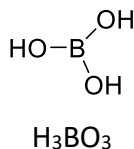


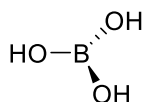
SOLUCIONS DE LA MOLÈCULA Nº 2

L'ÀCID BÒRIC



1. Es tracta d'un producte inorgànic d'estructura plana entorn al seu àtom central, que es troba en molts minerals.

El Bor, amb configuració electrònica $1s^2 2s^2 2p^1$, té tres electrons a la capa de valència que emprava en els tres enllaços amb els grups hidroxil. Presenta doncs hibridació sp^2 , amb una configuració plana entorn a l'àtom de bor.

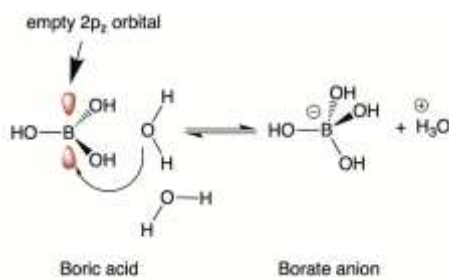


La forma mineral de l'àcid bòric és la sassolita, que és blanca si no té impureses. Es troba en zones volcàniques i com a component de molts minerals com la colemanita, la boronatrocaïta, el bòrax o la boracita.



2. És un sòlid blanc, soluble en aigua, actuant amb ella com un àcid de Lewis feble.

L'àcid bòric és un àcid de Lewis feble amb un pK_a entre 8.92-9.24 (depenent de la temperatura, la força iònica i la concentració). En presència d'aigua no actua com un àcid de Brønsted alliberant un protó, sinó com a àcid de Lewis utilitzant el seu orbital $2p_z$ buit en la formació d'ions tetrahidroxiborat:

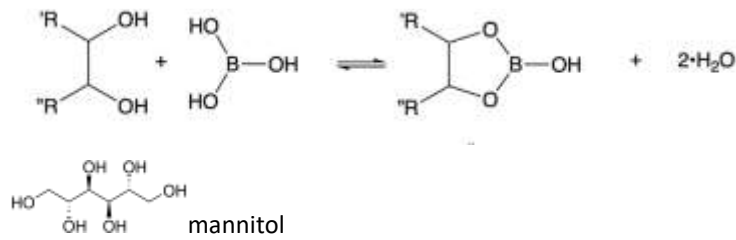


3. És un retardant a la flama, pel que s'empra sobre certs materials per protegir-los del foc. També s'empra en productes oftalmològics, com a solució amortidora. En aquestes formulacions, s'utilitza conjuntament amb manitol.

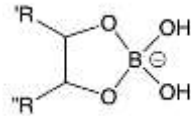
Els compostos retardants a la flama, com és l'àcid bòric, permeten prevenir o retardar la ignició d'un material. Així, entre d'altres aplicacions, l'àcid bòric s'empra en la fusta per protegir-la del foc. També s'empra per evitar la detonació d'explosius emmagatzemats

Concurs "Quina molècula soc?" 3ª edició (curs 2023-24)

L'àcid bòric forma esters amb compostos que presenten funcionalitats tipus 1,2-diol, com els presents al manitol.



Aquests esters cíclics també es comporten com àcids de Lewis i degut a factors electrònics tenen un pKa molt més baix (proper a 5) que el propi àcid bòric (aproximadament 9), pel que són més efectius com a solucions amortidores al pH fisiològic. Degut a aquesta important baixada de pKa, aquests esters es troben al pH fisiològic de l'ull (pH= 7.4) exclusivament com a borats:



La formulació a base de manitol/àcid bòric s'empra en productes oftalmològics, com les gotes que s'apliquen als ulls per a netejar, refrescar i calmar ulls irritats, així com per eliminar materials estranys (pol·len per exemple). La presència de manitol també incrementa les propietats antibacterianes del propi àcid bòric en aquestes formulacions.

4. Presenta propietats antisèptiques, pel que s'ha emprat sobre tot en la conservació del marisc. Actualment però, el seu ús per aquesta finalitat no és legal.

Fins l'any 1981 l'àcid bòric s'emprava en la conservació d'aliments com el marisc, evitant la negror que es forma als caps de les gambes, per exemple. A partir del 1983, per recomanació de les administracions, es va anar substituint pel metabisulfit sòdic.

Les dades de toxicitat de l'àcid bòric indiquen que aquest compost és només lleugerament tòxic en quantitats baixes: DL50 oral > 2000 mg/kg. No obstant això, s'ha detectat algun cas de toxicitat gens menyspreable tant en adults com en nens exposats a dosis molt elevades.

5. Es pot sintetitzar per tractament del bòrax amb àcid clorhídric.

L'àcid bòric es pot preparar, entre altres procediments, calentant el tetraborat sòdic decahidratat (bòrax) amb un àcid inorgànic, como l'àcid clorhídric:

