

灰水能做清潔劑

國小組化學第一名

南投縣和平國民小學

製作學生：陳凱君等五十名

指導老師：劉炳南 謝美 朱豐洽

張絹美 李金釵

一、研究動機：

過年時我幫媽媽大掃除，媽媽分配給我一些輕鬆的工作，洗墊鍋壺類的用具，並從爐灶裏挖了一大堆的灰，叫我用灰洗擦就可以。經過一陣洗擦之後，每一樣用具都光亮如新。我覺得很奇怪，為什麼灰的功用如此好呢？我問媽媽，媽媽叫我問老師。於是在老師的輔導之下，我們全班做了一項灰水性質的實驗。

二、實驗準備：

1.用品：

金屬網、燒杯、濾紙、蒸餾水、天平、漏斗、玻璃棒、石蕊、試紙、試管、蒸發皿、髒布。

稀硝酸、氨水、稀鹽酸、硝酸銀、氯化鋇、碳酸鉀、硫酸、肥皂。

2.材料：

木炭灰、煤炭灰、蔗葉灰、稻草灰、竹灰。

三、實驗經過和結果：

[實驗一] 製造灰水：

- 1.將各種灰，用金屬網過濾，除去雜物。
- 2.用50克托盤天平秤濾過的灰放入 500c.c. 的燒杯中。
- 3.加 250c.c. 的開水，於放有50克灰的燒杯中。用攪棒攪勻後，靜放一會兒，使其沉澱。
- 4.將沈澱後的上層澄清液輕輕的倒入另一燒杯中過濾即成灰液。

[實驗二] 檢查灰水的性質：

1. 檢查灰水的顏色。

灰水種類	木炭灰水	煤炭灰水	蔗葉灰水	稻草灰水	竹灰水
顏色	茶色	無色	淡乳白色	茶色	無色

2. 取二、三滴灰水，用指尖摸摸看，有什麼感覺：

灰水種類	木炭灰水	煤炭灰水	蔗葉灰水	稻草灰水	竹灰水
感覺	滑膩	無滑膩	稍滑膩	滑膩	稍滑膩

滑膩性：稻草灰水、木炭灰水最強。蔗葉灰水、竹灰水次之。煤炭灰水則無。

3. 用紅、藍石蕊試紙各一張，浸入灰水，觀察它顏色的變化。

藍石蕊試紙：

灰水種類	木炭灰水	煤炭灰水	蔗葉灰水	稻草灰水	竹灰水
顏色	不變	變紅	不變	不變	不變

紅石蕊試紙：

灰水種類	木炭灰水	煤炭灰水	蔗葉灰水	稻草灰水	竹灰水
顏色	變藍	不變	變藍	變藍	變藍
性質	鹼性	酸性	鹼性	鹼性	鹼性

紅石蕊試紙在稻草灰水、木炭灰水和蔗葉灰水內變藍的顏色最深，竹灰次之。在煤炭灰水內則不變色。

4. 用試管各盛 10c.c. 的灰水：

(1) 加入稀硝酸：

灰水種類	木炭灰水	煤炭灰水	蔗葉灰水	稻草灰水	竹灰水
有無沈澱	無	無	無	無	無

加入稀硝酸的灰水無沈澱但是變白了。

(2) 加入氨水：

灰水種類	木炭灰水	煤炭灰水	蔗葉灰水	稻草灰水	竹灰水
有無沈澱	無	無	無	無	無

加入氨水的灰水沒有沈澱，但是也變白了。

(3)加入二至三滴氯化鋇再加稀鹽酸或稀硝酸後有無沈澱：

灰水種類	木炭灰水	煤炭灰水	蔗葉灰水	稻草灰水	竹灰水
氯化鋇	有	無	有	有	有
稀鹽酸	無	有	無	無	無
稀硝酸	有	無	有	有	有

以上有沈澱的沈澱物都是白的。

5.盛 50c.c. 灰水蒸發皿，先隔著石棉鐵絲網直接加熱使水份蒸發，當蒸發皿的液體乾到一半以下時，則在蒸發皿下墊一個內盛有水的燒杯然後間接再加熱，使水份繼續蒸發，其結果：

灰水種類	木炭灰水	煤炭灰水	蔗葉灰水	稻草灰水	竹灰水
結晶	有	有	有	有	有

6.將灰水蒸發製造出來的結晶，取少量放在另外的蒸發皿中，然後加少許鹽酸，其結果：

灰水種類	木炭灰水	煤炭灰水	蔗葉灰水	稻草灰水	竹灰水
稀鹽酸	溶解	溶解	溶解	溶解	溶解

7.在灰水、鹽酸、硫酸、硝酸各 5 c.c. 的試管內，分別加入硝酸銀溶液，其結果：

	木炭灰水	鹽酸	硫酸	硝酸
硝酸銀溶液	乳白色	乳白色	不變	不變
與灰水比較		相似	不相似	不相似

在灰水、鹽酸、硫酸、硝酸各 5 c.c. 的試管內加入氯化銀溶液二至三滴。其結果：

	木炭灰水	鹽 酸	硫 酸	硝 酸
氯化銀溶液	沈 澱	無 沈 澱	沈 澱	無 沈 澱
與灰水比較		不 相 似	相 似	不 相 似

加入硝酸銀溶液的木炭灰水與加入硝酸銀溶液的鹽酸相似，都不變成乳白色。



加入硝酸銀溶液後的灰水變成乳白色

加入氯化銀溶液的木炭灰水與加入氯化銀溶液的硫酸相似，都有沈澱。

四、結論：

1. 由以上的實驗，我們知道灰水能使紅色石蕊試紙變藍，而且有滑膩性，故灰水的性質為鹼性。

各種灰水以廣用試紙試驗的結果，木炭灰水和稻草灰水的鹼性最強，蔗葉灰水次之，竹灰水最小，煤炭灰水則為酸性。

2. 灰水的結晶能被鹽酸溶解，而且它有使物質失去不沾水的性質和肥皂相似，能代替肥皂洗衣物。

各種灰水的洗淨程度如下表：

灰水種類	木炭灰水	煤炭灰水	蔗葉灰水	稻草灰水	竹灰水
髒布	髒布	髒布	髒布	髒布	髒布
洗淨程度	清潔	不清潔	稍清潔	清潔	稍清潔

稻草灰水的洗淨力最強，木炭灰水次之，蔗葉灰水、竹灰水最小，煤灰水洗不乾淨。

3. 灰水的結晶和碳酸鉀相似，自古以來，人們常用草木燒成的灰來代替鉀肥料，或拿它使用在酸性較強的土裏做肥料。

4. 灰水用蒸餾法，蒸去水份後產生的結晶，加入少許稀鹽酸後會溶解。

5. 灰水加硝酸銀溶液後成乳白色。鹽酸加入硝酸銀溶液後也成乳白色。所以兩者的反應相似。灰水加氯化鋇溶液後，成白色沈澱。硫酸加氯化鋇溶液後，也成白色沈澱。兩者的反應也相似，因此我們知道灰水含有和鹽及硫酸相類似的成份，它有去污功能。

6. 灰水最簡單最省錢，而且容易得到的洗潔劑，在鄉下交通不便的地方，或是戰爭期間物資缺乏的時候，它是最有利用價值的廢物。

7. 在醫院裏、在家庭中，將灰撒在病人吐出的物質上，可做為消毒地面的消毒劑。

8. 將木炭灰、稻草灰，經過篩製後粉末非常細小，可擦拭高級傢俱。

- (1)用灰粉擦拭後潔白如新，而且不傷傢俱表面。
- (2)用細砂擦洗後，雖也會乾淨，但不及用灰粉擦洗的潔白，且表面也會磨損。
- (3)用洗衣粉洗擦後，黑煙可洗掉，但黑垢不能消除。