

ESCÂNDIO

Eduardo Motta Alves Peixoto



elemento de transição do grupo das terras-raras, é um metal branco-prateado, relativamente mole. Sua existência foi inicialmente prevista por Dimitry Ivanovich Mendeleiev (1871), que o denominou *ekaboro*. Pouco depois, em 1879, Lars Fredrik Nilson (1840-1899) descobriu o seu óxido, *escândia*, preparando-o a partir de cerca de 10 kg de euxenita e outros resíduos de terras-raras (o artigo de Nilson, no *Comptes Rendus*, relatando a descoberta, pode ser lido em: <http://dbhs.wvusd.k12.ca.us/webdocs/Chem-History/Disc-of-Scandium.html>). No mesmo ano, Per Teodor Cleve (sueco, 1840-1905), identificou o escândio com o hipotético *ekaboro* de Mendeleiev. Curiosamente, o metal propriamente dito só foi preparado em 1938, pela eletrólise de uma mistura eutética de cloretos de potássio, lítio e escândio (isto é, uma mistura desses três componentes e que possui o mais baixo ponto de fusão possível). O escândio natural é composto de um único isótopo.

A abundância cósmica do escândio é relativamente alta. Apesar de ser o 23º elemento mais abundante no Sol, ele é o 50º elemento mais abundante na crosta terrestre. O escândio é encontrado em maior ou menor proporção em todas as jazidas de terras-raras, na Escandinávia, no Brasil, na Índia etc., e em muitos minérios de estanho e tungstênio. De qualquer maneira, muito pouco escândio é encontrado nos minérios de terras-raras. Como ele aparece quase sempre como subproduto da fissão nuclear, a maior parte do escândio produzido comercialmente o é como subproduto do processamento de urânio: nesses casos, o teor de Sc pode chegar a 5 ppm nas soluções contendo urânio, de onde é obtido. No entanto, existe um minério raro de escândio conhecido como thortveitita, encontrado na Noruega, que pode chegar a conter cerca de 34% de *escândia*, isto é, o óxido de escândio, Sc_2O_3 . Por outro lado, o escândio pode ser obtido a partir das terras-raras pela precipitação do sulfato de

Número atômico	$Z = 21$
Massa molar	$M = 44,956 \text{ g/mol}$
Isótopos naturais	^{45}Sc
Ponto de fusão	$T_f = 1539 \text{ }^\circ\text{C}$
Ponto de ebulição	$T_e = 2832 \text{ }^\circ\text{C}$

potássio e escândio, que é muito pouco solúvel em água, ou pela extração do tiocianato de escândio com dietiléter. Existem ainda muito poucos exemplos de uso do escândio. A baixa densidade do metal e seu alto ponto de fusão sugerem que o mesmo pode ser útil no preparo de ligas para a fabricação de peças metálicas leves, isto é, de baixa densidade. Quando irradiado por uma fonte de nêutrons, o escândio passa a emitir uma radiação com 85 dias de meia-vida, abrindo a possibilidade do seu uso em radioterapia. Não há indícios de uso de escândio no Brasil (!?). Apesar disto, você pode adquirir o escândio metálico de alta pureza (99,99%) a cerca de US\$ 8,60/g na Califórnia, EUA. Aliás, os EUA chegam a usar cerca de 20 kg/ano de Sc (como Sc_2O_3), para produzir lâmpadas de alta intensidade luminosa. Quando o iodeto de escândio é adicionado ao mercúrio das lâmpadas de vapor de mercúrio, pode-se conseguir



Lars Fredrik Nilson (1840-1899)

uma fonte de luz de alta eficiência e que assemelha-se à luz solar. Um importante uso que pode vir a surgir será o emprego de Sc em células de combustível, ainda em desenvolvimento. O Sc metálico também é usado como filtro de nêutrons, que deixa passar somente nêutrons com energia acima de 2 keV. Outro uso interessante do escândio que está surgindo é na fabricação de lâmpadas de arco contendo uma mistura de iodetos de escândio; tal lâmpada emite radiação também na região do UV (ultravioleta) e pode ser empregada para a "cura" de certas misturas

especiais. No entanto, ainda com tão pouco uso, talvez tenhamos alguma chance de desenvolver aplicações para ele e liderarmos essa faceta da tecnologia. Temos tudo para produzir escândio... mas não o fazemos!

A seção "Elemento químico" traz informações científicas e tecnológicas sobre as diferentes formas sob as quais os elementos químicos se manifestam na natureza e sua importância na história da humanidade, destacando seu papel no contexto de nosso país.

Eduardo Motta Alves Peixoto (empeixo@attglobal.net), bacharel em Química pela FFCL-USP e doutor pela Universidade de Indiana (EUA), é docente aposentado do Instituto de Química da USP, em São Paulo.