

در دهه های اخیر با توسعه دانش و تجربه و ابداع فرآورده های جدید، استفاده از شوینده ها برای مصارف بهداشت فردی و کاربردهای صنعتی گسترش یافته است. این افزایش مصرف به نوبه خود مشکلاتی را در زمینه محیط زیست و آلودگی منابع آب بوجود آورده که منجر به انجام تحقیقات و مطالعات گسترده ای برای یافتن و بهینه سازی روشهای تصفیه آلاینده های موجود در آب از جمله دترجنت ها شده است. در این تحقیق که از نوع کتابخانه ای می باشد، نیز ۶ روش از روشهای حذف دترجنت ها از جمله روش هوادهی، روش جذب سطحی با کربن فعال گرانولی، روش انعقاد و لخته سازی، روش اکسیداسیون پیشرفته (فنتون) و روش اسمز معکوس مورد بررسی قرار گرفته است. شوینده ها یا دترجنت ها در واقع مواد شیمیایی فعال در سطح هستند که می توانند از طریق کاهش تنش سطحی آب، تجزیه موادی که در اصطلاح چرک نامیده می شود را تسریع نموده و اشیاء کثیف را تمیز نمایند. با توجه به آزمایشات و مطالعات انجام شده توسط خانم مهرانوش ابطی و همکاران ایشان مشخص گردید که بیشترین راندمان حذف در دو روش هوادهی و حذف بوسیله کربن فعال، در زمان ماند ۶۰ دقیقه و به ترتیب به میزان ۳۶ درصد و ۶۴/۳ حاصل شد. همچنین در همه زمان ماندها، عملکرد کربن فعال گرانولی بهتر از هوادهی بود.

و همچنین در سال ۱۳۹۰ افشین تکدستان و همکاران تحقیقی ارائه دادند در زمینه بررسی کارایی استفاده از فرایند انعقاد الکتریکی در حذف دترجنت و فسفات از آب که این بررسی یک مطالعه تجربی در مقیاس آزمایشگاهی بود که به شکل پایلوت به انجام رسید. نتایج این تحقیق نشان داد که میتوان این روش را به عنوان یک روش مطمئن و مناسب برای تصفیه پساب کارواش به کار برد و با توجه به راندمان بالای حذف، می توان پساب خروجی را با اطمینان در محیط تخلیه کرد. و طبق تحقیقات انجام شده توسط آقای امیر حسین جاوید و همکاران ایشان در زمینه حذف دترجنت ها، استفاده از سیستم اسمز معکوس، به عنوان یک روش فیزیکی تصفیه باراندمان حذف دترجنت به میزان ۹۵٪ گزارش شد. در این تحقیق بررسی مقایسه ای برخی از روش های پایش و حذف دترجنت ها از منابع آب شرب با توجه به تحقیقات انجام شده توسط محققان ایرانی شرح داده خواهد شد.

کلمات کلیدی :

ترکیبات دترجنتی، جذب سطحی، اسمز معکوس، راندمان حذف

آب یکی از فراوانترین ترکیباتی است که در طبیعت یافت می شود و تقریباً ۳/۴ سطح زمین را اشغال می نماید. با این وجود چندین عامل زمینه ساز کمبود آب در نقاط مختلف دنیا شده است. اولین عامل توزیع ناهمگون جغرافیایی است. بیش از ۹۷٪ کل منابع در اقیانوسها و دریاها وجود دارد که به دلیل بالا بودن میزان نمکهای محلول مستقیماً برای مصرف مناسب نمی باشد. کمی بیش از ۲٪ منابع آب در یخچالها و مناطق قطبی و یا به صورت رطوبت در خاک و اتمسفر زمین قرار دارد. ۶۲٪ آب باقیمانده که در دریاچه ها، رودخانه ها و آبهای

زیرزمینی قرارداد می تواند قابل دسترسی برای انسان جهت ادامه حیات و رفع نیازهای صنعتی کشاورزی و شرب باشد.

ایران از نظر اقلیمی و جغرافیایی در منطقه ای خشک و نیمه خشک قرار گرفته است. منابع آب در کشور ما بامحدودیت کلی روبرو هستند از این رو تعیین یک استراتژی منطقی در مدیریت توسعه منابع آب در ایران از اهمیت ویژه ای برخوردار است. از سوی دیگر رشد روزافزون جمعیت جهان مصارف گوناگون آب را افزایش داده این امر نه تنها کمیت آب در دسترس را کاهش داده و بامحدودیت های بیشتری روبرو نموده است بلکه به دلیل توسعه شهرنشینی و فعالیتهای صنعتی و کشاورزی تغییر و تنزل کیفیت آبهارانیز به دنبال داشته است (۱). ورود آلاینده های مختلف از طریق صنایع و مواد مصرفی انسان به شکل فاضلاب به محیط زیست از جمله بارزترین این مشکلات می باشد. از اوایل قرن ۲۰ با پیشرفت تکنولوژی، مواد آلی و معدنی به طور وسیع مورد استفاده قرار گرفته یا تولید شده اند که برگشت مازاد آنها به شکل فاضلاب به محیط، معضل آلودگی محیط زیست را به وجود آورده است. یکی از این آلاینده ها مواد دترجنتی هستند که به وفور در صنایع مختلف کاربرد دارند (۲). نظر به مطالب گفته شده در این تحقیق ضمن آشنایی با ترکیباتی چون دترجنت ها به بررسی مقایسه ای روش های پایش و حذف دترجنتها از منابع آب شرب پرداخته شده است.

پیشینه تاریخی

تمایل به آشامیدن آب خالص و سالم به تمدن های کهن برمی گردد. روش های قدیمی تصفیه آب آلوده شامل جوشاندن، در معرض نور آفتاب قرار دادن، فرو بردن چند باره یک میله مسی داغ در آب و فیلتراسیون بود. قدیمی ترین اعمال تصفیه آب به صورت عملیات بسته در منازل انجام می گرفت. بعد از قرن شانزدهم، سیستم های تصفیه متمرکز برای جوامع بزرگ به کار گرفته شد. تا این که در قرن هیجدهم، فیلتراسیون ذرات به عنوان یکی از روش های مؤثر در زلال سازی آب جایگزین روش های پیشین شد (۳).

۲-۱ کیفیت آب

آب خالص بی رنگ، بی طعم و بی بو است. حلالی بسیار آلی که می تواند بسیاری از مواد معدنی موجود در مسیر را در خود حل نماید. به همین دلیل، واقعاً چیزی به اسم آب خالص در طبیعت وجود ندارد، بلکه آب همیشه حاوی ناخالصی های شیمیایی و بیولوژیکی می باشد. آب موجود در نهر ها و جویبارها نسبت به دریاچه ها دارای غلظت بالاتری از مواد معلق است. با نفوذ آب به داخل زمین، بیشتر جامدات معلق و باکتری ها حذف می شوند (۳).

۳-۱ اجزای کیفیت آب

آب های طبیعی ممکن است دارای میکروارگانیسم ها و ترکیبات آلی و غیر آلی محلول و معلق باشند. این ترکیبات ممکن است از منابع طبیعی و فروشویی ته نشست های مواد زائد ایجاد شوند. مواد زائد شهری و صنعتی بر طیف گسترده ناخالصی های آلی و غیر آلی موجود در آب می افزایند. ترکیبات آلی از تجزیه مواد گیاهی و حیوانی مورد استفاده و رواناب های کشاورزی منشأ می گیرند. این ترکیبات از مواد هیومیکی طبیعی تا مواد آلی مصنوعی مورد استفاده به عنوان دترجنت، آفت کش، علف کش و حلال ها را در بر می گیرند (۳).

۴-۱ اجزای آلی کیفیت آب

الف) مواد آلی طبیعی (NOM):

موادی که به طور طبیعی در یک سیستم آبی وجود دارند و از بقایای گیاهی و حیوانی منشأ می گیرند. مقدار بار آنها به درجه یونیزاسیون و در نتیجه به PH بستگی دارد.

ب) مواد آلی مصنوعی (SOM):

این ترکیبات در نتیجه مصرف بیش از حد دورریزها، ریخت و پاش و دفع عمدی آنها، غلظت این مواد در آب سطحی و زیرزمینی در حال افزایش است. بسیاری از این ترکیبات حتی در غلظت های بسیار پایین، سرطان زا، جهش زا یا ناهنجاری زا می باشند. دسته های اصلی ترکیبات آلی مصنوعی مشکل ساز از نظر بهداشتی، تصفیه و بوم شناختی شامل سورفاکتانت ها، آفت کش ها، علف کش ها، حلال های پاک کننده، بی فنیل های پلی کلرینه (PCBS) و فراورده های جانبی گندزدایی (THMS) می شوند (۳).