

UM DESTILADOR DE MERCÚRIO

Carlos A. R. Nuno

Susana F. Barreiros

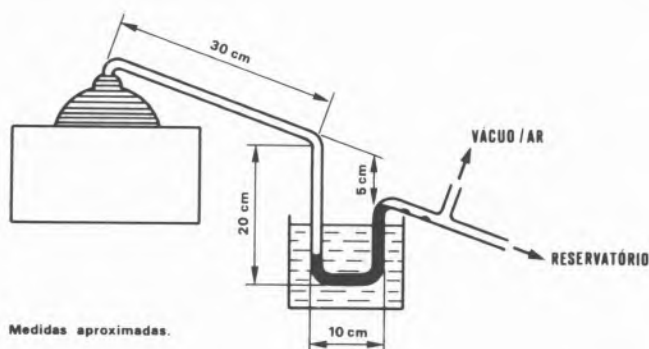
Manuel Nunes da Ponte

Centro de Química Estrutural, Complexo 1

I.S.T., Lisboa

Recentemente tivemos que destilar cerca de 18 kg de mercúrio para encher o reservatório de um manómetro.

Após duas tentativas frustradas de realizar esta destilação, a primeira utilizando como refrigerante o próprio ar e a segunda recorrendo a um refrigerador de Liebig, tentámos o dispositivo de refrigeração esquematizado na figura 1, que representa em linhas gerais o sistema de destilação utilizado.



O mercúrio previamente lavado (com ácido azótico a 10%, água destilada e por fim acetona) foi introduzido num balão colocado numa manta de aquecimento, envolvido em papel de amianto (para manter todo o balão igualmente aquecido e evitar assim a condensação dos vapores de mercúrio no próprio balão). Deste recipiente sai um tubo de vidro (diâmetro interno ± 7.5 mm) que forma um U e continua descendo, a um nível já inferior, para o reservatório. O U de vidro mergulha numa tina com água (± 2.5 l). Antes do reservatório de mercúrio existe uma saída para ligação ao vácuo/ar.

Com este aparelho destilámos os cerca de 18 kg de mercúrio em cinco dias e meio de trabalho. As vantagens

que ele apresenta relativamente a outros tipos de destiladores para o mesmo fim são muitas:

- baixo custo.
- facilidade de execução: pode ser feito por uma pessoa possuindo poucos conhecimentos de sopragem de vidro.
- eficiência: como se pode verificar pelos valores indicados acima.
- segurança: não há vapores de mercúrio libertados para a atmosfera de trabalho.
- possibilidade de se fazer vácuo no decurso da destilação: no nosso caso concreto surgiu-nos uma pequena fuga de ar para dentro da instalação ao nível do reservatório. Uma vez que ao sair do U de vidro o mercúrio está à temperatura ambiente e a sua pressão de vapor é praticamente nula, pudemos manter o vácuo no sistema durante a destilação.
- por regulação conveniente do aquecimento da manta consegue-se que a zona de condensação do mercúrio não se estenda demasiado até à linha de água. Assim, o vidro acima desta linha conserva-se apenas morno e ou nem é necessário mudar a água ou basta fazê-lo uma vez durante o dia de trabalho.

— para destilar uma nova carga de mercúrio corta-se o tubo de vidro antes do U, endireita-se, enche-se de novo o balão e refaz-se o esquema de montagem.

— pode destilar-se mercúrio “em série”: o tubo de vidro a seguir ao U pode acabar num esmerilado (como não há vapores de mercúrio aquecido nessa zona, uma rotação não constitui problema; usar-se-ia fita de teflon, por exemplo, em vez de “grease”). Este esmerilado pode estar ligado a dois vasos de recolha por meio de um adaptador bifurcado com duas torneiras de teflon seguidas de esmerilado, com hipótese de ligação ao vácuo. Uma vez cheio o primeiro vaso, abre-se a segunda torneira e, enquanto o segundo vaso enche, o primeiro é substituído por outro, etc.

TERMINOLOGIA, SÍMBOLOS E CONVENÇÕES

Mariana P. B. A. Pereira

Maria Estela Jardim

Faculdade de Ciências de Lisboa

Na continuação da coluna iniciada no n.º anterior, incluem-se neste número convenções relativas a gráficos e tabelas.

Convenções para gráficos e tabelas

O símbolo para uma grandeza representa o produto de um valor por unidade. Assim, por exemplo, V de volume em $V = 5 \text{ cm}^3$ significa $V = 5 \times 1 \text{ cm}^3$ pelo que

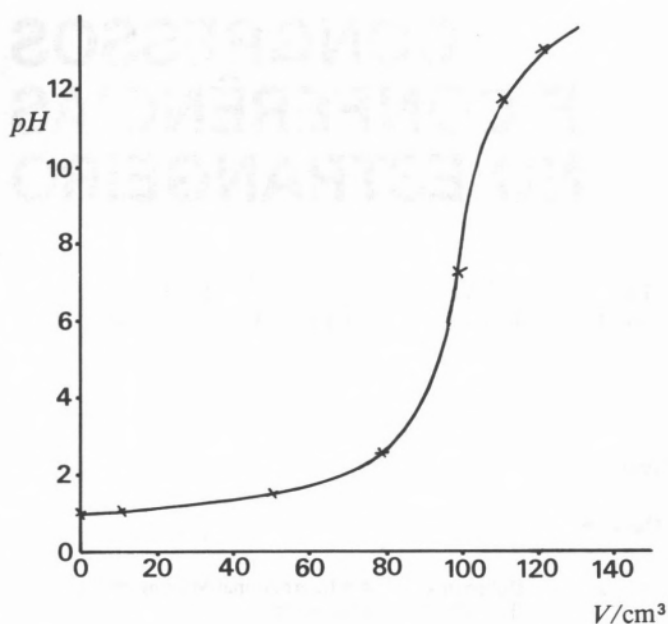
$$5 = \frac{V}{\text{cm}^3} \text{ ou } 5 = \underline{V}/\text{cm}^3.$$

Num gráfico, usa-se o eixo vertical para a variável dependente em função da variável independente, no eixo horizontal. Nos eixos escrevem-se números pelo que se deve indicar no gráfico a grandeza física a dividir pela unidade; aplica-se a mesma regra para as tabelas. O uso do traço para indicar divisão da grandeza física pela sua

vontade tem vantagens desde que não se use o traço de divisão para a unidade derivada; por exemplo, a unidade de concentração deve ser escrita mol dm^{-3} em vez de mol/dm^3 .

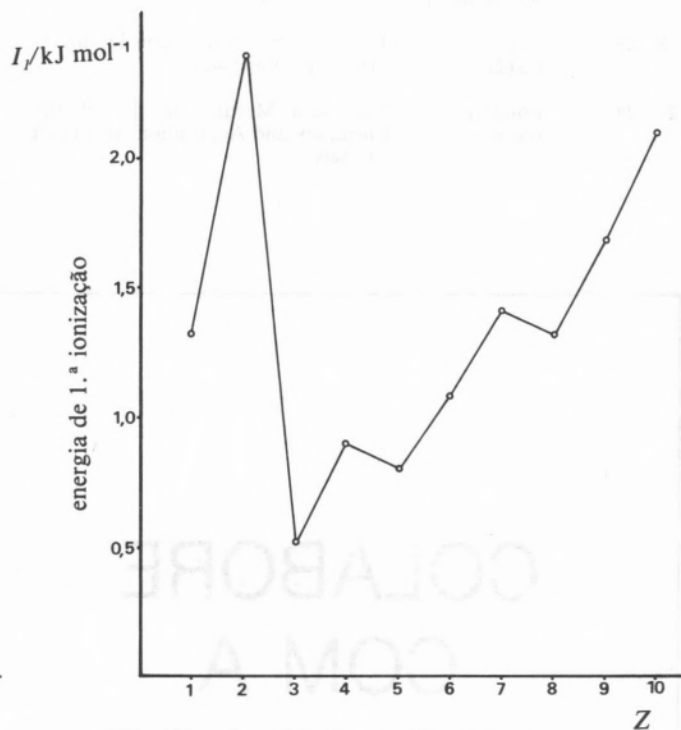
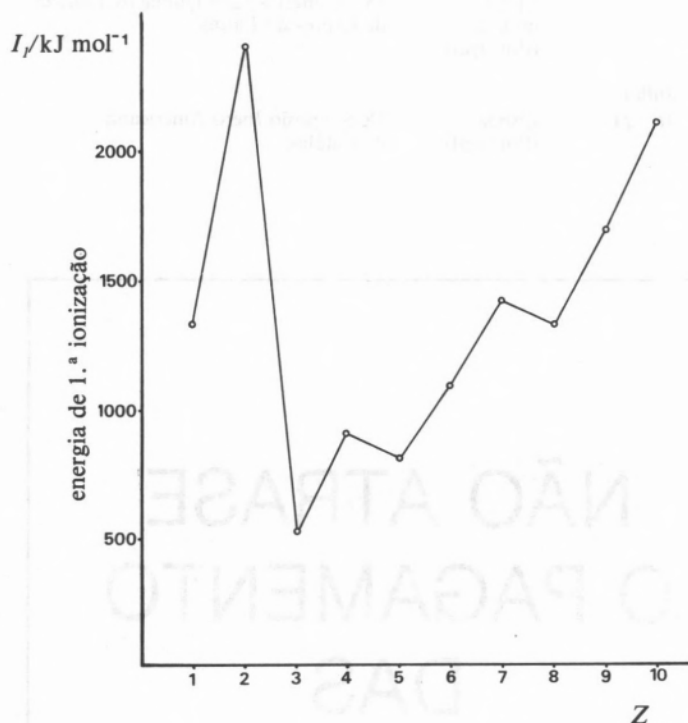
Assim, para uma titulação em que se adiciona hidróxido de sódio (concentração = $0,100 \text{ mol dm}^{-3}$) a $1,00 \times 10^2 \text{ cm}^3$ de ácido clorídrico ($c = 0,100 \text{ mol dm}^{-3}$) tem-se o seguinte quadro de valores e gráfico:

volume adicionado/ cm^3	$[\text{H}^+]/$ mol dm^{-3}	pH
0,0	$1,00 \times 10^{-3}$	1,00
10,0	$2,2 \times 10^{-2}$	1,08
50,0	$5,0 \times 10^{-2}$	1,47
90,0	$5,3 \times 10^{-3}$	2,28
100,0	$1,00 \times 10^{-7}$	7,0
110,0	$2,10 \times 10^{-12}$	11,7
120,0	$1,10 \times 10^{-13}$	13,0



Quando em gráficos ou tabelas figuram númeos que podem ser escritos sob notação científica, incluiu-se a potência de 10 juntamente com a unidade. Assim, para a

representação da energia de 1.ª ionização em função do n.º atómico, pode usar-se qualquer dos seguintes gráficos:



Bibliografia

ASE, Chemical nomenclature, symbols and terminology, ASE, Hatfield, 1979.
ASE, SI units, symbols and abbreviations, ASE, Hatfield, 1974.