

## آب اکسیژنه چیست ؟

- نام شیمیایی : آب اکسیژنه.
- اسامی مترادف با آب اکسیژنه : هیدروژن پروکسید ، هیدروژن پراکساید ، دی هیدروژن دی اکساید.
- فرمول شیمیایی :  $H_2O_2$ .
- گرید محصول : ۱. آب اکسیژنه صنعتی ۲. آب اکسیژنه آزمایشگاهی.
- شکل ظاهری : مایع
- حلالیت در آب : قابل حل می باشد.

## آب اکسیژنه :

هیدروژن پرواکسید (آب اکسیژنه) یک اکسنده است که به عنوان سفید کننده مورد استفاده قرار می گیرد. هیدروژن پرواکسید را می توان ساده ترین پراکسید دانست. آب اکسیژنه خالص یک مایع ناروانی است که آبی کمرنگ می باشد و به سختی می توان آن را تهیه نمود. آب اکسیژنه ای که امروزه به اسم آب اکسیژنه رقیق فروخته می شود محلولی است از آب اکسیژنه در آب که مقدار بسیار جزیی از آن آب اکسیژنه است. که همانند آب ، بی رنگ و بی بوست و تلخ مزه و به مقدار کم اسیدی می باشد. این مایع اکسیدکننده ای قوی است. پراکسیدها مشتقات پراکسید هیدروژن هستند که در آنها به جای هر هیدروژن ، یک فلز یک ظرفیتی و یا دو ظرفیتی وجود دارد. پراکسید فلز های قلیایی و قلیایی خاکی با فرمول های مولکولی هستند.

## تاریخچه :

آب اکسیژنه در سال ۱۹۱۸ توسط تنارد کشف شده است. تنارد آب اکسیژنه را به صورت مقادیر ناچیز از واکنش نور خورشید بر روی آب دارای اکسیژن حل شده بدست آورد. او متوجه شد که خواص شیمیایی به طور گسترده متفاوت از خواص شیمیایی آب است.

# KIMIA TEHRAN ACID

تلفن : ۳۶۳۰۳۷۱۰ - ۳۶۳۰۸۳۱۲

فکس : ۳۶۳۱۷۵۸۸

تهران - خیابان ۱۷ شهریور جنوبی - خیابان قاسم مهاجر - پلاک ۵۶

WWW.TEHRANACID.COM - WWW.TACID.IR

## موارد مصرف و کاربرد آب اکسیژنه:

آب اکسیژنه در صنایع مختلف کاربرد دارد:

۱. **در صنعت نساجی:** سالانه در دنیا بیش از هفتصد هزار تن مواد رنگ زا، تولید می شود که نصف آنها آزو هستند. رنگ زاهای آزو دارای یک یا چند پیوند آزو هستند و جزو پراهمیت ترین گروه رنگ زاهای سنتزی می باشند که به مقدار زیادی تولید می شوند و کاربردهای فراوانی در صنعت های مختلف به خصوص نساجی دارند. هدف رنگبری پساب های رنگی صنایع نساجی و نیز حذف COD که از آنها تولید می شوند با استفاده از فناوری اکسیداسیون فتوشیمیایی پیشرفته با کاربرد تابش فرابنفش / آب اکسیژنه است. منبع تابش، یک لامپ فرابنفش جیوه ای کم فشار ۵۵ وات با شدت تابش ۵۰۰۰۰ میکرووات ثانیه بر سانتی متر مربع است. ماده اکسید کننده مورد استفاده، پراکسید هیدروژن ۳۰ درصد و ماده رنگزا، C.I. Direct red 80 از گروه رنگ های آزو (به دلیل کاربرد و مصرف زیاد) می باشد. برای بررسی پارامترهای تاثیر گذار مانند اثر نور UV، تاثیر زمان تابش نور UV، غلظت پراکسید هیدروژن، غلظت اولیه ماده رنگ زا و PH، آزمایش ها در پنج مرحله جداگانه براساس روش های استاندارد، انجام می گیرند.

نتایج آزمایشها نشان داده استفاده از آب اکسیژنه به تنهایی بعد از گذشت ۲۴ ساعت ۵,۷ درصد رنگ و ۳,۵ درصد COD را حذف می کند. شرایط بهینه جهت حذف رنگ و COD حاصل از آن در فرآیند UV/H2O2 شامل غلظت ۱۵۰ میلی گرم بر لیتر از آب اکسیژنه (به صورت خالص)، PH خنثی و غلظت های پایین رنگ تعیین گردیده. بنابراین راندمان عوامل تابش فرابنفش و آب اکسیژنه به تنهایی مطلوب نیست چون آنها به تنهایی نمی توانند عوامل اصلی تجزیه کننده رنگ زا یعنی رادیکال هیدروکسیل را به اندازه تولید نمایند.

۲. **کاربرد در استخرها:** بعضی از میکروارگانیسم های بالقوه بیماری زا، مانند باکتری ها، قارچ ها و تک یاخته ای از جمله عامل های مشکل زایی هستند که در کارگاه های تکثیر و پرورش آبزیان باعث کاهش تولید می شوند البته استفاده از مالاشیت گرین تا مدت طولانی به عنوان یک ترکیب موثر در کنترل آلودگی های قارچی، باکتریایی و انگلی آبزیان به ویژه در دوران انکوباسیون تخم قزل آلا، مورد استفاده قرار می گرفته، اما به خاطر اثرات و عوارض بد آن بر روی انسان و انواع آبزیان، مانند کاهش قدرت باروری، سرطان زایی و جهش زایی، بیش از دو دهه است که استفاده از آن منع شده است.

مالاشیت گرین پس از جذب در بافت های بدن ماهی ، به لوکومالاشیت گرین احیا می شود که یک ماده چربی دوست و دارای خاصیت ماندگاری طولانی در بافت ها بوده و بیشتر خواص سمی آن را به این متابولیت احیا شده نسبت می دهند. استفاده از آب اکسیژنه در صنعت آبی پروری به عنوان یک ماده تاثیرگذار در ضد عفونت های قارچی ، باکتریایی و انگلی از زمان های گذشته مورد استفاده قرار می گرفته. اما اثرات بد زیست محیطی ناشی از استفاده مکرر از آلاینده های شیمیایی در کارگاه های تکثیر و پرورش آبزیان، دلیلی شده است برای پیدا کردن جایگزین های طبیعی از جمله انواع عصاره ها و اسانس های گیاهی. آب اکسیژنه همچنین برای حذف مواد آلی و معدنی که موجب فساد آب استخر می شوند استفاده می شود. تزریق این عنصر قبل از دستگاه UV باعث ایجاد رادیکال های OH میشود که بیش از چند ثانیه در دسترس نمی باشند و در این مدت با خاصیت شدید اکسیدکنندگی خود، مواد باقی مانده آلی و معدنی را تجزیه می کند. بدین ترتیب نیاز به تعویض آب استخرها کاهش می یابد. استفاده از آب اکسیژنه در استخرها باعث :

- آب اکسیژنه موجود در آب با دوز صحیح، برای شناگر غیر قابل تشخیص است.
- با آب بخوبی مخلوط می شود، غیر فرار است و تا زمان اکسید کردن مواد آلی در آب باقی است.
- خالص است و ایجاد املاح نمیکند.
- خورنده نیست و در نتیجه به تجهیزات و تاسیسات آسیب نمی رساند.
- ایجاد کف نمیکند ، بی بو و بی طعم است.
- غیر سمی است.
- ایجاد رسوب نکرده و در نتیجه آب کاملا شفاف می ماند.

**۳. کاربرد در پزشکی :** هدف ترمیم زخم های که به دلیل عمل جراحی ایجاد شده اند با مراقبت های پیش و پس از عمل جراحی یا تروما ارتباط دارد. امروزه بر سر انتخاب روش درمان در زخم ها اختلاف وجود دارد. این اختلاف به ویژه در مورد استفاده موضعی ترکیبات مورد استفاده وجود دارد. اگر بخواهیم اثر بخشی تتراسایکلین و آب اکسیژنه موضعی در ترمیم زخم های تروماتیک صورت را مورد بررسی قرار دهیم باید بگوییم که روش بررسی این مطالعه یک کار آزمایشی بالینی تصادفی می باشد. این کار آزمایشی روی ۷۶ بیمار دارای زخم در ناحیه صورت انجام گرفته و بیماران با روش تصادفی به دو گروه تقسیم شدند ، در گروه اول از تجویز موضعی محلول پروکسید هیدروژن ۲٪ و گروه دوم به مدت ۵ روز تحت درمان با پماد استریل تتراسایکلین ۱٪ قرار گرفتند. در چهارمین روز ترمیم، روند بهبود زخم با

۴. توجه به الگوی طراحی شده ای مورد بررسی قرار گرفت. یافته ها دو گروه تتراسایکلین و آب اکسیژنه از نظر فاصله لبه های زخم از یکدیگر ، اریتم و پاره شدگی اختلاف معنی داری را نشان ندادند. نتیج گیری بدین صورت استکه با توجه به نتایج به نظر می رسد که اثر بخشی تتراسایکلین موضعی و پروکسید هیدروژن بر تسریع روند بهبود زخم های تروماتیک صورت اختلاف آماری معنی داری با هم ندارند. آب اکسیژنه همچنین در گذشته به دلیل خاصیت ضد عفونی کننده آن در پانسمان زخم های عفونی استفاده می شده اما امروزه به دلیل آسیبی که به بافتهای مجاور وارد می کند دیگر در پانسمان استفاده نمیشود و فقط گاهی برای ضد عفونی کردن لوازم پزشکی مورد استفاده قرار میگیرد. از آنجا که آب اکسیژنه بو بر است گاهی برای درمان زخم های بدبو نیز استفاده می شود. در قرص های اریترزون ۳۶٪ آب اکسیژنه به ۶۴٪ اوره متصل است و چون این قرص ها را در دهان قرار می دهند، اکسیژن می دهد. پس هم میکروب های دهان را می کشد و هم دندان ها را سفید می کند. آب اکسیژنه رقیق را برای قرقره کردن هم بکار می برند همچنین لکه شراب قرمز و خون و قهوه و غیره را هم می توان بوسیله آب اکسیژنه پاک نمود. بسیاری از خمیر دندان ها و سایر اجسامی که برای پاک کردن دندانها بکار می رود در موقع استعمال تولید آب اکسیژنه می کنند و اکسیژن این آب اکسیژنه دندان را سفید می کند.
۵. **اکسیدان در صنایع بهداشتی و آرایشی:** اگر موی سیاه سر را با مخاطی از ۱۰۰ گرم آب اکسیژنه ۳۰٪ و چهار قطره محلول ۲۵٪ آمونیاک تر نمایند و پس از ۱۰ تا ۲۰ دقیقه با آب خالص و سپس با محلول اسید استیک دار بشویند. بور مایل به قرمز می شود. وجود آمونیاک از این جهت لازم است که آب اکسیژنه در حضور قلیایی ها سریعتر اکسیژن می دهد و در نتیجه موها تند تر بور می شوند. مصرف مکرر آب اکسیژنه برای مو مضر است زیرا که مو را شکننده می نماید.
۶. **سفید کننده و رنگبر:** از هیدروژن پراکساید برای سفید کردن چوب ، خمیر کاغذ ، الیاف پارچه ، نخ ابریشم ، پشم ، مو و الیاف مصنوعی مانند نایلون ( پلی استر) استفاده می شود. این ماده همچنین می تواند با مواد شیمیایی دیگر واکنش نشان داده و رنگ آنها را تغییر داده یا از بین ببرد برای نمونه ، پتاسیم پرمنگنات یک پودر جامد بنفش رنگ است که در اثر واکنش با آب اکسیژنه در محیط اسیدی به رنگ صورتی تبدیل می شود.
۷. در جنگ جهانی دوم آب اکسیژنه ۸۵٪ را برای اکسیداسیون سریع الكل در زیر دریایی ها و موشک ها مصرف می کردند. آب اکسیژنه رقیق را برای قرقره کردن هم بکار می برند.
۸. **اثر آب اکسیژنه و ملتانونین بر بلوغ هسته ای اووسیت در شرایط برون تنی:** عوامل مختلفی در محیط کشت مانند تعادل تغذیه و هورمونی و همچنین تنش های متنوع مثل اکسیداتیو، گرما و ... در بلوغ آزمایشگاهی تخمک اثرگذار

۹. می باشند. کشت تخمک در محیط آزمایشگاهی به دلیل تغییر در شرایط رشد مانند افزایش نور، اکسیژن، غلظت بالای متابولیتها و سوبسترها سبب افزایش تولید رادیکال های آزاد در طول مدت زمان متابولیسم هوازی تخمک می شوند و در نتیجه تنش اکسیداتی را افزایش می دهد. رادیکال های آزاد، اتم ها یا مولکول هایی هستند که به سبب دارا بودن یک یا چند الکترون جفت نشده، از فعالیت زیادی برخوردارند و به دلیل داشتن تک الکترون، هنگام گردش خون، می توانند به ماکرو مولکول های حیاتی مانند لیپیدها، پروتئین ها، DNA جانداران و کربوهیدرات ها متصل شده و آسیب جبران ناپذیری وارد کنند.

آب اکسیژنه در بی رنگ کردن شاخ، پشم گوسفند، پنبه، کتان، کنف، کاه، چوب، کاغذ، روغن، چربی، واکس، صابون، ابریشم، عاج، پر و ... بکار می رود.

### روش تولید آب اکسیژنه:

### روش های تولید آب اکسیژنه به صورت زیر می باشد:

۱. **فرآیند خود اکسایش:** یکی از مشتقات آنتراکینون بر اثر واکنش با هیدروژن در مجاورت کاتالیزر پالادیوم به آنتراهدیدروکینون تبدیل می شود. با عبور هوا از این ماده، محلول پراکسید هیدروژن ۲۰٪ وزنی بدست می آید.
۲. **روش الکترولیز:** از الکترولیز محلول اسید سولفوریک ۵۰٪ وزنی یا محلول اسید سولفوریک و سولفات، پراکسود سولفات و در نهایت از هیدرولیز آن پراکسید هیدروژن در آند و هیدروژن در کاتد بدست می آید. پراکسید هیدروژن را در دمای بالا و فشار کم جدا کرده و پس از تغلیظ سازی، محلول ۳۰٪ وزنی بدست می آید.
۳. با استفاده از باریم پراکسید، سولفوریک اسید ۲۰٪، باریم کربنات، یخ می توان آب اکسیژنه تهیه کرد. به این ترتیب که در یک ارلن ۲۵ میلی لیتر سولفوریک اسید ۲۰٪ ریخته و بعد از سرد کردن ارلن را در آب یخ میگذاریم به تدریج ۵ گرم  $BaO_2$  به آن اضافه می کنیم ارلن باید کماکان در آب یخ باشد. در این حالت باریم سولفات ته نشین می شود سپس به آن حدود یک گرم  $BaCO_3$  جامد اضافه کرده سپس رسوب را صاف می کنیم محلول زیر صافی همان آب اکسیژنه می باشد.
۴. این بار با استفاده از باریم پراکسید، سولفوریک اسید آب اکسیژنه تهیه می کنیم: سی گرم باریم پراکسید را در بشری با مقداری آب به صورت خمیر در می آوریم. در ارلن ۶۰ میلی لیتر سولفوریک اسید ۴ نرمال می ریزیم و آن را در یک تشت آب یخ قرار داده تا کاملا سرد شود. به تدریج خمیر باریم پراکسید را به آن اضافه می کنیم و مخلوط

۵. بعد از اتمام باریم پراکسید رسوب را صاف می کنیم. محلول زیر صافی همان آب اکسیژنه می باشد.
۶. با استفاده از باریم پراکسید و کپسول گاز آب اکسیژنه تهیه می کنیم: ۱۰ گرم باریم پراکسید را در ارلن در آب یخ به صورت معلق در می آوریم و به آن مقداری گاز کربن دی اکسید وارد می کنیم. رسوب را با صاف کردن از آب اکسیژنه جدا می کنیم.
۷. با استفاده از فسفریک اسید، پراکسید سدیم، آب اکسیژنه تهیه می کنیم: به این صورت که در یک لوله آزمایش مقدار ۱۰ میلی لیتر فسفریک اسید میریزیم و آن را در ظرف آب یخ نگه می داریم بعد از سرد شدن مقدار کمی سدیم پراکسید اضافه می کنیم.
- نوع بسته بندی: آب اکسیژنه موجود بشکه ۶۵ کیلوگرمی مارک ترک و آلمان و بشکه ۳۰ کیلوگرمی مارک کره می باشد.

### ایمنی آب اکسیژنه:

خطرات حاد:

۱. حریق و آتش سوزی: غیر قابل اشتعال اما میتواند باعث اشتعال مواد قابل اشتعال شود، بسیاری از واکنش ها منجر به آتش سوزی یا انفجار می شود.
۲. انفجار: خطر انفجار در تماس با سطوح داغ یا فلزات کاتالیزگر.
۳. تماس تنفسی: گلودرد، سرفه، سرگیجه، تهوع، کمبود نفس.
۴. تماس پوستی: خورنده است، خال های سفید، قرمزی، سوزش پوست، درد.
۵. تماس چشمی: خورنده است، قرمزی، درد، عدم وضوح دید، سوختگی شدید و عمیق چشم.
۶. بلع و گوارش: گلودرد، دردشکم، تهوع، استفراغ.

### پیشگیری:

۱. حریق و آتش سوزی: از تماس با مواد قابل اشتعال، مواد احیاء کننده و سطوح داغ جلوگیری کنید.
۲. انفجار: موجود نمی باشد.
۳. تماس شغلی: از ایجاد ذرات و قطرات خودداری کنید، از هر گونه تماس با ماده بپرهیزید.
۴. تماس تنفسی: استفاده از تهویه عمومی، تهویه موضعی یا حفاظت تنفسی.
۵. تماس پوستی: استفاده از دستکش ایمنی و لباس حفاظتی.
۶. تماس چشمی: استفاده از عینک ایمنی یا نقاب حفاظ صورت.

تلفن: ۳۶۳۰۳۷۱۰ - ۳۶۳۰۸۳۱۲

فکس: ۳۶۳۱۷۵۸۸

تهران - خیابان ۱۷ شهریور جنوبی - خیابان قاسم مهاجر - پلاک ۵۶

WWW.TEHRANACID.COM - WWW.TACID.IR

۷. بلع و گوارش : خوردن، آشامیدن و استعمال دخانیات در هنگام کار ممنوع است.

### کمک های اولیه :

۱. حریق و آتش سوزی : مقدار زیادی آب ، اسپری آب .
  ۲. انفجار : در هنگام حریق سیلندرها را توسط اسپری آب خنک نگه دارید .
  ۳. تماس شغلی : در همه موارد با یک پزشک مشورت کنید .
  ۴. تماس تنفسی : هوای تازه، استراحت ، قرار گرفتن به حالت نیمه نشسته ، به پزشک مراجعه کنید .
  ۵. تماس پوستی : ابتدا پوست را با آب فراوان بشوید سپس لباسهای آلوده را از تن درآورد و پوست را دوباره بشوید ، به پزشک مراجعه کنید .
  ۶. تماس چشمی : ابتدا چشم را به مدت چند دقیقه با آب فراوان بشوید سپس به پزشک مراجعه کنید .
  ۷. بلع و گوارش : دهان را بشوید ، بیمار را وادار به استفراغ نکنید ، به پزشک مراجعه کنید .
- انبارش : جدا از مواد قابل اشتعال و مواد احیاء کننده غذا ، علوفه ، بازهای قوی ، در محل خنک ، تاریک نگهداری کنید ، در محلی دارای تهویه نگهداری کنید .

این مطلب راجع به آب اکسیژنه، آب اکسیژنه برای دندان پزشکی، آب اکسیژنه قیمت، قیمت آب اکسیژنه در داروخانه، هیدروژن پراکسید چیست، اب اکسیژنه از کجا تهیه کنیم. می باشد.

**این مطلب توسط شرکت کیمیا تهران اسید جمع آوری گردیده است.**

سایت : [www.tacid.ir](http://www.tacid.ir)

[www.tehranacid.com](http://www.tehranacid.com)

# KIMIA TEHRAN ACID

تلفن : ۳۶۳۰۳۷۱۰ - ۳۶۳۰۸۳۱۲

فکس : ۳۶۳۱۷۵۸۸

تهران - خیابان ۱۷ شهریور جنوبی - خیابان قاسم مهاجر - پلاک ۵۶

WWW.TEHRANACID.COM - WWW.TACID.IR