

台中市立沙鹿工業高級中等學校染整科 109 學年度第一學期實習成果報告

班級	染整二甲	座號	15	姓名	葉柏岑
實習科目	分析化學實驗	授課教師	陳麗娥	評閱	97
實習單元	Chapter3 陽離子分離檢驗概述與第一屬陽離子分析				

CH 3 陽離子分離檢驗概述與第一屬陽離子分析 97

實習活動

現在氣壓： _____ 室內氣溫： _____

實驗記錄與分析

試液中的離離子	依實驗結果，試液中含有何種離子？
已知試液 $NH_4^+, Ag^+, Pb^{2+}, Hg_2^{2+}$	$NH_4^+, Ag^+, Pb^{2+}, Hg_2^{2+}$
未知試液 _____	_____

問題與討論

- 如何判斷 $PbCl_2$ 已完全被熱水溶出？
 $AgCl, PbCl_2, Hg_2Cl_2$ 的混合沉澱，用熱水洗滌離心，若上層澄清液沒有 Pb^{2+} 的反應，表示混合沉澱中已無 $PbCl_2$ 。
- 沉澱劑加入後，如何判斷沉澱是否完全？
 上層澄清液中加入沉澱劑生成，表示已沉澱完全。
- $AgCl$ 溶於氨水，加 HNO_3 又生 $AgCl$ ，試說明之？
 $AgCl$ 溶於氨水生成 $Ag(NH_3)_2^+$ ，加 HNO_3 又變回 Ag^+ ，再與 Cl^- 作用生成 $AgCl$ 。
- 用濃 HCl 代替稀 HCl 當沉澱劑，有何影響？
 容易生成錯離子，使 $AgCl, PbCl_2, Hg_2Cl_2$ 的沉澱量減少。
- 用 $NaCl$ 代替稀 HCl 當沉澱劑，有何影響？
 會使 Na^+ 引入試樣中，導致無法確認原本試樣中是否含有 Na^+ 。

生活應用題

鏽蝕的鉛管、受鉛汙染土壤所生產的農作物都可能造成血液中鉛含量過高，引起鉛中毒，若某工廠排放的汗水中，含有高濃度的鉛離子，利用本實驗鉛離子的分析檢驗方法，請簡述如何檢驗汗水中是否含有鉛離子。
 取汗水於離心試管加入適量 HCl 搖勻離心，捨棄上層液，向適量熱水於盛有沉澱的離心試管攪拌後離心分離，傾倒上層液，滴加 K_2CrO_4 若有黃色沉澱，可確認汗水有 Pb^{2+} 。

嚴選精華 成績： _____

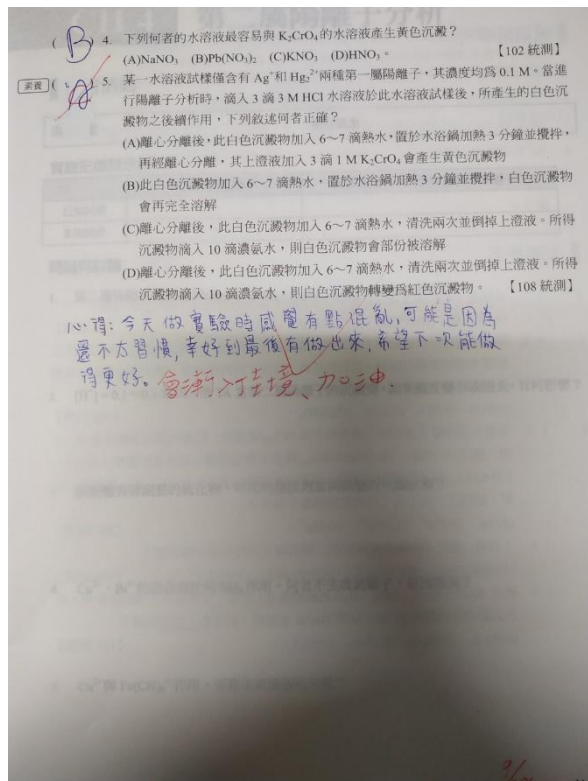
- 陽離子分析時，常需要加入強鹼，會使 NH_4^+ 生成 NH_3 ，而導致難以判斷原分析試液中是否含有該離子。
- 第一屬的屬沉澱物包含 $AgCl, PbCl_2, Hg_2Cl_2$ 。
- 第一屬的屬沉澱物中， $PbCl_2$ 於熱水中有較高的溶解度，可利用加入熱水與其它沉澱物分離。
- Hg_2Cl_2 與 $5M NH_3$ 反應會產生 $Hg, Hg_2O, HgNH_2Cl$ 黑或灰的沉澱物。
- 含有 $Ag(NH_3)_2^+$ 和 Cl^- 的溶液中加入 $3M HNO_3$ 會產生 $AgCl$ 白色沉澱物。

大顯身手 成績： _____

- 常溫下，下列鹽類何者溶度積常數 (K_{sp}) 最小？
 (A) $Pb(NO_3)_2$ (B) $AgCl$ (C) $AgNO_3$ (D) $(NH_4)_2CO_3$ 。
- 在陽離子的定性分析中，第一屬的沉澱劑為稀鹽酸(氯化氨水溶液)，可以沉澱下列何組陽離子？
 (A) 銀、鉛、亞汞 (B) 銅、錳、鉍 (C) 鐵、鈷、錳 (D) 鈣、鋇、鉍。
- 進行陽離子定性分析實驗時，下列何種離子屬於第五屬陽離子，且含此離子的試樣溶液加入 KOH 水溶液，然後加熱，所產生的氣體，會使潤濕的紅色石蕊紙呈藍色？
 (A) Ag^+ (B) Na^+ (C) Al^{3+} (D) NH_4^+ 。

【98 統測】
【99 統測】

一、實習報告



1. 步驟 1 添加 NH_4^+ 試液於 6MNaOH 溶液中，石蕊試紙會變色。

請貼上添加 NH_4^+ 試液於 6MNaOH 溶液中，石蕊試紙變色之圖片



2. 步驟 2 添加 3MHCl 於含有 Ag^+ 、 Pb^{2+} 、 Hg_2^{2+} 三種離子的混合試液會產生沉澱。

請貼上添加 3MHCl 於含有 Ag^+ 、 Pb^{2+} 、 Hg_2^{2+} 三種離子的混合試液產生沉澱之圖片



3. 步驟 3 添加熱水於 AgCl 、 PbCl_2 、 Hg_2Cl_2 混合沉澱中會產生 Pb^{2+} 。

請貼上添加熱水於 AgCl 、 PbCl_2 、 Hg_2Cl_2 混合沉澱中產生 Pb^{2+} 之圖片

二、實習成品



4. 步驟 5 添加 $15\text{MNH}_3(\text{aq})$ 於 $\text{AgCl} \cdot \text{Hg}_2\text{Cl}_2(\text{s})$ 混合沉澱中會產生 $\text{Hg}(\text{s})$ 、 $\text{Hg}_2\text{O}(\text{s})$ 、 $\text{HgNH}_2\text{Cl}(\text{s})$ 等沉澱。

請貼上添加 $15\text{MNH}_3(\text{aq})$ 於 $\text{AgCl} \cdot \text{Hg}_2\text{Cl}_2(\text{s})$ 混合沉澱中會產生 $\text{Hg}(\text{s})$ 、 $\text{Hg}_2\text{O}(\text{s})$ 、 $\text{HgNH}_2\text{Cl}(\text{s})$ 等沉澱之圖片



5. 步驟 6 添加 $3\text{MHNO}_3(\text{aq})$ 於 $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+ + \text{Cl}^-$ 溶液中會產生 $\text{AgCl}(\text{s})$ 沉澱。

請貼上添加 $3\text{MHNO}_3(\text{aq})$ 於 $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+ + \text{Cl}^-$ 溶液中會產生 $\text{AgCl}(\text{s})$ 沉澱之圖片

