

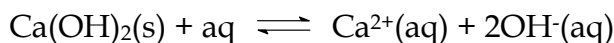
氫氧化鈣的溶度積

學生工作紙

目的：測定氫氧化鈣的溶度積。

簡介

氫氧化鈣微溶於水：



在這實驗中，把氫氧化鈣溶於去離子水及不同濃度的 NaOH(aq) 中。當達致平衡後，用盛有標準 HCl(aq) 的塑膠移液管進行滴定，測定溶液中 OH⁻(aq) 的平衡濃度。溶液的體積與所使用的滴數成正比，因此計算摩爾數時，可用滴數代替傳統的滴定管體積讀數。測定 OH⁻(aq) 濃度後，便可推算出 Ca²⁺(aq) 的濃度，從而計算出 Ca(OH)₂(s) 的 K_{sp} 。

安全措施

避免皮膚沾上化學品。



必須戴上安全眼鏡

儀器和物料

Ca(OH)₂(s)、0.05 M NaOH(aq)、0.025 M NaOH(aq)



刺激性

酚酞指示劑



易燃

0.0096 M HCl(aq) 標準溶液、去離子水、孔井穴板、塑膠移液管、微型刮勺、燈箱（非必要）。

實驗步驟

1. 依照下表製備以下溶液：

溶液	把約 1 g Ca(OH) ₂ (s) 加入以下各 50 cm ³ 溶液中
1	去離子水
2	0.025 M NaOH
3	0.050 M NaOH

蓋好飽和溶液，靜置一天。

2. 測定各飽和溶液的溫度。
3. 用乾淨的塑膠移液管，在三個井穴中分別加入以上飽和溶液各 8 滴；再在每個井穴中加入 72 滴去離子水，然後用微型刮勺攪拌（如此每個飽和溶液均稀釋了 10 倍）。

- 把井穴板放在燈箱上（如有此裝置）。用乾淨的塑膠移液管，移取 25 滴經稀釋的溶液 1 放入另一井穴中，加入 1 滴酚酞指示劑。用去離子水清洗同一塑膠移液管，再用 0.0096 M HCl(aq)沖洗並注入該移液管。小心地把 0.0096 M HCl(aq)逐滴加到稀釋的溶液 1 中進行滴定（見圖 1），小心攪拌混合溶液，滴定至溶液的紅色完全消失為止。記錄所加入 0.0096 M HCl(aq)的滴數。
- 分別用經稀釋的溶液 2 和溶液 3，進行步驟 4。



圖 1：微量滴定

實驗結果

溫度 = _____ °C

溶液	0.0096M HCl(aq)的滴數	OH ⁻ (aq)的起始濃度/ mol dm ⁻³
1		10 ⁻⁷
2		0.025
3		0.050

數據處理

計算溶液 1、2 和 3 中 Ca²⁺(aq)的濃度，並完成下表。

溶液	[Ca ²⁺ (aq)] /mol dm ⁻³	[OH ⁻ (aq)] /mol dm ⁻³	K _{sp} = [Ca ²⁺ (aq)] [OH ⁻ (aq)] ² /mol ³ dm ⁻⁹
1			
2			
3			

思考題

- 寫出氫氧化鈣 K_{sp} 的表示式。
- 解釋增加 OH⁻(aq)濃度對飽和氫氧化鈣溶液中 Ca²⁺(aq)濃度的影響。
- 計算氫氧化鈣 K_{sp} 的平均值，比較實驗所得數值與文獻中的數值。評論兩者間的差異。