

Na krakaten stačí učivo ze základky
(vědecký fejeton)

Před osmi lety oznámila MF-Dnes objevení 'dosud nejsilnější známé klasické výbušiny - stokrát, možná i tisíckrát silnější než trinitrotoluen, dynamit či nitroglycerin'. Věc pak i vyšla v angličtině v odborném časopise. Sloučenina byla nazvána Krakaten. Jenže ouha, on to byl omyl, a podle toho se i vyvíjel jeho další osud. Jeden laureat řádné ceny Alfreda Nobela se rozhodl Krakaten nominovat na satirickou cenu Ignáce Nobela. Ta se už deset let udílí každoročně v Americe za pavědu pod vědeckým hávem, za výdobytky ducha, které nemohly nebo neměly by být opakovány.

Mohlo by se zdát, že tato oblast vědecké satiry je laikům nepřístupná skoro stejně jako moderní věda vyžadující velmi specializované znalosti. Je sice pravda, že z nejméně pěti důvodů, proč je Krakaten čirý nesmysl, pochopení tří vyžaduje znalosti z prvního ročníku vysokoškolského studia chemie, ale na jeden už stačí jen střední škola, a na ten pátý opravdu jen znalosti chemie z druhého stupně základní školy. Zastavme se proto u toho pátého argumentu. Je k tomu totiž pádný důvod. Vynálezce krakatenu dal totiž nové interview, tentokrát v Právu (4.8.), sice dlouhé, ale zmateční, takže čtenář z toho opravdu nemůže být moudrý.

Počet známých chemických sloučenin už dávno překročil jeden milion. Každá z nich má určité zajímavé vlastnosti, které se někdy mohou stát prakticky užitečné. Jen velmi malá část z tohoto více jak milionu sloučenin se hodí pro použití jako klasická výbušina. Ale ty průmyslu a praxi nakonec bohatě stačí. Na to, aby nějaká sloučenina mohla sloužit jako výbušina je třeba splnění celé řady předpokladů. Sloučenina se musí rozkládat a uvolňovat při tom teplo, nepotřebovat k tomuto rozkladu vzdušný kyslík (to taky kvůli podvodním aplikacím), rozklad musí být velmi rychlý, mnohem rychlejší než třeba hoření, a aspoň některé z rozkladných produktů musí být plynné, jako třeba kysličník uhličitý, vodní pára, často dusík. Ty plyny se totiž budou tím ve zlomku času uvolňovaným teplem rychle ohřívat, a jako všechny ohřívané plyny budou čile expandovat, a při tomto svém rozpínání budou ničit vše, co jim bude stát v cestě. A teď si tento scénář zkuste aplikovat na sloučeninu, která má jméno Krakaten, a chemický vzorec C_6 , tedy šest atomů uhlíku. Uhlík je velmi běžný prvek a taky je bohatě zastoupen ve všech formách živé hmoty. Vyskytuje se i v čistém stavu, např. jako grafit. Nebo jako saze, dnes důležitý průmyslový produkt, neb slouží jako inkoust v laserových tiskárnách.

Grafit i saze jsou velmi teplotně odolné, proto se grafit používá třeba jako tepelný štít kosmických těles při návratu na zem, aby neshořely při tření o atmosféru. Grafit taje až při teplotě vyšší než 3500 C, a aby tato tavenina začala vařit, tak byste museli zvednout teplotu až přes 5000 C.

A teď už víte všechno potřebné, abyste posoudili, zda C_6 může sloužit jako výbušina. Pokud někdo nedával pozor, tak je to takto. Když bude C_6 reagovat, nebude poskytovat plyn, protože uhlíkaté páry je něco dosažitelné jen za zcela mimořádných teplot. To, co by ten rozklad hlavně poskytoval, by byly tuhé saze. Jakmile látka neposkytuje svým rozkladem nějaké plynné produkty, vypadá okamžitě ze hry na úspěšné výbušiny. K této úvaze opravdu stačí přírodovědné poznatky posbírané na základce. A bystrí žáci a žákyně mohou přijít i s velmi silným zobecněním: jakákoli sloučenina, sestávající jenom z atomů uhlíku, je jedno zda C_6 , C_{66} , C_{365} , nebo třeba C_{1111} , nepřichází v úvahu jako výbušina, neboť neumožňuje vznik potřebných plynných produktů. Ovšem naše vysokoškolské studenty může hezky zmátnout údaj ve skriptech vydaných UK, kde stojí černé na bílem, že C_6 má být silně explozivní. Avšak pokud zrak některého našeho vysokoškolského pedagoga pohlédne na jméno autora na titulní stránce, tak si jistě dvakrát rozmyslí začínat nějakou polemiku, aby mu také nebyla uštědřena nálepka psychopata.

Jak už zmíněno, není to jediný argument, takových jasných vysvětlení je aspoň pět. Shodou okolností, každý je z jiné oblasti fyzikální chemie, v podstatě jsou tím vyčerpány všechny její hlavní složky. Tak si asi dovedete představit, že když v mezinárodním vědeckém časopise (Theochem v říjnu 1994) vyjde výsledek, který je chybný hned z pěti různých úhlů pohledu, tak to samozřejmě tu příslušnou vědeckou obec dost pobaví.

Zdeněk Slanina