

【2021 全國科學探究競賽-這樣教我就懂】

高中（職）組成果報告表單

題目名稱：鏡花水月-銀鏡反應

一、摘要：

利用氧化還原的特性，把硝酸銀和氨水反應配製成多倫試劑，再以多倫試劑當作氧化劑，葡萄糖當作還原劑，進行銀鏡反應。

二、探究目的與動機

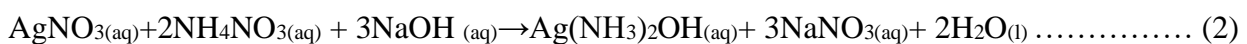
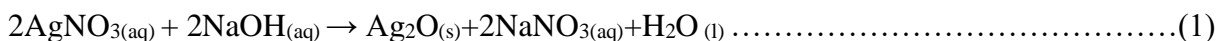
在日常生活中鏡子是我們不可或缺的物品，有一天不小心把鏡子給摔破了，看到碎掉的鏡子後，發現了鏡子是由玻璃做成的，所以我們在想，我們是否能利用手邊資源製作一面鏡子呢？

三、探究目的與假設

- 1.利用手邊的材料製作一面鏡子
- 2.利用銀鏡反應將銀附著在玻璃上
- 3.以簡單易懂的方法將科學運用在生活以上

四、探究方法與驗證步驟

銀鏡反應是利用多倫試劑當作氧化劑，利用葡萄糖當作還原劑所製備的，多倫試劑則是指由硝酸銀或其他銀化合物與氨水反應製備而成，第一步驟就是先將硝酸銀與氫氧化鈉混合後（如下反應式 1），再進行配製成多倫試劑（如下反應式 2），在硝酸銀溶液中加入幾滴氫氧化鈉稀溶液，產生棕色的氧化銀沉澱，再滴加硝酸銨到混合溶液中，直至棕色沉澱剛好溶解，恰好變為澄清溶液為止。接著，進行銀鏡反應，氫氧化二氨銀與葡萄糖進行氧化還原反應，生成金屬銀和葡萄糖酸根離子。（如下反應式 3）



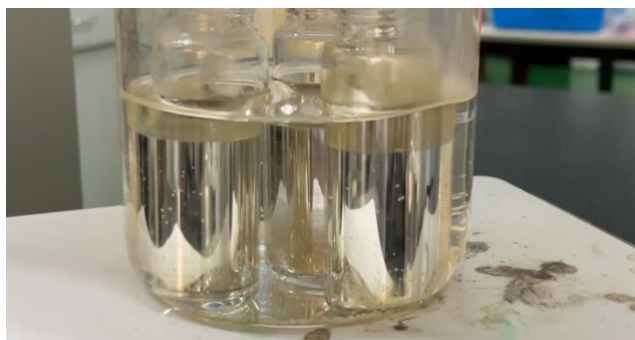
實驗器材

我們需要三個 100 毫升的燒杯、一個 500 毫升的燒杯、一台加熱板、四隻滴管、三個玻璃罐、一個量筒、一個刮勺、一雙手套、硝酸銀、氫氧化鈉和葡萄糖。



實驗步驟

1. 在試管中滴入 8.0 mL 的 0.10 M 硝酸銀溶液。
2. 再滴入 3.0 mL 的 2.5 M 氫氧化鈉溶液使棕色氫氧化銀沉澱發生。
3. 滴加 2.5 mL 的 1.5 M 氨水，直到棕色沉澱物完全消失，溶液變回透明為止。
4. 滴入 2.0 mL 的 5% 葡萄糖水溶液。
5. 以隔水加熱並充分搖晃使銀鏡反應產生。
6. 從熱水中取出並倒除廢液。



五、結論與生活應用

利用銀鏡反應將銀離子轉換成銀原子並附著在大片的玻璃上，使我們得到晶瑩剔透的鏡子。

參考資料

(一) 化學教室活動。利用另類多倫試劑製作銀鏡瓶。方舜雨、王竣生、楊水平。2018。