

مقایسه راندمان حذف کدورت و رنگ در تصفیه آب آشامیدنی با ارتقای صافی های تک لایه به دو لایه در مقیاس پایلوت

بهنام کاظمی نورالدین وند^۱، افشین تكدستان^{۲*}، رضا جلیل زاده ینگجه^۳

۱- گروه مهندسی محیط زیست، پردیس علوم تحقیقات خوزستان، اهواز، ایران.

۲- گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران

۳- گروه مهندسی محیط زیست، پردیس علوم تحقیقات خوزستان، اهواز، ایران

afshin_ir@yahoo.com

خلاصه

کدورت پدیده ای است که به عنوان یک خاصیت ظاهری آب محسوب شده و میزان شفافیت آب را مشخص می کند. این مطالعه با هدف بررسی راندمان حذف کدورت و رنگ در تصفیه آب آشامیدنی در صافی تک لایه با بستر ماسه سیلیس و صافی دو لایه با بستر ماسه سیلیس و آنتراسیت و مقایسه آن ها با هم طی عمل فیلتراسیون در بارگذاری های ۷ و ۱۴ متر بر ساعت در صافی شنی تند ثقلی در مقیاس پایلوت در تصفیه خانه آب اهواز انجام شد. کلیه آزمایشات مطابق با کتاب روشهای استاندارد آزمایشهای آب و فاضلاب انجام و نتایج بدست آمده نیز با استفاده از آزمون ویلکاکسون مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. میانگین حذف کدورت در پایلوت تک لایه و دو لایه به ترتیب ۷۵/۸۵ و ۹۰/۰۸ درصد و میانگین حذف رنگ در پایلوت تک لایه و دو لایه به ترتیب ۳۹/۵۱ و ۷۳/۱۹ درصد بود. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که استفاده از آنتراسیت در صافی های دو بستری راندمان حذف کدورت و رنگ را نسبت به صافی های تک بستری بطور معنا داری افزایش می دهد. بنابراین ارتقای صافی های تک لایه به دو لایه توصیه می شود. ($P < 0.05$).

کلمات کلیدی: کدورت، رنگ، فیلتراسیون، صافی دو لایه، آنتراسیت

۱. مقدمه

کدورت پدیده ای است که به عنوان یک خاصیت ظاهری آب محسوب شده و میزان شفافیت آب را مشخص می کند. در واقع شفاف بودن آب یک منبع طبیعی، از ویژگی های تعیین کننده کیفیت مناسب آن منبع به شمار می رود [۱]. قسمت عمده کدورت در آبهای سطحی از فرسایش مواد کلوییدی نظیر خاک رس، لای، خرده سنگها و اکسیدهای فلزی خاک، حضور مواد معلق بیولوژیکی نظیر پلانکتونها و دیگر عوامل میکروسکوپی جانوری و گیاهی، حضور مواد شیمیایی به صورت ترکیبات آلی یا معدنی به وجود می آید [۲]. سنجش کدورت به منظور نشان دادن پیشرفت عمل فرایندهای مختلف تصفیه آب به کار می رود. استاندارد مورد پذیرش کیفیت آب از لحاظ کدورت بر اساس واحد نفلومتریک مقدار مطلوب را ۱ و مقدار مجاز را ۵ معرفی می کند [۳]. آنتراسیت نوعی زغال سنگ است که نسبت به سایر انواع زغال سنگ دگرگونی بیشتری را تحمل نموده است. زغال سنگ های آنتراسیت رنگ سیاه، حالتی توده ای، سخت و شکننده با جلای نیمه فلزی دارند. بنابراین از جمله خصوصیات مهم آنتراسیت می توان به دارا بودن بالاترین محتویات کربن و انرژی در مقایسه با دیگر انواع زغال ها نظیر بیتومینوس، لیگنیت، زغال قهوه ای و ... و برخورداری از جرم فرار و رطوبت بسیار کم اشاره نمود [۴]. از آنجایی که شکل دانه ها در لایه آنتراسیت کاملاً بی قاعده و نامرتب است و دانه ها با یکدیگر تفاوت دارند، مقتضی است جرم لایه سبک تر بوده، لایه فیلتر به آسانی سفت و فشرده نمی شود پس فیلتراسیون نه فقط در لایه های سطحی که در لایه های عمیق تر نیز انجام می شود. بر این اساس افت فشار نسبتاً کمتر و تعداد دفعات شستشو نیز کاهش پیدا می کند [۵]. در صافی

۱- گروه مهندسی محیط زیست، پردیس علوم تحقیقات خوزستان، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، ایران.

۲- دانشیار گروه مهندسی بهداشت محیط و مرکز تحقیقات فناوری های زیست محیطی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران (نویسنده مسئول).

۳- گروه مهندسی محیط زیست، پردیس علوم تحقیقات خوزستان، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، ایران.