

Roteiro de Prática Experimental

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN)

Curso: Licenciatura em Química

Disciplina: Química Inorgânica Experimental

Professor: Carlos Júnior

Título da Prática: Grupos 1 e 2: Identificação, Solubilidade e Propriedades Básicas

Experimento A: Identificação de Cátions por Teste de Chama

Objetivo

Identificar cátions de metais alcalinos (Grupo 1) e alcalino-terrosos (Grupo 2) com base na cor característica que emitem quando aquecidos em uma chama.

Materiais e Reagentes

- Bico de Bunsen
- Fio de Platina ou Níquel-Cromo (com alça na ponta)
- Tubos de ensaio e estante
- Vidro de relógio
- Ácido Clorídrico (HCl) 6 mol L⁻¹
- Amostras de sais (preferencialmente cloretos) em estado sólido: Cloreto de Lítio (LiCl), Cloreto de Sódio (NaCl), Cloreto de Potássio (KCl), Cloreto de Cálcio (CaCl₂), Cloreto de Estrôncio (SrCl₂) e Cloreto de Bário (BaCl₂).

Procedimento Experimental

1. **Segurança:** Utilize óculos de segurança durante todo o procedimento. Realize o experimento longe de materiais inflamáveis.
2. Acenda o Bico de Bunsen e ajuste a entrada de ar para obter uma chama azul (não luminosa).
3. **Limpeza do Fio:** Mergulhe a alça do fio de platina na solução de HCl 6 mol L⁻¹ e, em seguida, leve-a à parte mais quente da chama. Repita este processo até que o fio não confira mais nenhuma cor à chama.¹

4. **Teste da Amostra:** Umedeça novamente o fio limpo com HCl e toque em uma pequena porção da primeira amostra de sal (ex: NaCl), de modo que alguns cristais fiquem aderidos à alça.
5. Introduza a ponta do fio contendo a amostra na chama e observe a cor produzida. Anote o resultado.
6. Repita os passos 3 a 5 para cada uma das amostras de sais, garantindo a limpeza completa do fio entre cada teste para evitar contaminação cruzada.

Tabela de Resultados Esperados

1

| Cátion | Símbolo | Cor Característica da Chama |
|-----------|------------------|-----------------------------|
| Lítio | Li ⁺ | Vermelho Carmesim |
| Sódio | Na ⁺ | Amarelo Intenso |
| Potássio | K ⁺ | Violeta / Lilás |
| Cálcio | Ca ²⁺ | Vermelho Tijolo |
| Estrôncio | Sr ²⁺ | Vermelho Carmesim |
| Bário | Ba ²⁺ | Verde Amarelado |

Experimento B: Solubilidade e Caráter Básico

Objetivo

Analisar a tendência de solubilidade dos sulfatos de metais alcalino-terrosos e verificar o caráter básico de uma solução de carbonato de sódio, resultante da hidrólise do íon carbonato.

Parte 1: Tendência de Solubilidade dos Sulfatos do Grupo 2

Materiais e Reagentes

- 4 Tubos de ensaio e estante

- Pipetas ou conta-gotas
- Soluções aquosas $0,1 \text{ mol L}^{-1}$ de: Cloreto de Magnésio (MgCl_2), Cloreto de Cálcio (CaCl_2), Cloreto de Estrôncio (SrCl_2) e Cloreto de Bário (BaCl_2)
- Solução aquosa $0,1 \text{ mol L}^{-1}$ de Sulfato de Sódio (Na_2SO_4)

Procedimento Experimental

1. Identifique 4 tubos de ensaio, um para cada cátion do Grupo 2.
2. Em cada tubo, adicione aproximadamente 2 mL da solução do respectivo cloreto (MgCl_2 , CaCl_2 , SrCl_2 e BaCl_2).
3. Adicione, a cada um dos quatro tubos, cerca de 2 mL da solução de sulfato de sódio.
4. Agite suavemente os tubos.
5. Observe a formação (ou ausência) de um precipitado branco (sulfato do metal). Compare a turbidez entre os tubos e anote os resultados em ordem crescente de precipitação.

Parte 2: Caráter Básico de Sais do Grupo 1 (Hidrólise)

2

Materiais e Reagentes

- 1 Tubo de ensaio
- Espátula
- Água destilada
- Carbonato de Sódio (Na_2CO_3) sólido
- Solução de indicador universal ou fenolftaleína em gotas

Procedimento Experimental

1. Coloque uma pequena quantidade (ponta de espátula) de carbonato de sódio sólido em um tubo de ensaio.
 2. Adicione aproximadamente 5 mL de água destilada e agite até a completa dissolução do sal.
 3. Adicione 2-3 gotas do indicador de pH à solução.
 4. Observe e anote a cor resultante, determinando se a solução é ácida, básica ou neutra.
-

Questionário Pós-Laboratório

1. **(Experimento A)** Explique, com base na estrutura atômica e nos níveis de energia, por que diferentes íons metálicos emitem luz de cores distintas quando aquecidos em uma chama.
2. **(Experimento A)** Qual é a função do ácido clorídrico no procedimento do teste de chama? Por que se utilizam preferencialmente os sais de cloreto? ⁴
3. **(Experimento B - Parte 1)** Com base em suas observações, organize os cátions Mg^{2+} , Ca^{2+} , Sr^{2+} e Ba^{2+} em ordem crescente de solubilidade de seus respectivos sulfatos. Essa tendência está de acordo com o esperado para o Grupo 2? Justifique.
4. **(Experimento B - Parte 2)** A solução de carbonato de sódio apresentou caráter ácido, básico ou neutro? Escreva a equação química que representa a hidrólise do íon carbonato e explique por que ela altera o pH da água. ³

Tratamento e Descarte de Resíduos

- Todas as soluções e misturas resultantes de ambos os experimentos (A e B) devem ser coletadas em um frasco de descarte devidamente rotulado como "**Resíduos Aquosos Contendo Cátions dos Grupos 1 e 2**".
- É estritamente proibido o descarte dos resíduos diretamente na pia.
- O frasco de resíduos deve ser encaminhado ao responsável pelo laboratório para o tratamento e descarte final adequados.

Referências

- ATKINS, P.; JONES, L. *Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente*. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
- LEE, J. D. *Química Inorgânica não tão concisa*. 5. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1999.
- VOGEL, A. I. *Química Analítica Qualitativa*. 5. ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981.