

ARTIGO · CULTURA & SAÚDE

Explosivos e o Prêmio Nobel

História dos explosivos, de Alfred Nobel à criação do Prêmio Nobel

André Krell

Recebido para publicação em agosto de 2004 · Categoria: Artigo · Idioma: Português

RESUMO

O autor apresenta um panorama histórico da química dos explosivos, ressaltando que a maioria dos explosivos modernos são substâncias orgânicas contendo nitrogênio. Recupera a invenção da pólvora pelos chineses, seu uso bélico a partir do canhão e o início da era moderna com a nitrocelulose e a nitroglicerina no século XIX. Destaca a figura de Alfred Bernhard Nobel, que em 1867 tornou seguro o uso da nitroglicerina ao inventar a dinamite e a espoleta de fulminato de mercúrio, acumulando enorme fortuna. Narra a trajetória de Nobel, seu arrependimento com o uso bélico de suas criações e a destinação de sua fortuna à Fundação Nobel, que instituiu o prêmio. Menciona a ironia de ele próprio ter sido tratado com nitroglicerina, ainda usada como vasodilatador coronário, e conclui comentando explosivos posteriores e seus usos pacíficos e pirotécnicos.

PALAVRAS-CHAVE: explosivos; química orgânica; nitroglicerina; alfred nobel; dinamite; prêmio nobel

Retirado, com permissão do autor, de <http://members.tripod.com/alkimia/>

A evolução da Química Orgânica trouxe o nascimento de muitas indústrias importantes. Um exemplo é a indústria de explosivos. Considera-se como explosiva toda substância capaz de se decompor rapidamente, com expansão súbita de gases e grande liberação de energia. Do ponto de vista químico, é interessante notar que a grande maioria dos explosivos modernos são substâncias orgânicas que contém o elemento nitrogênio.

No século IX, os chineses inventaram a pólvora, que é uma mistura de aproximadamente 65% de salitre (NaNO_3), 20% de carvão e 15% de enxofre, em massa. Inicialmente, eles a usavam apenas para produzir fogos de artifício.

Foi provavelmente o alemão Berthold Schawtz (1310 - 1384) quem inventou o canhão, trazendo a pólvora para as operações bélicas.

Apesar de várias melhorias, como a substituição da pólvora pulverulenta (um pó muito fino) pela pólvora granulada em 1425, pode-se dizer que a pólvora foi o único explosivo eficiente de que a Humanidade dispôs durante vários séculos.

Em 1838 começa a era moderna dos explosivos, quando o químico francês Théophile Jules Pelouse (1807-1867) conseguiu preparar a nitrocelulose. Em 1846, o químico alemão Christian Schönbein verificou que a celulose nitrada é altamente explosiva. A celulose é um polímero natural, cuja estrutura é a repetição da unidade $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5$; em cada uma dessas unidades existem três hidroxilas que podem ser esterificadas. O ácido nítrico pode esterificar uma, duas ou três das hidroxilas, produzindo vários tipos de nitrocelulose, cujo caráter inflamável e explosivo aumenta com o teor de nitrogênio na molécula.

Em 1847, o químico italiano Ascanio Sobrero (1812-1888) preparou a nitroglicerina, a partir da glicerina, que é um subproduto abundante da fabricação do sabão. Ele verificou então que a nitroglicerina é um líquido que explode com extrema facilidade por aquecimento ou por um simples choque mecânico. A aplicação desse explosivo retardou-se por vários anos devido a explosões violentas com mortes e ferimentos de pessoas que tentavam fabricar, estocar e utilizar a nitroglicerina.

Finalmente, em 1867, o químico sueco Alfred Bernhard Nobel conseguiu uma forma segura de usar a nitroglicerina ao inventar a dinamite, que é uma mistura de 75% de nitroglicerina e 25% de terra diatomácea (terra diatomácea,

terra infusória ou kieselguhr é um pó proveniente de algas unicelulares que são providas de paredes silicosas). Na ocasião, Nobel inventou também a espoleta de fulminato de mercúrio, Hg(ONC)_2 , para provocar a explosão da dinamite. Com essas inovações, a produção de nitroglicerina passou de 11 toneladas no ano de 1867 para 1350 toneladas em 1872.

Alfred Bernhard Nobel nasceu em Estocolmo (Suécia) em 1833 e faleceu em San Remo (Itália) em 1896. Seu pai era engenheiro, inventor e se dedicava à fabricação de explosivos. Como consequência de várias explosões, o pai de Nobel perdeu alguns auxiliares, seu próprio filho mais novo e sua fortuna. Perseguido em seu país, fugiu para a Rússia com a família. Lá reconquistou a fortuna produzindo explosivos para a guerra da Criméia e explorando petróleo no Cáucaso. Com isso, o filho de Alfred Nobel conseguiu estudar na Rússia e depois nos Estados Unidos e França, especializando-se em explosivos.

Após a invenção da dinamite em 1867, Nobel inventou em 1875 a dinamite gelatinosa ou gelatina explosiva, que é uma mistura de nitroglicerina, nitrocelulose, solventes e geléia de petróleo. Na época o consumo de explosivos aumentou muito devido à crescente construção de túneis, ferrovias, etc. Com suas fábricas de explosivos, com os rendimentos de suas patentes e com a exploração de petróleo na Rússia, Nobel acumulou enorme fortuna. No final da vida, entristecido com o crescente uso bélico dos explosivos que havia criado, deixou toda sua fortuna, em testamento, para a Fundação Nobel, instituindo através dela o Prêmio Nobel. Esse prêmio é concedido anualmente, desde 1901, às pessoas que "trouxeram o maior benefí-

cio à Humanidade nos campos da Física, Química, Medicina, Literatura e da Paz Mundial" (a partir de 1969 foi acrescido o prêmio Nobel de Economia).

No final da vida, sofrendo de angina e com vários ataques cardíacos, Nobel foi medicado (ironia do destino) com nitroglicerina, que até hoje é usada como vasodilatador coronário.

No início do século XX, principalmente em função da Primeira Guerra Mundial, foram inventados novos e mais poderosos explosivos, como o TNT, o trelil e o RDX:

Trinitrotolueno (TNT)

n-metil-2,4,6-trinitro-fenil- nitramina (trelil)

Ciclotrimetileno-trinitro-amina (RDX)

Infelizmente os explosivos são usados com todos os tipos de armas civis e militares. O uso pacífico, porém, é muito extenso: em pedreiras, na abertura de canais, na construção de rodovias e ferrovias, no aprofundamento de portos e na prospecção sísmica, etc.

Na pirotecnia, há os fogos de artifício e os fogos de sinalização, empregados em buscas marítimas ou terrestres. Na produção desses fogos sempre se utilizam misturas de oxidantes (nitratos, cloratos, percloratos, peróxidos, etc.); combustíveis (reduzidores) orgânicos ou inorgânicos, como sulfetos, hidrocarbonetos, carboidratos, etc.; e substâncias que produzem cores variadas, como compostos de cobre (azul), estrôncio (vermelho), etc.

No Brasil, a maior quantidade de explosivos é produzida pelo Exército. A fabricação ou importação de explosivos por particulares é permitida somente com a autorização do Ministério do Exército.