

Borax- trocha školní chemie

Ahoj Tome,

pročítala jsem návštěvní knihu (po delší době) a vidím tam ty bouřlivé diskuse na téma tetraboritan sodný, disodný, hydrát atd. Tak chci informovat ze svého ranku jak tebe, tak ev. čtoucí veřejnost, pokud to chceš zveřejnit. Je to delší, proto píšu, mail a ne přímo do návštěvní knihy. Snad to bude srozumitelné, pokusím se...

Koho by to případně mělo nudit a má-li důvěru, nechť to celé přeskočí a přečte si poslední větu!

Borax jak se mnohý z vás dočetl je minerál v přírodě se přirozeně vyskytující. Chemický vzorec boraxu neboli chemicky dekahydrátu tetraboritanu sodného je $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$. Abychom si ujasnili zda sodný nebo disodný, povím Vám cosi o vazbách a oxidačních číslech:

Oxidační číslo – je číslo, které definuje součet pozitivních a negativních nábojů v atomu. Nepřímo udává počet přijatých, nebo odevzdaných elektronů. Smysl toto číslo má jen v případě, že se atom účastní iontové polární vazby. Algebraický součet oxidačních čísel atomů v neutrální molekule musí být roven nule. Tento fakt spolu se skutečností, že některé prvky mají téměř vždy určitá oxidační čísla, umožňuje určit oxidační stav prvků v jednoduchých molekulách. V chemickém názvosloví máme přípony podle oxidačních čísel – to je to, myslím, všem známé –ný, -natý, -itý, -ičitý, -ečný atd. A teď už k boraxu: nechme prozatím stranou vody – čili ten dekahydrát ($10\text{H}_2\text{O}$) – to je takový „přívěšek“ neutrální musí být naše molekula $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$

Kyslík má oxidační číslo -2

Bór v této sloučenině od kyseliny borité - přípona itá takže oxidační číslo 3

Sodík – tetraboritan sodný – přípona – ný takže oxidační číslo 1

Aby byla molekula neutrální (a držela nám pohromadě), doufám, že mě ještě stále sledujeteJ, tak:

O(kyslík): $-2 \times 7 = -14$ (všimli jste si? Je tam 7 kyslíků..)

B(bor): $4 \times 3 = 12$ (**tetraboritan** – předpona tetra je čtyři) [di, tri, tetra, penta, hexa, hepta, okta...atd. = dva, tři, čtyři, pět, šest, sedm, osm...atd.]

Na(sodík): **sodný** – přípona –ný = 1

Jdeme do finále, ať se práší za kočářem, záporných nábojů máme -14 kladných $12 + 1 = 13$, proto musíme dát ty sodíky **2** ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$)

a pak máme: $12 + 2 = 14 -14 = 0$ **TAKTO JE MOLEKULA NEUTRÁLNÍ!**

(*Pro chemiky – víme, že se to vlastně dopočítává obráceně, nejdřív se sečtou kladné a dopočte se počet záporných (kyslíků), že? J)

ROZUZLENÍ: Vidíte tam ty **2** sodíky J to je **disodný!** (di = dva viz výše). V podstatě to tak je. Ale ta předpona se v tomto případě nepoužívá (ovšem může – chybou to není), protože chemik si to dopočte, že tam ty sodíky musí být dva, aby byla molekula neutrální. Jiný případ je tetra u bóru, tam to řečeno být musí protože existuje samozřejmě i jen bortian sodný tj. sodná sůl kyseliny borité, ve které je jen jeden atom bóru. A ještě jiný případ je ten hydrát. I tam to řečeno být musí. Kromě (ne)obyčejného boraxu což je **dekahydrát** (deka = 10) tetraboritanu sodného, existuje také pentahydrát $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, zvaný oktaedrický nebo zlatnický borax. Pentahydrát krystaluje při vyšších teplotách (nad 60°C), kdežto za obvyčejné teploty vykristaluje běžný borax. $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ krystaluje v klencích a má hustotu $1,81 \text{ g/cm}^3$ a je tvrdší než (ne)obyčejný borax.

Existuje samozřejmě i bezvodý tetraboritan sodný $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$, hustoty $2,37 \text{ g/cm}^3$, vzniká zahříváním boraxu na $350 - 400^\circ\text{C}$. Tání boraxu ve vlastní krystalové vodě můžeme předejít, jestliže jej zpočátku zahříváme zvolna. Tetraboritan sodný taje při 878°C ve sklovitou hmotu a tato tavenina má schopnost rozpouštět oxidy kovů. Toho se využívá v analytické chemii (boraxová perlička).

No a máme to. Takže prosím pěkně sodný či disodný, dbejme hlavně na dekahydrát, a čistotu, 99,9%!

Jo a chuť to má opravdu nevalnou, má „ocas“ jako „starý hadr na nádobí“ J, nicméně ho velebím. Mě osobně pomohl a pomáhá velice!

Zdraví JerryMouse (Ing. Evelyn Godžalová)