

اصول اندازه گیری كدورت

TURBIDITY METER

مدل A-TUR-1.16



شركت مهندسه اندیشه سازان صنعت برق

توليد كننده تجهيزات تست و آزمونيشگاهه

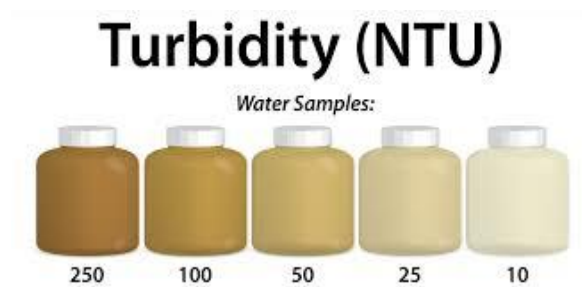
ارائه دهنده انواع كدورت سنج آنلاين و آزمونيشگاهه

نماینده فروش محصولات Endress +Hauser آلمان

کدورت چیست ؟

کدورت شاخصی است که میزان شفافیت مایع را مشخص می کند و به عنوان یک خاصیت ظاهری محسوب می گردد. واژه ی کدورت برای توضیح ظاهر مات یا شیری محیط های مایع مانند آب (آب فاضلاب ، حمام ، معدنی و آشامیدنی) ، نوشیدنی ها (آبجو، آب میوه و) یا محیط های جامد مانند شیشه ی پنجره (شیشه ی نیمه شفاف) استفاده می شود. در اصطلاحات فیزیکی ، کدورت متناسب با ذرات پراکنده با اندازه های مختلف یا جذب شدن نور، می باشد که به محیط مورد بحث ، ظاهری مات و ابری می دهد. کدورت به وسیله ی حضور ذرات معلق مانند میکرواورگانسمها ، سنگ آهک ، لجن یا مخمر حاصل می شود.

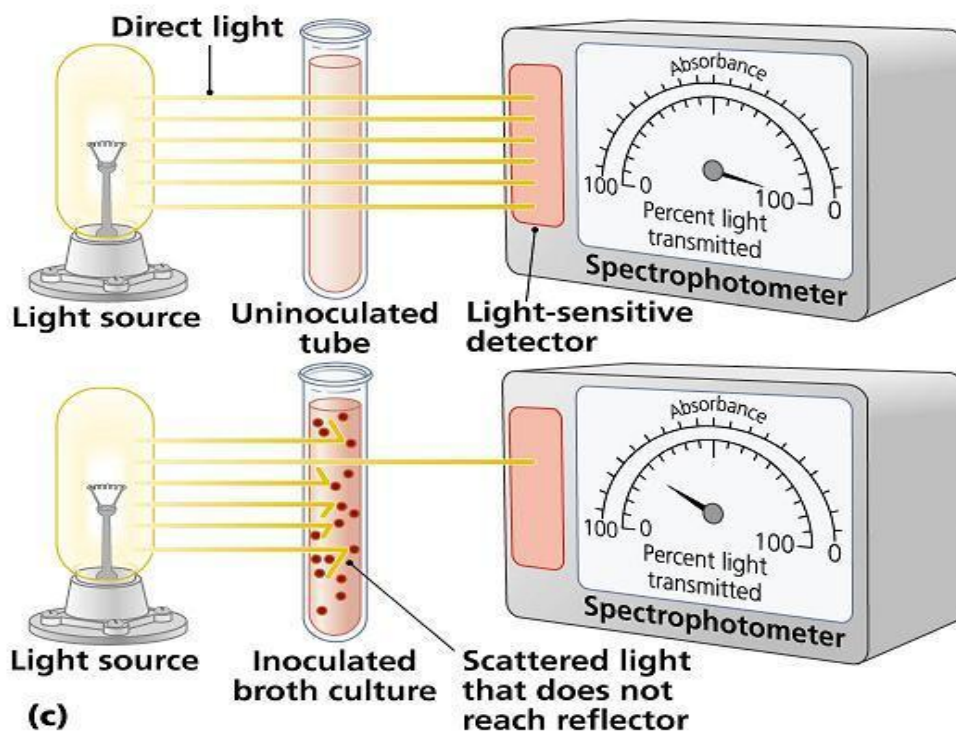
کدورت باعث پراکندگی یا جذب نور در حین عبور آن بر روی یک خط مستقیم در آب می شود. اگر چه کدورت به دلیل وجود مواد معلق در آب نیز به وجود می آید، ولی ارتباط دادن با اندازه های کمی مواد معلق در آب مانند شکل، اندازه و ضریب شکست ذرات موجود در سوسپانسیون که همگی در خاصیت پراکنده ساختن نور دخالت دارند، مشکل است.



روش اولیه اندازه گیری کدورت قدرت عبور نور را از میان آب با قدرت پراکنده سازی و شکسته شدن آن مقایسه می نمایند که این اندازه گیری اساس روش استاندارد تعیین کدورت آب به وسیله کدورت سنج است. الزاما روش های دیگری برای سنجش کدورت های پایین لازم است و در این حالت از روش های نفلومتری و جذب سنجی استفاده می شود. نفلومتر شدت پراکنده ساختن نور را در دایره خاصی تقریبا در زاویه طرف راست محل برخورد نور با سطح آب را اندازه گیری می نماید. با این روش کدورت های پائین تر از ۰/۰۵ واحد را اندازه می گیرند. و رنگ آب در آن تاثیری ندارد. با استفاده از روش جذب سنجی میزان جذب نور توسط ذرات موجود در آب اندازه گیری

می شود. در جذب سنجی ، رنگ آب در نتیجه تاثیر دارد و میزان دقت این روش به اندازه روش نفلومتری نیست .
استاندارد بین المللی ENISO7027 تحت عنوان "کیفیت آب ، تعیین کدورت " تمام روش های ممکن برای اندازه گیری کدورت را در بر می گیرد.

كدورت سنج به دستگاہی گفته می شود كه به روش اپتیکی (انعكاس نور توسط ذرات معلق) مقدار كدورت محلولها را اندازه گیری می كند .



Copyright © 2006 Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

کدورت در آب آشامیدنی

کدورت یک ویژگی فیزیکی اصلی آب و بیانگر توانایی آب در عبور دادن نور و یا معیاری برای میزان جذب نور و یا پراکندگی نور توسط مواد معلق در آب است. کدورت در اثر وجود مواد معلق کلوئیدی در آب ایجاد می‌شود. اندازه ذرات کلوئیدی یک میکرون تا یک هزارم میکرون ($0/001$ تا $0/000001$ میلیمتر) می‌باشد. مواد کلوئیدی به دو دسته تقسیم می‌شوند: ۱- کلوئیدهای کوچک با اندازه $0/001$ تا $0/01$ میکرون ۲- کلوئیدهای بزرگ با اندازه $0/1$ تا 1 میکرون.

هر یک از ذرات موجود در آب بر حسب شکل، اندازه و تراکم آنها در آب با جذب یا پراکنده ساختن بخشی از نور تابیده شده به آن، میزان نور عبور کرده را تقلیل می‌دهند. هرچه شدت نور عبور کرده بیشتر باشد، ظاهر آب شفاف‌تر و زلال‌تر به نظر می‌آید و هرچه میزان و تراکم عامل‌های خارجی، اعم از آلی و معدنی (گل و لای، خاک رس، سیلت، باکتری‌ها و ویروس‌ها، میکروارگانیسم‌ها، رشته‌های گیاهی ترکیبات آلی رنگی محلول، ذرات سیاه مثل کربن فعال و اکسیدهای فلزی) در آب فزون‌تر باشد، میزان نور جذب یا منحرف‌شده بیشتر و در نتیجه کدورت آب بیشتر است.

**منشاء عوامل ایجادکننده کدورت در آب :**

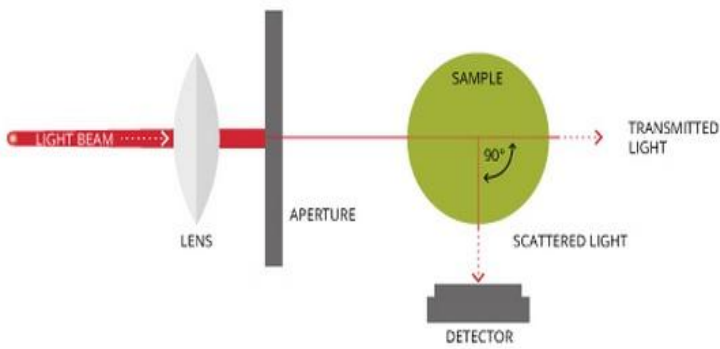
تخلیه فاضلاب‌های شهری و صنعتی و مواد زاید گوناگون به منابع آب، روان آبهای سطحی ناشی از بارش‌های جوی همراه با مواد فرسایش‌یافته از سطح زمین و لایه‌های درونی خاک، میکروارگانیسم‌ها، جلبک‌ها و گیاهان آبی و ترکیبات حاصل از تجزیه و فساد آنها، اسیدهای هیومیک و سایر ترکیبات آلی ناشی از تجزیه گیاهان و برگ‌ها، غلظت زیاد آهن سه ظرفیتی در آب به ویژه در آب‌های زیرزمینی، حباب‌های هوا و ذرات ناشی از فرآیندهای تصفیه

از مهمترین عوامل ایجاد کدورت در آب می باشد.

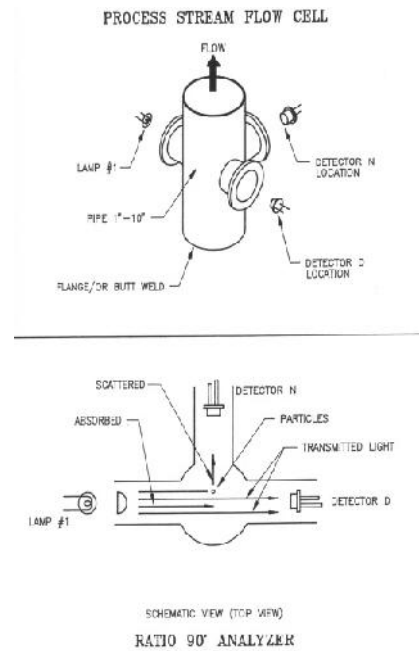
اهمیت کدورت در آب آشامیدنی

در میان عامل‌های مشخص کننده کیفیت آب، کدورت از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است. کدورت بر مقبولیت عمومی کدورت (زیبا شناختی) آب آشامیدنی تاثیر منفی گذاشته؛ موجبات اعتراض و نارضایتی مشترکان را فراهم می‌سازد. کدورت بیش از ۵ واحد معمولاً برای مصرف کننده قابل تشخیص است، اهمیت کدورت تا آنجاست که باعث شده تنها محور و اساس عملکرد فرآیندهای متعارف تصفیه آب بر حذف عامل‌های ایجاد کننده کدورت بنا نهاده شود و اصول طراحی تصفیه‌خانه‌ها نیز بر پایه زدایش کدورت استوار است. مشکل کدورت بیشتر در آب‌های سطحی و همچنین چشمه‌هایی که از دل لایه‌های زمین‌هایی با تراکم کم و خلل و فرج زیاد و دانه‌بندی درشت می‌جوشند در فصول بارندگی نمایانتر می‌باشد و آب‌های زیرزمینی خصوصاً آب چاه‌های عمیق و نیمه عمیق به دلیل خاصیت فیلتراسیون لایه‌های مختلف زمین و فرآیند جذب سطحی کمتر مشهود می‌باشد. کدورت ناشی از مواد آلی و معدنی بستر مناسبی برای جذب حشره کش‌ها و سایر ترکیبات آلی و میکروارگانیسم‌ها و حتی فلزات سنگین است. ذرات آلی و معدنی مسبب کدورت با فراهم آوردن مواد غذایی، بستر مناسبی را برای رشد میکروب‌ها در شبکه‌های توزیع فراهم می‌آورند. این ذرات، با ایجاد پوشش محافظ مانع از دسترسی و تماس مواد گندزدا با میکروب‌ها می‌شوند، کارایی مواد گندزدا را به شدت کاهش می‌دهند و در نتیجه میزان مصرف مواد گندزدا را افزایش می‌دهند. همچنین گندزدایی به روش UV (استفاده از اشعه ماوراء بنفش) در آب‌های کدر کاربرد ندارد. مواد کلوئیدی کدورت‌زا، سطوحی را برای جذب ارگانیسم‌های بیولوژیکی یا مواد شیمیایی مضر و یا عامل طعم و بوی نامطلوب فراهم می‌کنند. در تصفیه‌خانه‌های آب کدورت باعث کاهش کارایی فیلترهای شنی خصوصاً فیلترهای شنی کند می‌شود. مصرف آبی که کدورت بالایی داشته و کلرزنی می‌شود مخاطرات بهداشتی در پی دارد. کدورت با رنگ آب و همچنین طعم و بوی آب در ارتباط می‌باشد. از طرفی وجود کدورت باعث اختلال در انجام آزمایشات آب می‌گردد. ارتباط معناداری بین کدورت آب و شمارش میکروب‌ها در آب وجود دارد. سازمان جهانی بهداشت در سال ۲۰۰۶ شرط سلامت میکروبی و فقدان باکتری و ویروس‌ها در آب بر مبنای کدورت قرار داده است. به عنوان مثال اگر میانگین کدورت نمونه‌ها کمتر از یک NTU یا کدورت یک نمونه منفرد کمتر از پنج NTU باشد، به احتمال یقین ۹۹/۹۹٪ آب عاری از باکتری‌ها و ویروس‌ها خواهد بود. مشروط بر آن که کلر باقیمانده آزاد پس از ۳۰ دقیقه تماس در محدوده ۰/۸ - ۰/۵ میلی گرم در لیتر و PH آب کمتر از ۸ باشد. کدورت نه تنها به عنوان شاخص کارآمدی تصفیه‌خانه‌های آب در زدایش عامل‌های میکروبی بلکه می‌تواند به عنوان مشخصه میکروبی آب نیز شناخته شود، زیرا آزمایش شمارش و تعیین مقدار باکتری‌های شاخص آلودگی مدفوعی آب نیازمند صرف زمانی معادل ۲۴ تا ۷۲ ساعت می‌باشد، برای رفع این نقیصه آزمایش کدورت در کمترین زمان ممکن بسیار راهگشا است. به همین دلیل در آمریکا آزمایش کدورت جزء اولیه آزمایش میکروبی آب شده است و در یک تحقیق اعلام شده

است که باکتری اشرشیاکلی (Esherichiacoli) در پوشش ذرات معلق و یا به صورت بیوفیلم در می آید. در مقایسه با حالت آزاد مقاومت آن در برابر کلر ۲۴۰۰ مرتبه افزایش می یابد.



ISO 7027 design standards also rely on nephelometric technology, though it uses an infrared monochromatic light source.



TURBIDITY METER

MODEL : A-TUR-1.16



کدورت سنج

مشخصات فنی

0-1000 NTU	رنج اندازه گیری
EN ISO 7027.	استاندارد
0-50 NTU (0.01 NTU) 50-1000 NTU (1 NTU)	حد تفکیک
LED , 850 mm	منبع نور
PHOTO DIODE	آشکار ساز نور
GRAPHICAL LCD	نمایشگر
0-50 °C . LESS THAN 85%	دما / رطوبت مجاز
950 gr	وزن
18*32*15 cm	ابعاد

کدورت سنج طراحی شده بر اساس تکنولوژی مادون قرمز ، ساخت شرکت اندیشه سازان صنعت برق امکان اندازه گیری سریع میزان کدورت محلول را در محل تست برای شما فراهم می سازد . این کدورت سنج میزان پراکندگی نور که در اثر میزان کدورت ایجاد می گردد ، را بر اساس استاندارد ISO 7027 و توسط دو عدد آشکار ساز نور درزویای ۹۰ درجه و ۱۸۰ درجه اندازه گیری نموده و پس از انجام محاسبات مورد نیاز بر روی نمایشگر نمایش می دهد .
رنج اندازه گیری مناسب این دستگاه که بازه صفر تا هزار NTU را پوشش می دهد ، شرایط را برای استفاده از دستگاه در اندازه گیری محلول های مختلف فراهم می سازد

شرکت مهندسه
اندیشه سازان صنعت برق



آدرس : مشهد - شهرک صنعتی توس (فاز یک) - تلاش شمالی ۵
مجمع صنعتگران - فاز یک کارگاهی - شماره ۱۰۶
تلفن تماس : ۰۵۱-۳۵۴۱۴۱۰۶ - ۰۵۱-۳۵۴۱۴۱۰۹ - فکس

وب سایت : www.assbco.com

فروشگاه آنلاین : www.controlkala.ir

