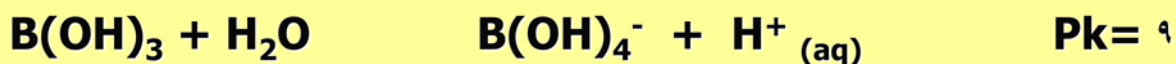


تهیه اسید بوریک از بوراکس و بررسی برخی از خواص آن:

هدف از انجام این آزمایش تهیه اسید بوریک از بوراکس می باشد. ابتدا بوراکس را در آب گرم حل کرده و در مرحله بعد عمل خنثی سازی را با استفاده از اسید کلریدریک انجام دهید. اسید بوریک در آب تا حدودی حل شده و انحلال پذیری آن با افزایش دما زیاد می شود. این اسید تک بازی است.

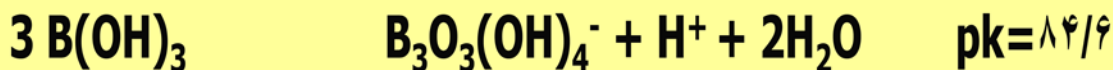


B(OH)_4^- در غلظتهای کمتر از فقط به صورت نمونه های بسته

موجود B(OH)_4^- و B(OH)_3^- وجود دارند ولی در غلظتهای بالاتر قدرت

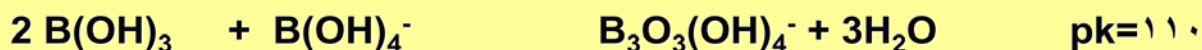
اسیدی افزایش می یابد و اندازه گیری pH تشکیل

نمونه های بسیار مانند است.



در محلولهای مختلف اسید بوریک و بوراتها بسیاری مانند

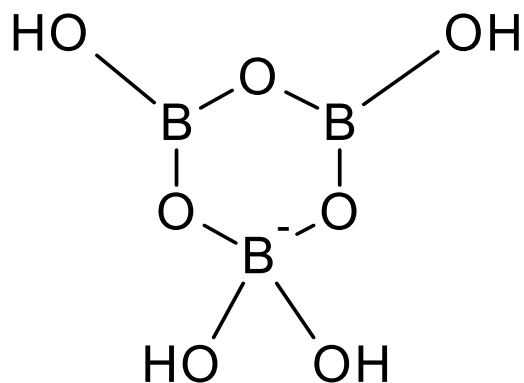
$B_3O_3(OH)_4^-$ را طبق معادله زیر می دهند.



به نظر می رسد که بسیار اصلی حلقوی باشد و وجود چنین

حلقه هایی در بوراتها متبلور مانند $2B_2O_3$ و Cs_2O

محرز است.



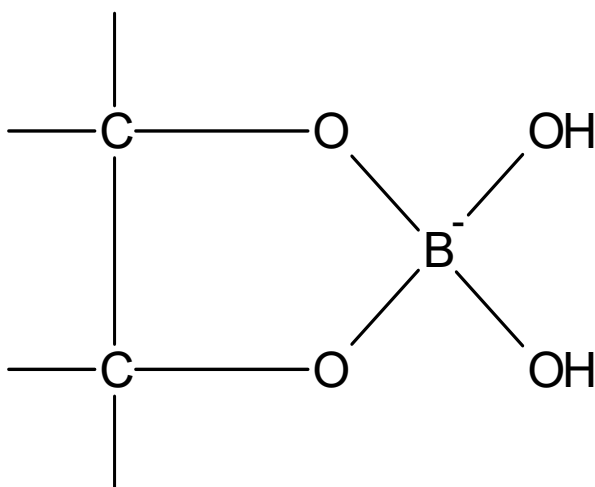
تریمر اسید بوریک

از تعادل سریعی که بین اسید بوریک نشاندار شده با ^{18}O

و بوراتها انجام می شود، می توان نتیجه گرفت که در محلول تعادل گلیسرول و به سرعت روی می دهد. این ترکیبها با پلی اولها مانند منفی آلفا هیدروکسی کربوکسیلیک اسیدها کمپلکس هایی به نسبت

۱:۱

تشکیل داده ، قدرت اسیدی اسید بوریک افزایش یافته و اندازه گیری مستقیم آن با سود امکان پذیر می شود .



کمپلکس اسید بوریک با یک گلیسرول

در اثر گرما اسید بوریک به صورت زیر تجزیه می گردد



مواد مورد نیاز

بوراکس
اسید کلریدریک ۲۵٪
اسید سولفوریک غلیظ
پودر منیزیم یا نوار منیزیم
معرف تورنسل
محلول نیترات نقره
متیل الکل
محلول سولفات مس
محلول سولفات آلومینیم

وسایل مورد نیاز

قیف بوخزر
لوله آزمایش
کاغذ صافی
نوار کاغذ یونیورسال
اسپاتول
میله چینی یا شیشه ای
بشر ۲۵۰ میلی لیتری
کریستالیزور

روش کار

۱) ۱۲ گرم بوراکس را در ۲۵ میلی لیتر آب مقطر گرم حل کرده و محلول حاصل را با اسید کلریدریک ۲۵٪ خنثی کنید. محلول را به آرامی سرد کرده و جسم بلورین حاصل را با استفاده از قیف بوخزر صاف کنید. اسید بوریک را بروی کاغذ صافی خشک کنید و محلول زیرین را جهت گرفتن مابقی اسید، تغلیظ نمایید.

۲) ۵-۶ قطره از محلول اشباع و گرم بوراکس را در یک لوله آزمایش بریزید و ۲-۳ قطره اسید سولفوریک غلیظ به آن اضافه کنید. سرعت تشکیل رسوب بلوری اسید بوریک را مقایسه نمایید.

شناسایی و سنجش

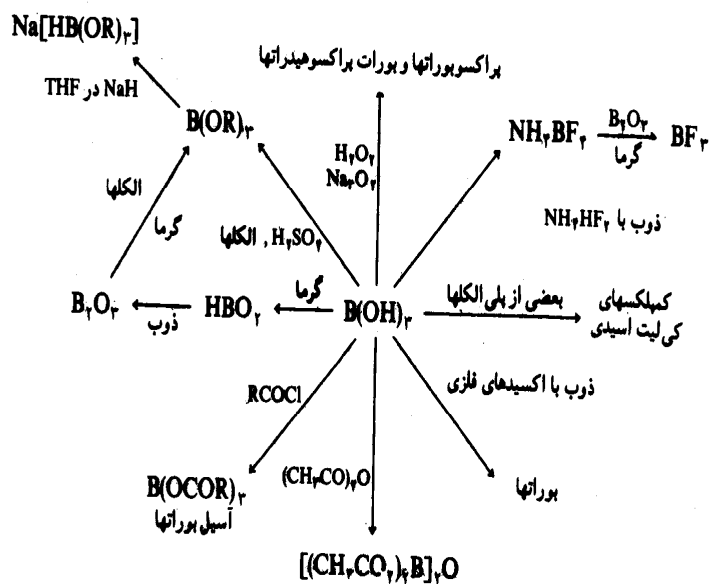
۱- مقداری از بلورهای اسید بوریک را در آب گرم حل کرده و در محلول را به سه لوله آزمایش منتقل نمایید. سپس به داخل یکی از لوله آزمایشها ۳-۵ قطره محلول تورنسل خنثی اضافه کنید و تغییر رنگ محلول را مشاهده نمایید.

تکه ای از کاغذ یونیورسال را در داخل لوله آزمایش سوم به مدت کنید و (پی چند ثانیه نگهدارید. رنگ آنرا با رنگ استاندارد مقایسه - اچ) اسید بوریک را حدس بزنید.

۲- میله ای شیشه ای و یا از جنس چینی را در شعله حرارت دهید. میله داغ را در پودر اسید بوریک وارد کنید و مجدداً روی شعله بگیرید و تغییر رنگ شعله را به دقت مشاهده کنید.

3- چند عدد از بلور بوراکس $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ را در داخل یک بوته چینی قرار داده و روی آن ۳-۲ قطره اسید سولفوریک غلیظ بریزید. سپس ۵-۶ قطره متیل الکل به مخلوط اضافه کنید و مخلوط را با یک میله شیشه ای خوب بهم بزنید و میله شیشه ای را روی شعله بگیرید. نور حاصل از تری متیل بورات $\text{B}(\text{OCH}_3)_3$ و همچنین رنگ شعله را مشاهده کنید.

۴- چند قطره از محلول اشباع بوراکس را در سه لوله آزمایش بریزید. در لوله آزمایش اول محلول نترات نقره، در دومی محلول سولفات مس و در سومی محلول سولفات آلومینیم بریزید. به رنگ رسوبها توجه کنید. رسوبهای حاصل به ترتیب وهیدروکسید متابورات نقره، نمک مس $\text{Cu}(\text{OH})\text{BO}_2$ آلومینیم است.



واکنشهای اسید بوریک