

مقاله پروسه تولید آب معدنی (معرفی ماشین آلات)

گرد آورنده و ویرایش : ماشین سازی توان صنعت | www.tavansanat.co

مقدمه:

آب این ماده حیاتی و با اهمیت در دنیا نقش بسیار مهمی را در شکل گیری تمدنها و استمرار آنها داشته است. مروری بر سوابق تمدنهایی که در طول تاریخ شکل گرفته اند و شکوفا شده اند نشانگر این واقعیت است که وجود آب و امکان دسترسی به آن یکی از کلیدی ترین عوامل فراگیری و استمرار آنها بوده است. افزایش تقاضا برای آب و اوجگیری رقابت بین مصرف کنندگان مختلف موجب شده انسان برای ایجاد موازنه و تعادل بین توزیع نیازها و منابع آب موجود مستقیماً در وضعیت طبیعی رودخانه ها دخالت کند و با ایجاد تاسیسات گوناگون ذخیره و توزیع آب شرایط طبیعی را به منظور تامین نیازهای خود تغییر دهد.

آب معدنی و آب شرب بعنوان یکی از نیازهای اساسی روزمره انسان و استمرار حیات میباشد. میزان نیاز روزمره هر فرد ۱ تا ۲ لیتر میباشد که بستگی به شرایط آب و هوایی و سن و سال دارد. استفاده از آب آشامیدنی سالم و گوارا یکی از مهمترین فاکتورهای مصرف آب میباشد که از سالیان بسیار دور به آن توجه شده است. منشا حدود ۸۰٪ از بیماریهای انسان عدم دسترسی به آب سالم است. ۷۵٪ از مردم جهان سوم از امکانات آب برای مصارف بهداشتی محرومند بنابر این زمان این تصور نادرست که آب سالم به هر میزان که مورد نیاز باشد به وفور در دسترس است دیگر سپری شده است. واقعیت آن است که آب سالم و گوارا کمیاب و گرانبها میباشد آلودگیها با ایجاد تغییرات نامطلوب در خواص فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی کیفیت آب را تنزل میدهند و در مراحل آب را از حیطه انتفاع ساقط مینمایند. برخی از آلودگی ها زوال پذیرند و به آسانی تجزیه و یا تقلیل داده میشوند نظیر مواد زائد کشاورزی و حیوانی و فاضلابهای انسانی بعضی از آلاینده ها نیز انحطاط ناپذیرند مانند جیوه و سرب و برخی از ترکیبات پلاستیکها که از افزایش آنها در آب باید جدا جلوگیری شود.



آب معدنی:

تعریف: آب معدنی محصول بسته بندی شده آب گوارا و قابل شربی است با ویژگیهای فیزیکوشیمیایی و میکرو بیولوژی و ارگانو لپیتیکی تعریف شده که مستقیماً از چشمه و یا نقاط حفر شده از طبقات زیر زمینی به دست میآید و دارای خواص بهداشتی و درمانی باشد و در معرض هیچگونه پالایش خارج از استانداردهای مربوطه قرار نگیرد و در محل چشمه و یا منابع آبی مربوطه در شرایط خاص بهداشتی بسته بندی میگردد .

انواع آب معدنی :

الف : ۱- گازدار ۲- بدون گاز ۳- گاز دار شده

آب معدنی گازدار : آبی است که پس از تصفیه های لازم و بسته بندی مقدار گاز آن برابر با مقدار گازی میباشد که آب در مظهر چشمه دارد .

آب معدنی بدون گاز : آب معدنی است که پس از تصفیه و بسته بندی فاقد گاز کربنیک مازاد بر مقدار لازم جهت نگهداری املاح بی کربنات موجود و یا گازهای دیگر باشد .

آب معدنی گازدار شده : آب معدنی است که پس از تصفیه های لازم از منبع دیگری گاز کربنیک به آن اضافه شود .

ب : ۱- قلیایی ۲- اسیدی ۳- نمکین ۴- فلئوردار ۵- آهن دار

تعریف و منشا آبهای معدنی :

آبهای معدنی طبیعی و گازهای معدنی طبیعی، آبها و گازهایی هستند که از تشکیلات زمین شناسی خارج و دارای خواص درمانی بوده که توسط مجمع علمی پزشکی شناخته و دارای اجازه رسمی دولتی برای بهره برداری می باشند .



منشاء آبهای معدنی :

(۱) سطحی یا ژئوترمال :

این دسته آبها دارای منشاء خارجی یا جوی بوده که به داخل زمین نفوذ کرده و حتی تا عمق زیاد پایین رفته و در این جریان تغییراتی در ترکیب شیمیایی آب حاصل و در یک شاخه صعودی به طرف بالا جریان پیدا کرده است . آب دو حرکت پایین رو سرد و حرکت صعودی گرم را دارا است . در صورتیکه ستون آبگرم در نزدیک زمین به یک منطقه بسته برخورد کند سفره آبدار محصور را بوجود میآورد در این صورت میتوان از این آبها به مقدار فراوان با حفر چاههای عمیق بهره برداری کرد و گاهی ترکیب شیمیایی این آبها مشابه آبهای خوراکی میباشد .

(۲) عمقی یا ژوونیل:

آبهای عمقی یا سنتز شده یا بکر دسته آبهایی هستند که از اعماق بسیار زیاد زمین منشاء گرفته و میتوانند حاصل بخار آخرین مرحله ماگمای مذاب درون زمین بوده که با تظاهرات آتشفشانی در ارتباط میباشند . غالب آبهایی که در طبیعت وجود دارد از دسته آبهای با منشا خارجی میباشند و مقدار کمی عمقی هستند .

پروسه تولید آب معدنی

تقسیم بندی چشمه ها بر اساس املاح محلول - گازهای محلول و درجه حرارت :

(۱) چشمه های معدنی

به آبی گفته میشود که مقدار املاح محلول در آن حداقل یک گرم درلیتر باشد . به چشمه ای که املاح محلول در آن به میزان مذبور باشد چشمه آب معدنیگویند که در سطح زمین از راههای مختلف ظاهر میشود بسته به اینکه کدامیک از یونهایموجود در آب نسبت به یونهای دیگر برتری داشته باشد آبها را تقسیم بندی میکنند.



-آبهای سدیک کلروره : میزان یونهای سدیم و

کلسیم بیشتر از سایر یونها میباشد.

-آبهای کلسیم کلروره : مقدار کلسیم و کلر بیشتر از سایر یونها میباشد.

-آبهای سدیک هیدروژن کربنات : یون سدیم و هیدروژن کربنات بیشتری دارند.

-آبهای منیزیم - هیدروژن کربنات : یون منیزیم و هیدروژن کربنات بیشتری دارند.

-آبهای سدیک - سولفات : یون سدیم و سولفات بیشتری دارند.

-آبهای منیزیم - سولفات : یون منیزیم و سولفات بیشتری دارند.

-آبهای کلسیم سولفات : یون کلسیم و سولفات بیشتری دارند.

-چشمه های آهن دار چشمه هایی هستند که میزان آهن آن حداقل ۱۵ میلی گرم در لیتر باشد.

(۲) چشمه های گاز دار:

در این گونه چشمه ها گازهای متعددی مانند اکسیژن و هیدروژن و ازتو انیدرید کربنیک و هیدروژن و سولفور و متان و وجود دارد.

منشا اکسیژن آبهای جوی است که هوا به داخل آب منتقل میکند هیدروژندر چشمه های آب فشان که منشاء عمیق و آتشفشانی دارد یافت میشود.

گاز هیدروژن سولفور که در چشمه های گوگردی یافت میشود منشا آنعمدتا آتشفشان است . اندرید سولفور و متان اغلب با هیدرو کربنها مرتبط است وهمچنین در اثر احیاء سولفاتها به وجود میآید.



۳) چشمه های طبی:

نقش درمانی دارند و بیماریهای جلدی را از بین میبرند.

۴) چشمه های آبگرم:

در صورتی که با حرارت سنج معمولی درجه حرارت آب چند دهانه چشمه را اندازه بگیریم متفاوت خواهد بود. این دما در فصول مختلف و با توجه به گرمای زمین و فعالیت آتشفشانی در مناطق مختلف متفاوت است.

اختصاصات آبهای معدنی:

اختصاصات ظاهری:

املاح موجود در آب عموماً سازنده اختصاصات ظاهری آب نیز میباشند. آبهای گوگردی میتوانند دارای کدورتی کم و بیش زیاد بوده که ممکن است از محل مظهر و یا پس از قرار گرفتن در مقابل هوا و یا بالاخره پس از رسوب گوگرد کلئیدی ظاهر شده باشد همینطور هیدروژن سولفور نیز ممکن است در مراحل مختلف از آب خارج گردد. غالباً آبهای معدنی بدون رنگ بوده ولی در برخی مواقع مانند آبهای آهن و یا گوگرددار به رنگهای قرمز و یا شیری میتوانند باشند. مزه آبهای معدنی نیز در رابطه با املاح موجود در آنهاست چنانچه آبهای کلرورسودیک شور و آهن دار قابض و منیزیم دار تلخمیباشد و بالاخره آبهای سیلیس دار دارای لمس چسبنده هستند.

دستگاه پرکن مایعات ۱۶ نانازله



ماشین سازی توان صنعت

www.tavansanat.co

اختصاصات فیزیکی:

الف (آبدۀ چشمه ها:

آبدۀ چشمه عبارت از مقدار آب حاصله از چشمه در واحد زمان میباشد آبدۀ چشمه ها همیشه ثابت نبوده و تحت اثر عوامل مختلفی مانند تغییرات فشار اتمسفر و باران و ذوب برف و یخچال و بسته شدن مجرای خروج گاز در اثر رسوبگذاری توسط خود آب و تغییرات سطح آب در اثر برداشت آب کم و زیاد میشود به هر حال وجود مجرای ثابت جهت خروج آب معدنی لازم بوده تا بتوان با کاپتاژ مناسب از آب معدنی استفاده کرد.

ب (درجه حرارت:

حرارت آب معدنی در رابطه با منشأ آن میباشد عمق منشأ آب (در سه هزار متری از سطح زمین حرارت آب به صد درجه سانتیگراد میرسد) و سرعت بالا آمدن آبدو عامل اصلی در درجه حرارت آب میباشد.

درجه حرارت آبهای معدنی با عواملی مانند حرکات ارتعاشی زمین و اختلاط با آبهای خارجی که باعث تغییرات فصلی میشود در رابطه است تغییرات ناگهانی درجه حرارت میتواند در اثر وارد شدن آب به سفره آبهای سطحی باشد که احتمالاً باعث آلودگی میگردد . درجه حرارت آب چشمه ها از کم تا حد جوشش میباشد آبهای معدنی را از نظر درجه حرارت تقسیم بندی کرده اند که در زیر به یک نوع آن اشاره میشود:

آبهای خیلی گرم : بالای ۴۵ درجه سانتی گراد

آبهای گرم : ۳۵ الی ۴۵

آبهای نیمه گرم : ۲۸ الی ۳۵

آبهای معتدل : ۲۳ الی ۲۸

آبهای سرد : زیر ۲۳ درجه سانتی گراد

ب (مقاومت الکتریکی



اندازه گیری مقاومت الکتریکی نشان دهنده میزان املاح موجود در آبمیباشد این میزان در آبهای سنگین خیلی کم و برای آبهای سبک زیاد میباشد از اینخاصیت برای کنترل آبهای معدنی استفاده میشود (عکس مقاومت الکتریکی هدایت الکتریکی میباشد که گاهی آنرا محاسبه میکنند)

ت (رادیو اکتیویته:

رادیو اکتیویته آبهای معدنی که یکی از اختصاصات درمانی آنها میتواند باشد مورد مطالعه فراوان بوده است رادیو اکتیویته به دو صورت گازی شکل که معمولاً به صورت گاز رادن با نیمه عمر کم میباشد و یا به سبب عناصر رادیو اکتیویته‌آنها در رابطه با زمینهای میباشد که آب از آن عبور کرده که عموماً چشمه هایی که بیشتر رادیو اکتیو هستند از زمینهای قدیمی تر سرچشمه گرفته اند.

اختصاصات شیمیایی:

اختصاصات شیمیایی در رابطه با املاح و گازهای موجود میباشد که خود در رابطه با منشا آب است همچنین عواملی چون ترکیب زمینهای که آب از آنها گذشته و فشار و حرارت و سرعت حرکت و مدت جریان آب در زمین نیز در آن موثر است در آبهای معدنی از نظر ترکیب شیمیایی اختلافاتی با آبهای سطحی خوراکی دیده میشود مانند عدم وجود ترکیبات ازته به طور طبیعی در آنها و چنانچه یافت شوند علامت آلودگی آنها میباشد ولی ممکن است نمکهای آمونیوم که از منشا آتشفشانی میباشد در آنها یافت شود پس از خروج از زمین در آبهای معدنی تغییرات سریع رخ میدهد مانند کم شدن رادیواکتیویته آب و از دست دادن گازها - اکسیداسیون و تعلیق و احتمالاً رسوب مواد آن.

الف) PH - حالت اسیدی قلیایی

یکی از عوامل مشخص کننده آبهای معدنی است و در تفسیر نتایج آزمایش‌آب به کار میرود آبهایی با PH کم معمولاً دارای اسید کربنیک آزاد - هیدروژن سولفورها آزاد و اسیدهای هومیک میباشد. آبهای زمینی آتشفشانی دارای اسید کلرید ریک و اسیدسولفوریک هستند آبهای زمینهای سیلیسی دارای PH پایینتر از ۷ میباشد. آبهای آهکی و سولفور سدیک دارای PH بالا بین ۸ الی ۱۰ و آبهای سولفوره کلسیک PH بین ۵/۶ تا ۵/۷ دارند. آبهای بی کربنات سدیک معمولاً دارای PH کمی پایینتر



از ۷ میباشند PH. آب پساز خروج از چشمه در طول زمان تغییراتی را به سبب از دست دادن گاز کربنیک و یا اکسیداسیون و غیره حاصل میکند در اثر اکسیداسیون سولفورهای آب به سولفات تبدیل و در نتیجه PH آب کم میشود و چنانچه اسید کربنیک آب از دست داده شود PH زیاد میشود.

گازها:

گازهایی که در آبهای معدنی یافت میشوند عبارتند از اکسیژن که بهندرت به مقدار قابل تشخیص بوده و اگر در آب پیدا شود بیشتر دارای منشا خارجی میباشد. هیدروژن در آبهای آب فشانها که دارای منشا عمیق هستند یافت میشود. ازت دارای منشا خارجی بوده و در آبهای معدنی غالبا وجود دارد ولی این گاز میتواند دارای منشا آتشفشانی نیز باشد هیدروژن سولفور که در آبهای سولفوره وجود دارد غالبا از هیدرولیز سولفورهای قلیایی خاکی و یا احیا سولفاتها حاصل میشود اندرید کربنیک که دارای منشا عمیق است تشکیل آن در رابطه با کربنات ها و خصوصا کربنات کلسیم میباشد. متان نیز از زمینهایی که دارای منابع هیدروکربور هستند مانند برخی از نقاط ایران از زمین خارج شده و یا از منشا تخمیری مواد عالی که باعث احیا سولفاتهای آبهای سولفات هکسلیک شدید میشوند منشا میگیرد در آبهای معدنی علاوه بر گازهای فوق گازهای کمیایی چون هلیم - نیون - آرگون - کریپتون و گزنون نیز به مقدار متفاوت یافت میشود.

املاح محلول:

۱- املاح تام

املاح تام آب که به وجود آورنده هدایت الکتریکی آب است یکی از عوامل مشخص کننده آبهای معدنی میباشد تغییرات آن نشان دهنده اختلاط آب معدنی با آبهای نافذ میباشد.

۲- هالوژنها

فلئور در آبهای معدنی به مقدار کم و بیش یافت میشود.

کلورها که از زمینهای دوران سوم که نمکی میباشد گرفته میشود در آبهای معدنی با منشا سطحی به مقدار فراوان یافت میشود.



برم وید که در آبهای معدنی یافت میشود غالبا دارای منشا مردابی هستند.

گوگرد به صور مختلف در آبهای معدنی وجود دارد سولفات که به صورتاملاح مختلف در آبهاست از زمینهای دوره تریاس و یا از اکسیداسیون آبهای زمینهایپیریتی حاصل میشود گوگردی که از نظر درمانی حائز اهمیت است به صورت تیوسولفات - پلیسولفور و سولفیت که از انواع سولفورها میباشند یافت میگردد.

ترکیبات ازته:

دارای اهمیت خاصی از آبهای مشروب میباشند و در آبهای معدنیهیچگونه اهمیتی نداشته و وجود آنها در آبهای معدنی میتواند نشان دهنده آلودگی باآبهای سطحی باشد . در موارد استثنایی در آبهای معدنی با منشا آتش فشانی نیترات ونمکهای آمونیوم یافت میشود.

آرسنیک:

در برخی از آبهای معدنی یافت میشود که در زمین به صورت ۳ ظرفیتی وپس از خروج اکسیده شده به ظرفیت های بالا تبدیل میشود.

کربن و کربناتها:

در آبهای معدنی کربن به صورت انیدریدکربنیک - کربنات و اسیدهایهومیک یافت میشود . انیدریدکربنیک نقش تنظیم کننده کربناتهای آب را دارا است پس ازخروج از زمین یه سبک کم شدن فشار خارجی از آب خارج شده و باعث به هم زدن تعادلکربناتهای آب و در نتیجه عمل رسوبگذاری کربناتهای مختلف را در اطراف چشمه میشود.

سیلسیم:

غالب آبهای معدنی دارای مقداری سیلیس به صورت یونی یا کلوئیدیآزاد میباشند . سیلیکاتها در جریان تماس با آبها به صورت محلول در آمده که به سادگیر اثر عمل هیدرولیز به سبب کم قلیایی بودن آب تجزیه میشوند انیدرید کربنیک که دراین عمل نقش مهمی را دارد باعث تجزیه آن در آب و ایجاد رسوبات کلوئیدی سیلیس میگردد.



بور:

در آبهای معدنی بطور پراکنده وجود دارد. منشأ آن میتواند از سطح زمین و بیشتر از کانیه‌های براته یا عمقی باشد.

کاتیونهای قلیایی:

سدیم و پتاسیم که در طبیعت تقریباً بصورت مساوی وجود دارند در آب‌هانسبت آنها متفاوت و سدیم ۱۰ تا ۲۰ برابر پتاسیم میباشد. سدیم غالباً به همراه آنیونکلرور در آبهای معدنی وجود دارد. در کنار این دو عنصر روبیدیم و سزیم نیز به مقدار کمی در آبهای معدنی یافت میشوند. کلسیم در غالب آبهای معدنی وجود دارد و میزان آن با ازدیاد انیدرید کربنیک آزاد آب بالا رفته و عموماً به صورت کربنات یا سولفات یاسولفور میباشد به همراه کلسیم و استرانسیم و باریوم به مقدار کمی در آبهای معدنی وجود دارد. منیزیم و لیتیم نیز به مقدار ناچیز یافت میشوند.

آلومینیوم:

در آبهای معدنی به مقدار کمی وجود دارد.

آهن:

در غالب آبهای معدنی به مقدار کم یا زیاد آهن یافت میشود. آهن از انحلال اکسیدها یا کربناتهای آهن در اثر زیادی اسید کربنیک یا اسید سولفوریک حاصل از تجزیه پیریت در آب حاصل میشود. وجود آهن در آبهای معدنی مساله فلوکوله شدن آنرا پس از خروج از زمین یا در بطری کردن مطرح میسازد که برای جلوگیری از آن مقداری از آهن را از آب حذف میکنند مگنیز نیز به مقدار کم همراه آهن وجود دارد در آبهای معدنی علاوه بر عناصر فوق عناصر کمیاب نیز یافت میشود مانند روی - کادمیم - مولیبدن - تنگستن - ژرمانیم - تلور - نیکل - کبالت - مس و نقره.

پروژه تولید آب معدنی بخش ۳

-بررسی اجمالی تکنولوژی تولید آب معدنی و روش های آن و عرضه محصول در کشور و مقایسه با سایر کشورها



تکنولوژی و روش های تولید آب معدنی را میتوان بدو بخش عمده تقسیم نمود:

۱ (آماده سازی و سالم سازی و پر کردن آب معدنی یا (filling)

۲ (تولید ظروف مورد نیاز جهت بسته بندی آب.

۱-آماده سازی و سالم سازی آب:

در این قسمت آب معدنی هدایت شده از منابع آب معدنی طی مراحل زیر جهت انتقال به خط پرکن آماده میگردد از آنجائی که بر اساس تعاریف انجام شده - محصول آب معدنی - آب طبیعی خارج شده از منابع آب (چشمه یا چاه) میباشد که بدون هیچگونه تغییری در ترکیبات شیمیایی آن پر شده باشد لذا جهت آماده سازی صرفا از مراحل زیر استفاده میگردد.

الف (انتقال آب از منابع آب : در این مرحله با توجه به محلاستقرار چشمه و یا آب زیر زمینی آب از منابع مذکور به صورت کاملا بهداشتی به منابع ذخیره آب هوایی یا زیر زمینی واحد منتقل میگردد . طی این مرحله ضمن ته نشینی مواد خارجی سنگین سعی میگردد از هر گونه آلودگی جنبی آب جلوگیری بعمل آید.

ب (مخازن ذخیره آب : جهت هدایت آب به داخل واحد از منابع هوایی یا زیر زمینی باید با توجه به ظرفیت خط تولید استفاده گردد و این منابع از هرگونه آلودگی شیمیائی و میکروبیولوژیک به دور باشند.

ج (فیلتراسیون آب : جهت حذف مواد معلق و شناور در آب از فیلترهایشنی مناسب در این مرحله استفاده میشود این فیلترها طوری طراحی میشود که آب با فشارمعینی از یک بستر شنی با سایزهای متفاوت عبور داده میشود و مواد معلق در آن حذف میگردد این فیلتر ها با مکانیسم یکسان به صورت مختلفی ساخته میشود که صرفنظر از نوع آلودگی همگی دارای مکانیسم یکسان و مشابه هستند.

د (تعدیل طعم - رنگ و بوی آب : (purification) جهت حذف هرگونه بو احتمالی در آب و همچنین حذف رنگهای احتمالی آن در این مرحله آب را از یک بستر کربن اکتیو عبور میدهند که طی آن از هر گونه بو و رنگ غیر طبیعی عاری میگردد.



ه) مرحله فیلتراسیون نهایی آب : (polishing) طی این مرحله آب از یک فیلتر کارتریجی به نام پولیشر عبور داده میشود با توجه به اینکه این فیلترها بسیار ریز است (در حدود ۱۳۰ تا ۱۴۰ میکرون) آب از هرگونه مواد معلق که با چشم غیرمسلح قابل رویت نمیشد عاری میگردد این فیلترها با مکانیسم یکسان ولی به اشکال مختلف ساخته میشوند.

و) مرحله استریلیزاسیون آب : جهت حذف هرگونه آلودگی احتمالی میکروبی در آب و بهداشتی کردن آن از یک سیستم UV استفاده میگردد در این مرحله آب با دی و فشار معینی از یک بستر نور UV عبور داده میشود که طی زمان مذکور هرگونه آلودگی میکروبیولوژیکی آن از بین رفته و آب ۱۰۰٪ استریل و آماده پر کردن میباشد.

۲- تصفیه آب:

- شفاف کردن آب (clarification) :

ساده ترین راه برای جدا کردن مواد معلق آب وارد کردن در حوضچه هایبزرگ میباشد که به این حوضچه ها اصطلاحا شفاف کننده (clarifier) گویند . این حوضچه ها بدودسته تقسیم میشوند:

۱) ته نشین کننده های ساکن : آب وارد شده به اینها چندین ساعتراکد میمانند تا مواد معلق آن ته نشین شوند.

۲) ته نشین کننده های مداوم : این ته نشین کننده ها که به فرم هایمختلف ساخته میشوند آب را دائما تصفیه و شفاف میسازند . ته نشین کننده های ساکن از نظر اقتصادی مقرون به صرفه نیستند و بیشتر ته نشین کننده های با جریان مداوم مورد مصرف دارد.

- مراحل شفاف سازی:

۱ - برای خنثی کردن کاتیونهایی مثل Al و Fe که جذب یونهای منفی ذراتسطحی میشوند از یونهای ساده یا کمپکس های هیدراته قوی استفاده میشود.



۲- استفاده از ماده عالی محلول در آب که یونیزه شده و تولید یون مثبت نماید. این کاتیونها بار منفی ذرات آب را جذب کرده و مانع دفع بارهای هم نامذرات آب میشود.

۳- استفاده از کاتیونهای معدنی که پس از جذب کدورت آبها هیدرولیز شده تا رسوب نامحلول بوجود آورند که در حین رسوب کردن سایز ذرات را با خود ته نشین نمایند. بعنوان نمونه میتوان از املاح Al یا آهن نام برد که بصورت هیدروکسید رسوب میکنند.

جداسازی مواد معلق در سه مرحله انعقاد - لخته شدن و ته نشین سازیانجام میشود.

-انعقاد (Cogulation)

انعقاد عملی است که طی آن با خنثی سازی بار ذرات آنها را به حالت ناپایدار و فاقد بار کرده و مانع دفع ذرات شده در نتیجه ذرات در کنار هم مجتمع میشوند.

-لخته شدن (Flocculation)

لخته شدن ذرات مرحله ای است که طی آن ذرات ناپایدار به یکدیگر متصل شده و لخته ایجاد مینماید.

-ته نشین سازی (Sedimentation)

مرحله ای است که مواد معلق لخته شده ته نشین میشود. در سالهای اخیر روش های ته نشین مداوم بر پایه روشهای بالا متداول گردیده و به منظور بالا بردن راندمان شفاف سازی آب به آن مو شیمیایی یا پلیمری بعنوان مواد منعقد کننده اضافه میکنند.

کلاویفایر (Clarifier)

معمولا ۴ عمل بطور همزمان در دستگاه کلاویفایر صورت میگیرد:

۱- منعقد کردن مواد معلق کلوئیدی

۲- لخته کردن مواد منعقد شده

۳- ته نشینی لخته تشکیل شده



۴ - سرازیر شدن آب از حوضچه ته نشینی

-فیلتراسیون (Filtration)

با انجام عمل انعقاد ته نشین سازی مواد معلق آب برای اکثر مصارف صنعتی مناسب میشود . چنانچه آب برای آشامیدن - استفاده در دیگهای بخار - برج هایخنک کننده مصرف شوند باید مواد معلق آن را جدا کرد . میتوان این مواد معلق را با عبور دادن آب از فیلترهایی با درجه تخلخل متوسط فیلتر شنی عبور داد.

شن کواترز - شن سیلیس - زغال آنتراسیت - کلسیت - مگنتیت یا سایر مواد ممکن است برای فیلترها مورد استفاده قرار گیرد . معمولاً در صنایع شنی - سیلیس و آنتراسیت بیشتر مصرف دارد.

-انواع فیلتر ها:

فیلتر ها بدو دسته گراویتی و فشاری تفسیم میشوند:

الف - فیلتر های گراویتی : جریان آب در این فیلتر با وزن (سنگین) آن انجام میشود . در فیلتر های شنی یا زغالی آب با استفاده از وزن خود و با سرعتنسبتاً بالا که حدود $2-4 \text{ GPM}$ است عبور مینماید.

قسمتهای اساسی این فیلترها عبارتند از:

۱ - پوسته فیلتر که ممکن است از جنس سیمان - استیل یا چوب و به شکلمربع - مستطیل یا کروی باشد نوع مستطیل شکل که با بتون مسلح ساخته شده رایج تر است.

۲ - ته بستر را قلوه سنگ های درشت تشکیل میدهد و مانع از این میشود که شن و آنتراسیت از بستر بگذرد و در عین حال پخش کننده مناسبی برای آب است.

۳ - محفظه پایین فیلتر که بدومنظور در نظر گرفته میشود:

جمع آوری آب تصفیه شده و توزیع آب شستشوی معکوس

۴ - قسمتی (trough) به منظور فرآوری و جمع آوری آب شستشوی معکوسکه معمولاً از جنس استیل - چدن و یا سیمان میباشد.



۵- از وسایل کنترل کننده جریان آب که روی فیلتر نصب میشود نیز میتوان استفاده کرد.

ب (فیلتر فشاری : نسبت به نوع قبلی کاربرد وسیعتری دارد یکی از مزایای این فیلتر ها این است که میتوان آنرا مستقیماً در مسیر تولید و ارسال به واحدهای فرآیند قرار داد و از پمپاژ مجدد جلوگیری نمود.

فیلترهای فشاری ممکن است عمودی یا افقی باشد و پوسته آن از جنس استیل به شکل استوانه ای باشد.

محدودیت روش فیلتراسیون در این است که فقط ذرات درشت را جدا میکند.

-کلر زنی (Cloronation)

کلر از مهمترین عناصری است که در میکروب زدایی آبها به کار میرود ترکیبات کلر همانند هیپوکلریت سدیم و کلسیم و کلرآمین ها نقش میکرب زدایی را ایفا می کنند . چنانچه کلر به آبهای طبیعی اضافه نمایند ایجاد واکنش شیمیایی میکند برخی از کاربردهای مهم کلر به شرح زیر است:

۱- میکرب زدایی

۲- جداسازی آمونیاک و دیگر ترکیبات عالی ازت دار

۳- کنترل بو و طعم

۴- جداسازی هیدروژن سولفور

۵- جداسازی آهن و منگنز

۶- تخریب تجمع های آلی

۷- برطرف نمودن جلبک

۸- از بین بردن رنگ

۹- کنترل آهن منگنز و باکتریهای احیا کننده سولفات و....

۱۰- کمک به انعقاد آب



-استفاده از اشعه ماورابنفش:

گرایش به کاربرد اشعه ماورابنفش بعنوان گندزدا در تصفیه آب وفاضلابرا میتوان به این دلیل نسبت داد که کاربرد کلر و ترکیبات آن در آب تولید محصولاتجانبی (DBPs) بخصوص تری هالو متان ها (THMs) میکنند که با توجه به مطالعات انجامگرفته خواص سرطان زائی برخی از آنها مورد بحث است.

برای تولید اشعه UV میتوان از لامپهای بخار جیوه با فشار کم کهبطور تجارتي در بازار است استفاده کرد . برای گندزدایی آب و فاضلاب این لامپها رادر یک پوشش شیشه ای از جنس کوارتز قرار میدهند (جهت محافظت و جلوگیری از صدمه) و آنها را در آب غوطه ور کرده یا در بالای محل عبور جریان آب نصب میکنند.

-مزایای استفاده از اشعه ماوراء بنفش:

۱ -عدم نیاز به مصرف مواد شیمیایی و در نتیجه کاهش هزینه های خریدو جابجائی و حمل و نقل و ذخیره سازی مواد شیمیائی.

۲ -زمان تماس کوتاه باعث میشود که به گندزدائی نیازی نباشد ونتیجه آن کاهش مساحت لازم برای تاسیسات است.

۳ -عدم تولید محصولات جانبی مضر مثل (THMs)

۴ -بالا بودن ضریب اطمینان سیستم

۵ -کم بودن مصرف انرژی

- معایب این روش:

از ایرادات اساسی وارد به این سیستم عدم تولید باقی یون پایدار در آب است . در مورد بهره برداری از سیستم گندزدائی با اشعه ماوراء بنفش همیشه نیرویبرق باید در دسترس باشد.

-استفاده از ازن در تصفیه آب:



تصفیه آب و فاضلاب با گاز ازن در CIP X طی بیست سال اخیر عمومیت یافته و بتدریج جایگزین کلر میشود. علت آن است که ازن عامل اکسید کننده ای است که کلر قوی تر و ایمن تر است.

خصوصیت ناپایداری ازن این گاز را برای عملیات مربوطه به تصفیه ضایعات مناسب ساخته است. پایین بودن درجه حرارت تجزیه اجازه میدهد تا ازن در محیط هم بتواند تجزیه شود دلیل دیگر استفاده عام از ازن آن است که از کلر ایمن تر است. معمولا کلر مایع در مخازن فشار بالا نگهداری میشود ۳۰ atm و بالاتر. بدلیسمی و فرار بودن کلر نشت کردن آن از محل آب بندی نشط خطر ناک است. ازن به دلیل عمر کوتاهش بلافاصله پس از تولید مصرف میشود. لذا اگر نشتی در دستگاههای سازنده باشد مقدار آن بسیار کم است.

فشار عملیاتی ساختی ازن بین ۱ الی ۲ atm است بوی ازن باعث شناخت شدن سریع میشود تنفس آن نیز تا محدوده خاصی زیان آور نیست. ازن بر خلاف کلر میتواند Mo های فاضلاب را بکشد همچنین مواد عالی و غیر آلی را اکسید و بی رنگ و بو کند. بار سطحی مواد جامد معلق را نیز خنثی میکند.



دستگاه تری بلوک دوغ و مایعات



پروسه تولید آب معدنی بخش آخر، بسته بندی

۳- پر کردن آب معدنی در بطری:

شامل مراحل زیر است:



ماشین سازی توان صنعت

www.tavansanat.co

الف (مرحله ردیف کردن بطری : طی این مرحله بطری های خالی جهت هدایت به دستگاه فیلتر به صورت دستی و یا ماشینی ردیف میگردند و در صورتی که این عملیات دستی انجام گیرد توسط نیروی انسانی بطری خالی به روی نوار نقاله انتقال بطریخالی قرار داده میشود در این روش احتمال آلودگیهای ثانویه محصول بالا میباشد و درروش ماشینی با استفاده از یک دستگاه unsereambla بطری به صورت خودکار بر روی نوارنقاله مربوطه قرار گرفته و توسط یک نوار نقاله بادی Airsonveyer به طف دستگاه پرکن هدایت میگردند.

ب (شستشوی بطری - پرکردن و دربندی:

طی این مرحله بطریها توسط یک دستگاه Rinser روتاری شستشو میگردند و سژس بطریها جهت پر شدن بدستگاه پر کن هدایت شده و پر میشوند . بدین ترتیب که آبگاز دار پس از عبور از رابط های لوله ای در دستگاه فیلتر به سرشیر فیلتر میآید بطریهای خالی پس از قرار گرفتن در دایره دستگاه فیلتر توسط یک پایه به سمت بالا حرکت میکنند و فنر بالای شیر فیلر را فشرده میکنند و سر شیر فیلر روی دهانه بطری قرارمیگیرد و در اثر مکش هوای داخل بطری و باز شدن شیر بطری در طول مسیر حلقه ای فیلترپر میشود سرعت فیلر باید مطابق با سرعت پر شدن بطریها در طول مسیر باشد بطریهای پر شده بعد از اینکه به انتهای حلقه فیلر رسیدند در اثر ضربه زدن تیغه ای شیر بسته میشود و در اثر پایین آمدن پایه زیر بطری و فشار به قسمت بالای فنر شیر بطریهای پر شده از مسیر حلقه ای فیلتر جدا میشوند و به قسمت در بندی میروند و توسط دستگاهدربندی روتاری در آنها بسته میشود در دستگاههای جدید عمل پر کردن و در بندی به طورهمزمان انجام میشود فیلتری که در اینجا برای آب گاز دار مورد استفاده قرار میگیرد باید سربسته باشد.

ج (مرحله برچسب زنی : بطریهای پر و دربندی شده توسط یک نوارنقاله به این دستگاه هدایت شده و برچسب زده میشود این مرحله نیز صرفنظر از نوعماشین آلات انتخابی و میزان اتوماسیون آن دارای مکانیسم کار یکسان میباشد.

د (مرحله چاپ مشخصات تولید (jet printing) در این مرحله بطریها ضمن عبور از دستگاه اطلاعات مورد نظر از قبیل تاریخ تولید و انقضا و سایر اطلاعاترووی قسمتی از بطری یا در چاپ میشود.



ه (مرحله : Shirink wrapper طی این مرحله بطریها در ردیفهای موردنظر که معمولا ۲ در ۳ تایی است شیرینگ میگردد این ماشین آلات نیز صرف نظر از نوع واتوماسیون همگی داراری مکانیسم یکسانی هستند.

و : Pallate shirink wrapper طی این مرحله بنا به خواست بازارو مشتری در صورتی که نیاز به شیرینگ کردن Pallate محصول باشد بسته های شیرینگ شده توسط یک نوار نقاله به این دستگاه هدایت میشود و پس از پالت شدن شیرینگ میشوند در صورتی که محصول جهت صادرات باشد عملیات شیرینگ پالتها یکی از مراحل لازم و ضروری تولید محصول می باشد



راه های ارتباطی با ما :

۰۵۱۳۶۵۸۹۲۲۱-۵

۰۵۱۳۶۵۸۸۵۵۰-۱

۰۹۱۵۲۰۱۰۷۴۸

کانال تلگرام : @tavansanatCh

اینستاگرام : @tavansanat.co



ماشین سازی توان صنعت

www.tavansanat.co