	
	合成清潔劑		只清除了小部分的唇膏污漬	

第三章 研究總結與建議

一、總結

1. 本研究所選取的天然清潔劑都是在市面上容易買到的，所以我們選作實驗的物料，在實驗的過程中除無患子能單一作為清潔的物料外，其他的都是需要兩種或三種的物料共同發揮清潔的效能。
2. 由於有機天然清潔劑並不像化學清潔劑可以快速達到去污功效，因此需要反覆使用幾遍，或是增加刷洗的力道，不過這點並不適用於脆弱的材質上，而是要多花一點時間以輕柔的力道來加以清潔，不過為了健康和環保，這一切努力都會是值得的。
3. 在實驗一至實驗五裏，我們在擦拭污染的物料時，因考慮到天然的清潔物料都是不會傷害到皮膚，所以我們直接用手去擦拭。當噴上合成清潔劑後，有一股強烈的刺鼻氣味和試圖用手去擦拭時有滑溜不舒服的感覺，擔心手指受到傷害，所以只改用間尺去擦拭，或許力度沒有用手直接去擦洗那麼有效，但最後的結果也不是很理想。建議如果以後做類似的實驗要戴口罩和手套。

二、建議

1. 如果每個人多盡一份心，從現在起開始實行天然有機清潔法，積少成多，也可以減少居所的化學毒素，好處也會立即顯現在人體的健康上，同時也可以提高大家的環保意識，拯救生態環境的力量就會變得無限強大，這也是我們所期盼的。
2. 本次所選用的天然清潔材料也存在一定的局限性，實驗也比較簡單。而市面上也出現了一些標榜含有天然物質的沐浴液、洗髮水等，大家不妨買回來選用，棄用那些成分不明的清潔劑。

3. 如果想讓家中充滿自然的芳香和潔淨，碰觸所有物品都能讓人感覺安心，當你在家清潔物品時，大家不妨參照本研究所作的實驗，利用蘇打粉、醋、水果皮和無患子等等天然的素材，在家自己動手來調配，自製天然有機清潔劑，既省錢又環保，既可享受動手的樂趣，也可能會發掘更多有用的清潔小妙法，說不定你會有意外的收穫呢。

三、研究員感想

 <p>劉詩敏</p>	<p>經過此次的科學實驗，我們可以用天然的清潔用品來替代用化學物質製造而成的清潔用品，不但可以更環保，還可以減少浪費。地球資源並不是取之不盡的，所以我們要善用資源，減少對環境的破壞。</p>
 <p>勞婉兒</p>	<p>通過這一次科學探究活動，我知道了許多有關環保的知識和環保的重要性，知道了如果我們不斷地浪費資源，我們的下一代將會面臨我們浪費資源的後果。</p>
 <p>植雯霞</p>	<p>當我們研究完成後發現了即使我們不用洗衣粉，清潔劑這些化學物質，都可以把我們想清潔的東西清潔得乾乾淨淨。另外我在研究中學會了團體精神，令我明白團體的努力是很重要的。</p>
 <p>江利瑩</p>	<p>我們知道地球上的資源已經所剩無幾，為了日後還有資源供給人類利用，我們便開始研究「環保清潔劑」。我經過這次科學實驗，知道了化學物質與天然去污物質的分別等。雖然不是每一次的科學實驗都是成功的，但是「成敗乃成功之母」，經過老師的用心指導和大家的合力工作，終於成功了，我們不但可以響應學校推行的環保方針，而且還可以為環保出一分力呢。</p>



梁倩盈

令我明白了環保真的很重要，也學會了很多的課外知識，環保真的要由我們的生活做起，從研究中，發現方便的後果只是由人類自己去承擔。因為污水排到大海後，魚類等受到污染，但是我們吃那些食物的時候，便把多種化學物質吸入體內，所以環保真的很重要。



歐陽綺茵

二十一世紀中，人類科技不斷進步，而地球污染也不斷嚴重，破壞環境。因此我們研究小組研究用甚麼環保的方法既可以清潔，又可以不污染環境。原來除了利用市面上購買回來的清潔劑外，一樣可以利用一些物質都可以作清潔的用途，既環保又能清除污漬。

附錄：文獻參考

1. 王大龍 主編(2008)：小蘇打健康生活書。吉林科學技術出版社。
2. (日)岩尾明子(2008)：小蘇打洗衣。河南科學技術出版社。
3. (日)鹽屋紹子(2008)：小蘇打、醋、精油居家妙用。遼寧科學技術出版社。
4. <http://blog.sina.com.tw/8512/article.php?pbgid=8512&entryid=3365>
5. <http://www.mifang.org/bk/f8/p09.html>