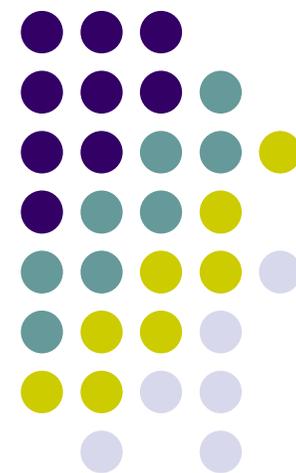
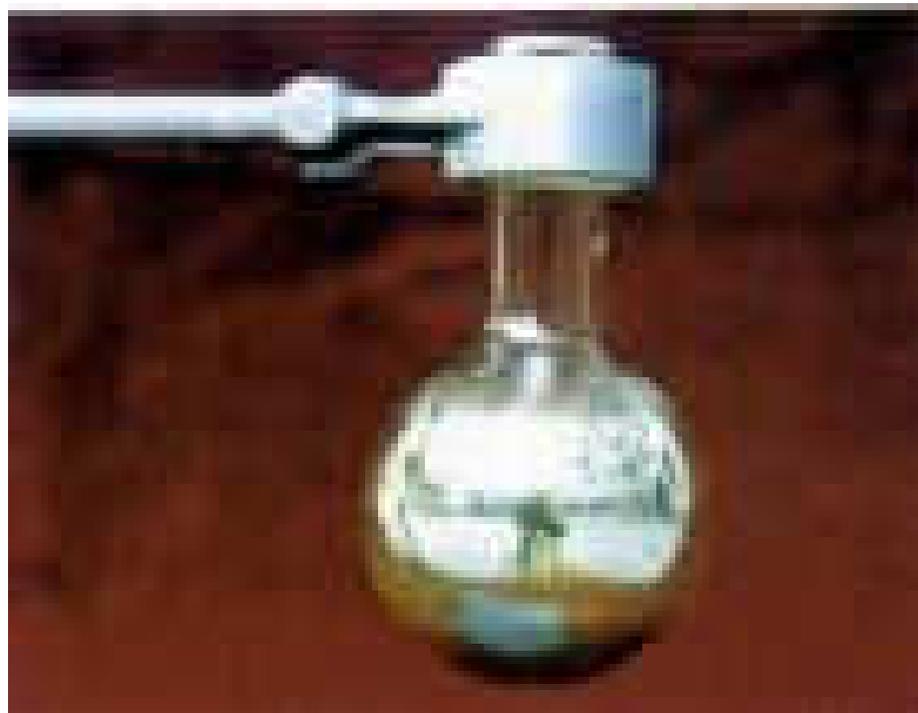
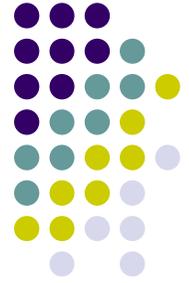


銀鏡反應





原理

- 銀鏡反應是一個氧化還原反應，正一價的銀離子在鹼性和含氨的溶液中，可被葡萄糖還原成銀原子。析出的銀原子吸附在玻璃表面即生成銀色的鏡面。
- 銀離子在氨的鹼性溶液中與醛類作用，可得羧酸及金屬銀之沈澱，而此沈澱以銀鏡方式出現，故稱銀鏡反應，又稱多倫試驗，而銀氨離子之鹼性溶液，稱為多倫試劑。



化學式

- $\text{RCHO(l)} + 2\text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+ (\text{aq}) + 3\text{OH}^- (\text{aq}) \rightarrow \text{RCOO}^- (\text{aq}) + 2\text{Ag}(\text{s}) + 4\text{NH}_3(\text{aq}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$
- 若沒有使用葡萄糖，使用甲醛一樣可以〈即福馬林〉，但須注意其為毒性物質，建議在實驗室中製作。其化學式為：
$$2 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{H}_2\text{CO}(\text{aq}) + 4 \text{Ag}^+(\text{aq}) \rightarrow 4 \text{Ag}(\text{s}) + 2 \text{HCOOH}(\text{aq}) + 4 \text{H}^+(\text{aq})$$



材料

- 小玻璃瓶、吊飾
- 0.6M 硝酸銀
- 10% 葡萄糖
- 33% 氨水
- 2.5M 氫氧化鈉
- 硝酸銀



製作過程

- 取一支試管洗淨，甩乾後，外部以面紙吸乾（清潔步驟關係重大!!!）
- 加入**0.6 M AgNO₃(aq)** 20滴（千萬不可以手接觸，否則將無法洗淨）
- 逐滴加入**2.5 M NaOH(aq)**10~12滴後混合均勻（仔細觀察顏色變化及有無沉澱產生??）
- 逐滴加入**2 M**的氨水溶液，搖動使其混合反應，直到試管中固體沈澱物恰好**完全溶解**為止。



- 加入5滴10 %葡萄糖水溶液
- 試管口以橡皮塞塞緊後，上下不斷搖晃（搖晃過程不可停頓），使其混合反應，約10分鐘後，即可見金屬銀在試管壁上生成。
- 若要將銀層洗去，可使用適量之稀硝酸(約3 M)。





注意事項

- 混合液反應後或將銀層洗去時產生的溶液，應倒入“廢液回收杯”中，不可隨意倒棄水槽。
- 若，產生的溶液亦要倒入“廢液回收杯”中，不可隨意倒棄水槽。
- 銀氨溶液切勿任之蒸乾，直接加熱,或儲存，否則爆炸可能會發生。



生活中的應用

- 銀鏡反應可在玻璃上製造鏡子,但事實上銀鏡反應並不適合作鏡子,那當然是因為原料貴重的關係.而且可以的話,銀鏡反應用來當提取銀的功能還差不多。
- 亦可使非導體表面金屬化,從而可作其它金屬電鍍或電鑄之用,除了宜接在化學液中宜接使用,亦可以雙噴槍形式將銀絡合液及還原液噴於工件之上反應成銀層。
- 在非金屬上鍍一層銀當作保護。
- 充當指示劑,用來分辨醛及酮類的有機物質。