

# Química Inorgânica Experimental I

2017

## Experimento 1: Preparação de Cloreto de Chumbo

### Objetivos

Obter o cloreto de chumbo; treinar técnicas de filtração

### Assuntos envolvidos

Conceito de solubilidade; reatividade em solução aquosa; recristalização; cálculo estequiométrico (determinação de rendimento).

### Procedimento: (tempo previsto 3 h) (D-1)

Pese cerca de 5 g de carbonato de chumbo e transfira para um béquer de 1 litro. Adicione 100 mL de água destilada e, vagarosamente, 10,5 mL de ácido clorídrico concentrado. Verifique, com papel indicador, se o meio está ácido e informe o pH na folha de resposta. Junte 400 mL de água destilada e aqueça até que todo cloreto de chumbo se dissolva. Filtre à quente, em pequenas porções, usando papel de filtro pregueado. Durante a filtração, mantenha a solução em ebulição. Após o término da filtração, transfira o recipiente que contém o filtrado para um banho de gelo e água. Mantenha nessas condições até que todo o cloreto de chumbo precipite. Filtre a seguir em um funil Büchner e seque na própria trompa, lavando primeiramente com cerca de 10 mL de etanol, e a seguir com cerca de 10 mL de éter etílico e deixando sob aspiração por cerca de 10 min para secar (D-2). Entregue ao professor a folha anexa devidamente preenchida. Pese e transfira o sólido obtido para um frasco com tampa devidamente etiquetado. Escreva na etiqueta o nome do composto, a massa contida no frasco, o número do grupo e os nomes dos seus integrantes. Entregue o frasco para o técnico.

### Observações

- (1) Não jogue nada que contenha chumbo na pia. Todos os resíduos e soluções, que contenham chumbo poderão ser precipitados com adição de ácido sulfúrico (entre 4 e 6). Para tal, antes da adição do ácido sulfúrico, a solução contendo o resíduo deve ter o seu pH neutralizado usando NaOH.
- (2) O cloreto de chumbo pode ser secado até peso constante em estufa a 100 °C. O etanol e o éter etílico utilizados durante a filtragem devem ser descartados em recipientes apropriados e não jogados na pia.
- (3) Os sais de chumbo são EXTREMAMENTE tóxicos. Use luvas e mantenha a bancada limpa.

### Bibliografia

- 1) F. Brescia et all. Fundamentos da Química. Métodos de laboratório de química. Companhia Editorial Continental S/A, México.
- 2) H. Semishin, Practicas de Química General Inorganica; Editorial Mir, Moscou.
- 3) M.J. Sienko e R.A. Plane. Experimental Chemistry. McGraw-Hill Book Co., New York.
- 4) O.A. Ohlweiller, Química Inorgânica, Ed. Edgard Blücher, 1971, São Paulo.

- 5) F.A. Cotton and G. Wilkinson. Química Inorgânica. Livros Técnicos e Científicos Ltda., 1978, Rio de Janeiro.
- 6) A.I. Vogel, Química Analítica Qualitativa. Editorial Kapelusz, 1969, Buenos Aires.
- 7) Experiências de Química-Técnicas e Conceitos Básicos - PEQ- Projeto de Ensino em Química. Ernesto Giesbrecht, Editora USP-Editora Moderna.

**Interpretação dos resultados (Enviar somente esta folha e a seguinte)**

**Grupo:**

**Integrantes:**

1. Escreva as equações das reações envolvidas.
2. Por que se verifica que o meio deve estar ácido após adição de HCl ao  $\text{PbCO}_3$ .
3. A preparação do  $\text{PbCl}_2$ , poderia ser feita a partir de  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$  e adicionando-se HCl. Neste caso, a verificação da acidez no meio seria útil? Por quê?
4. Calcular o volume de ácido clorídrico concentrado (12 M) que seria necessário para reagir completamente com 9,42 g de carbonato de chumbo, supondo-se que este apresente 85% de pureza.
5. Para a secagem do  $\text{PbCl}_2$  obtido, passou-se cerca de 10 mL de éter etílico, deixando-se secar na própria trompa por cerca de 10 min. As técnicas empregada foram suficientes para garantir uma secagem perfeita? Por quê? Em caso negativo, que procedimentos deveriam ser adotados.
6. Descreva minuciosamente a técnica usada para lavar o precipitado durante uma filtração com sucção.
7. Informe a massa de  $\text{PbCO}_3$  de partida, o volume de HCl concentrado empregado e a massa do  $\text{PbCl}_2$  obtida, para o professor, o técnico ou o monitor. Calcule o rendimento da preparação.
8. Suponha que o rendimento da preparação foi de:  
a) 55%                                      b) 115%  
Quais os fatores que poderiam explicar esses valores?

9. A dissolução do  $\text{PbCl}_2$  em água é um processo exotérmico ou endotérmico? Justifique.

Anotações em classe

A. Sobre o carbonato de chumbo:

10. Qual é a marca?

11. Qual é o número do lote?

12. Qual é a fórmula?

13. Qual é o peso molecular?

14. Qual é a porcentagem de pureza?

15. Qual a massa de carbonato de chumbo empregada?

B. Massa do produto obtido:

C. Rendimento:

D. Qual o pH do sobrenadante?