به نام خدا

حذف مواد آلی طبیعی از منابع آب سطحی

(فرایند ازن- اولتراسوند – انعقاد)

www.ketab.ir

نویسنده:

دکتر پرستو ستاره

سرشناسه : ستاره، پرستو، ۱۳۵۷-
عنوان و نام پدیدآور : حذف مواد آلی طبیعی از منابع آب سطحی(فرایند ازن- اولتراسوند- انعقاد)/ ستاره پرستو.
مشخصات نشر : تهران: انتشارات علم و دانش، ۱۴۰۳.
مشخصات ظاهری : ۱۶۸ص.
شابک : ۹۷۸-۶۲۲-۵۲۰۲-۸۳-۲
وضعیت فهرست نویسی: فیپا
موضوع : آب آشامیدنی -- ایران -- تصفیه -- مواد
Drinking water -- Purification -- Iran -- Materials
آب -- ایران -- تصفیه
Water -- Iran -- Purification
آلاینده‌های آلی آب
Organic water pollutants
آب -- تصفیه -- جداسازی ترکیب‌های آلی
Water -- Purification -- Organic compounds removal
سازه‌های هیدرولیکی -- ایران
Hydraulic structures -- Iran
رده بندی کنگره : TD۳۰۷
رده بندی دیویی : ۶۲۸/۱۶۲۰۹۵۵
شماره کتابشناسی ملی : ۹۸۵۳۴۴۸
اطلاعات رکورد کتابشناسی : فیپا

www.ketab.ir

نام کتاب • حذف مواد آلی طبیعی از منابع آب سطحی(فرایند ازن- اولتراسوند- انعقاد)
مولف • ستاره پرستو
ویراستار • محمد تیموری
ناشر • علم و دانش
ناظر فنی • مهدی کیانی
نوبت چاپ • اول،۱۴۰۳
لیتوگرافی /چاپ /صحافی • علم و دانش
تیراژ • ۵۰۰ جلد
قیمت • ۳۰۰ هزارتومان
شابک • ۹۷۸-۶۲۲-۵۲۰۲-۱۶-۰

آدرس:تهران، میدان انقلاب،بین‌خیابان اردیبهشت و۱۲فروردین پاساژ اندیشه، طبقه همکف، واحد B6
تلفن: ۶۶۴۱۵۴۶۰-۶۶۴۱۵۴۵۹ موبایل: ۰۹۱۲۳۵۸۷۶۰۵
سایت: www.elmo-danesh.ir **ایمیل:** teymori_۱۳۵۵@yahoo.com

فهرست مطالب

عنوان | صفحه

فصل اول: کلیات ۱۹

اهداف ۲۰

سد مخزنی گاوشان ۲۱

هواشناسی سد مخزنی گاوشان ۲۱

کیفیت آب سد مخزنی گاوشان ۲۱

منابع آب و پارامترهای کیفی ۲۲

منابع آب زیرزمینی ۲۲

منابع آب‌شور ۲۲

منابع آب سطحی ۲۲

آب باران ۲۳

آب رودخانه‌ها ۲۴

آب سدهای ذخیره‌ای یا دریاچه‌های طبیعی ۲۴

عوامل مؤثر بر تغییر کیفیت آب مخازن سدها ۲۵

زمان‌ماند هیدرولیکی ۲۶

لایه‌بندی حرارتی آب مخزن ۲۶

تغذیه‌گرایی مخازن و دریاچه‌ها ۲۹

ویژگی‌های فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی منابع آب پشت سد ۳۰

مواد آلی طبیعی در منابع آب‌های سطحی ۳۰

اندازه‌گیری موادآلی طبیعی ۳۴

www.ketab.ir

کل کربن آلی(TOC) ۳۴
جذب اشعه UV در طول‌موج ۲۵۴ نانومتر ($UV_{254\ nm}$) ۳۵
عوامل مزاحم اولیه در اندازه‌گیری مقدار جذب $UV_{254\ nm}$ ۳۶
روش‌های متعارف حذف مواد آلی طبیعی از آب شرب ۳۷
انعقاد تشدید یافته در حذف NOMs ۳۷
معایب انعقاد تشدید یافته در حذف NOMs و TOC ۳۸
کدورت در منابع آب سطحی ۳۹
منشأ عوامل و اندازه ذرات ایجادکننده کدورت در آب ۴۰
اندازه‌گیری کدورت آب شرب به روش نفلومتری (NTU) ۴۱
روش‌های حذف کدورت آب شرب ۴۲
روش انعقاد و لخته سازی ۴۲
انواع منعقد کننده‌ها ۴۳
کمک منعقدکننده‌ها ۴۵
مکانیسم انعقاد ۴۷
جارتست ۴۸
محتوای باکتریولوژیکی در منابع آب سطحی ۴۹
امواج فراصوت (Ultrasound) ۵۰
تاریخچه امواج فراصوت ۵۳
مکانیسم عمل امواج فراصوت ۵۳
پارامترهای مؤثر بر عملکرد فراصوت ۵۶
فرکانس ۵۶
زمان در معرض امواج فراصوت ۵۷

www.ketab.ir

شدت فراصوت ۵۷
مزایای امواج فراصوت ۵۸
مزایای امواج فراصوت در تصفیه آب و فاضلاب ۵۸
معایب امواج فراصوت ۵۹
روش تولید امواج فراصوت ۵۹
دستگاه‌های فراصوت ۶۰
ساختمان حمام فراصوت ۶۲
کاربردهای امواج فراصوت در تصفیه آب و فاضلاب ۶۲
تاریخچه استفاده از واحد ازن‌زنی در تصفیه آب ۶۵
خواص فیزیکی، شیمیایی و بیوشیمیایی ازن ۶۵
مزایای استفاده از ازن در تصفیه آب آشامیدنی ۶۶
معایب ازن در تصفیه آب ۷۱
محصولات جانبی حاصل از گندزدائی با ازن ۷۲
برومات در آب آشامیدنی و فرایند تشکیل با ازن‌زنی ۷۳
روش‌های اندازه‌گیری برومات ۷۴
متدولوژی سطح پاسخ (RSM) ۷۴
طراحی دی اپتیمال (D-Optimal) ۷۵
فصل دوم: پیشینه ۷۶
مقدمه ۷۷
مطالعات درزمینه فراصوت ۷۷
مطالعات درزمینه ازن، انعقاد درآبهای با کدورت پایین و حذف مواد آلی طبیعی ۸۰
مطالعات در زمینه ازن- فراصوت (US/O_3) ۸۳

www.ketab.ir

فصل سوم: روش کار ۸۶

روش کار ۸۷

ساخت و راه‌اندازی پایلوت آزمایشگاهی (راکتور ازن- فراصوت) ۸۸

اجزای راکتور ۸۸

تست کنترل تولید ازن و امواج فراصوت ۹۱

کالیبراسیون ازن ژنراتور ۹۱

تهیه محلول استوک و معرف ایندیگو تری سولفونات پتاسیم ۹۱

کنترل تولید امواج فراصوت ۹۲

دستگاه‌ها، تجهیزات و مواد مورد استفاده در تحقیق ۹۳

تهیه محیط کشت کلی‌فرم آگار ۹۴

جامعه آماری، متغیرهای مورد بررسی و حجم نمونه ۹۵

طراحی آزمایشات (DoE) ۹۶

نمونه‌برداری آب ۱۰۱

شرایط نمونه‌برداری ۱۰۲

طبقه بندی کیفیت آب خام ۱۰۳

تهیه نمونه‌های آب خام در دامنه بالا ۱۰۴

تهیه محلول اسید هیومیک ۱۰۴

طراحی آزمایش ۱۰۴

اندازه‌گیری پارامترهای کیفی ۱۰۵

جار تست (انعقاد) ۱۰۵

بهینه‌سازی پارامترهای کمک منعقد کننده بر اساس حذف کدورت و NOM ۱۰۶

بهینه‌سازی پارامترهای منعقد کننده بر اساس حذف کدورت وNOM ۱۰۶

www.ketab.ir

بهینه‌سازی پارامترهای فراصوت به‌تنهایی بر اساس حذف NOM و کدورت..... ۱۰۷
بهینه‌سازی پارامترهای ازنزنی به‌تنهایی بر اساس حذف NOM و کدورت..... ۱۰۷
تأثیر فرایند US/O_3 بهینه بر حذف NOM و کدورت..... ۱۰۸
فصل چهارم: یافته‌ها..... ۱۰۹
مشخصات کیفی آب خام..... ۱۱۰
نتایج آنالیز TOC..... ۱۱۱
نتایج آزمایش کلی‌فرم..... ۱۱۲
تأثیر فرایند انعقاد به تنهایی در حذف NOM و کدورت..... ۱۱۳
تأثیر فرایند فراصوت به‌تنهایی بر حذف کدورت و NOM..... ۱۱۳
تأثیر فرایند فراصوت به‌تنهایی بر حذف NOM..... ۱۱۳
تأثیر فرایند فراصوت به‌تنهایی در حذف کدورت..... ۱۱۴
تأثیر فرایند ازن‌زنی به‌تنهایی در حذف کدورت و NOM..... ۱۱۵
تأثیر فرایند ازن‌زنی به‌تنهایی در حذف NOM..... ۱۱۵
تأثیر فرایند ازن‌زنی در میزان حذف کدورت..... ۱۱۵
تأثیر فرایند تلفیقی US/O_3 بهینه بر حذف NOM و کدورت..... ۱۱۶
تأثیر فرایند تلفیقی US/O_3 بهینه بر غلظت TOC..... ۱۱۸
تأثیر فرایند ترکیبی US/O_3 همراه با انعقاد در حذف NOM، TOC، کدورت و بروماید..... ۱۱۸
اجزای تشکیل دهنده TOC آب خام..... ۱۱۹
تأثیر فرایند US/O_3 بر ترکیبات TOC..... ۱۲۱
تأثیر ترکیبی US/O_3 همراه با انعقاد بر ترکیبات تشکیل دهنده TOC..... ۱۲۳
آنالیز آماری داده‌های حاصله..... ۱۲۴

www.ketab.ir

فصل پنجم: بحث و نتیجه گیری ۱۳۵

آنالیزهای آماری داده‌ها ۱۳۶

کیفیت آب خام ۱۳۷

تأثیر فرایند ازن‌زنی به‌تنهایی در حذف NOM و کدورت ۱۴۱

تأثیر فرایند تلفیقی US/O_3 بر حذف NOM، کدورت، کلیفرم و TOC ۱۴۱

تأثیر فرایند ترکیبی US/O_3 همراه با انعقاد بر حذف NOM، کدورت، کلیفرم، TOC و برومات ۱۴۳

آنالیزاجزای تشکیل دهنده TOC آب خام ۱۴۶

تأثیر فرایند US/O_3 بر حذف اجزای TOC آب ۱۴۷

تأثیر فرایند ترکیبی US/O_3 همراه با انعقاد بر اجزای TOC آب ۱۵۲

نتیجه‌گیری ۱۵۶

پیشنهادات ۱۵۷

منابع و مأخذ: ۱۵۹

www.ketab.ir

مقدمه

منابع آب کشور ما محدود و درخور هرگونه توجه است. افزایش بی‌رویه جمعیت در کنار خشک‌سالی‌های پی‌درپی، باعث به بار آمدن خسارات جبران‌ناپذیری به منابع آب کشورمان شده و دراین‌بین قرار گرفتن ایران در نواحی خشک و بیابانی، مقدار ناکافی بارندگی، غیریکنواخت بودن ریزش‌های محلی، فصلی بودن بارش‌های جوی و خصوصاً بهره‌برداری بیش‌ازاندازه از سفره‌های آب زیرزمینی در سال‌های اخیر منجر شده که منابع آب سطحی از مهم‌ترین منابع مورداستفاده شوند؛ اما کاهش کیفیت آب‌های سطحی به دلیل وقایع آب و هوایی شدید و افزایش فعالیت‌های انسانی، حضور مواد آلی طبیعی و تشکیلDBPs[1] را تشدید کرده است.

اکثر منابع آب سطحی کشور از مخازن (همانند سد گاوشان) که دارای کدورت پایین (کدورت‌های کمتر ازNTU ۳۰ -۱۰) است تأمین می‌گردد، به دلیل زمان ماند طولانی (ماهها یا حتی سالها)، مواد معلق، گل و لای ورودی آب رودخانه‌ها در پشت سدها ته‌نشین شده، تراز کدورت آب در این دسته از منابع آب پایین است(۲).این در حالی است که حذف کدورت پایین تا حدودی مشکل بوده و راهبران تصفیه‌خانه‌های آب در اکثر مواقع با افزایش خاک رس، کدورت مصنوعی در آب ایجاد نموده تا حذف کدورت پایین بهتر صورت پذیرد. در برخی از تصفیه خانه ها نیز با افزایش قلیاییت آب (افزودن آهک) حذف کدورت کم را توسط مکانیسم به دام انداختن کدورت در رسوب هیدروکسید حاصله انجام می دهند. در سالهای اخیر نیز افزایش کمک منعقدکننده های پلیمری به ویژه نوع آنیونی آن برای حذف بیشتر کدورتهای پایین آب خام رایج شده که به دلیل رهاسازی منومر در آب تصفیه شده و مخاطرات بهداشتی برای مصرف کنندگان و نیز لزوم تنظیم دقیق مقدار مصرف متناسب با مقدار کدورت آب خام، مصرف آن هنوز مورد مناقشه است (۱).

اصولاً تصفیه آبهای با کدورت پایین در شرایط متعارف مشکل می‌باشد، به دلیل کدورت پایین، جذب سطحی و خنثی سازی بار کلوییدی در واحد اختلاط و تولید لخته های درشت در واحد فلوکولاسیون به راحتی امکان پذیر نیست. جهت تصفیه آبهای با کدورت پایین یا باید مقدار کدورت را افزایش داد که سبب تولید لخته های درشت، وزین و قابل ته نشینی گردد و یا

[1] Disinfection by products

www.ketab.ir

اینکه قلیاییت را افزایش داد تا با ایجاد رسوب فلزات (هیدروکسید آلومنیوم یا آهن) و جذب سطحی کدورت بر روی این رسوبات فلزی، کدورت را کاهش داد که علاوه بر نیاز به افزایش مواد شیمیایی، سبب تولید لجن خیلی زیادی خواهد شد.

از طرف دیگر تبخیر، ساکن بودن آب، رسوب‌گذاری و تابش نور خورشید منجر به افزایش فعالیتهای جلبکی و افزایش مقدار TOC آب می شود. بنابراین در این دسته از منابع آب از یک طرف حذف کدورت پایین مشکل است و از طرف دیگر از آنجا که شرایط بهینه حذف NOM همیشه با حذف سایر اشکال آلاینده‌ها تراز نیست، دستیابی به سطح مطلوب حذف NOM دشوارتر است(۷۴). اکثر تصفیه‌خانه‌های آب در سطح دنیا و خصوصاً کشور ما بیشتر از نوع متعارف هستند که برای کنترل ریز آلاینده‌ها ازجمله اکثر مواد آلی هیچ‌گونه تدبیری اندیشیده نشده است. مواد آلی به علت ویژگی‌های خاص ازجمله ایجاد بو و مزه نامطبوع، واکنش با کلر و تشکیل فرآورده‌های جانبی گندزدایی و نیز عدم امکان حذف کامل در تصفیه متداول آب، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. محدودیت منابع آب و گسترش صنعت سدسازی در کشورهای در حال توسعه منجر به استفاده بیشتر از آب این منابع در اهداف شرب شده، اما کیفیت آب پشت سدها متفاوت از رودخانه های ورودی به این سدها بوده، به طوری که به دلیل زمان ماند طولانی (ماهها یا حتی سالها)، آب سدها دارای محتوای NOM بالا و کدورت پایین هستند (۲). در منابع آب پشت سد، زمان‌ماند بالا سبب ته‌نشین شدن کدورت با جنس معدنی (غالباً سیلیسی) شده و تابش خورشید و رشد جلبکی باعث ایجاد کدورت با جنس آلی می‌گردد. کدورت آلی از طریق شستشوی هوموس خاک یا بیومس جلبکی به آب سدها اضافه‌شده که حذف آن‌ها توسط فرایند انعقاد به مقدار نسبتاً کمی انجام می‌شود. حضور جلبک‌ها در منابع آب سطحی منجر به تولید طعم، بو، رنگ، ایجاد سمیت، گرفتگی صافی، تجمع لجن بیولوژیکی و خوردگی در تأسیسات می‌شود.. حذف مواد آلی طبیعی محلول از آب‌های با کدورت پایین به‌شرط توجه کافی در تشکیل لخته‌های میکرونی (انعقاد) و ایجاد لخته‌های بزرگ (لخته‌سازی)، توسط فرآیند انعقاد حاصل می‌گردد (۳).

www.ketab.ir

هرگاه کدورت آب زیاد نباشد، مصرف منعقد کننده تحت تأثیر مواد آلی قرار می‌گیرد و درصورتی‌که مواد آلی آلاینده اصلی باشد، فرایند تصفیه باید در جهت حذف مواد آلی بهینه شود. انعقاد یک فرایند مهم در تصفیه آب‌های سطحی است که به‌طورمعمول برای حذف کدورت، رنگ، میکروب‌ها و تا حدی TOC به کار می‌رود. اخیراً، توجه زیادی برای بهبود عملکرد روش انعقاد به‌خصوص حذف TOC با توجه به دخالت آن در ایجاد مشکلات فنی و بهداشتی مانند گرفتگی فیلترها و تشکیل فرآورده های جانبی گندزدایی داده‌شده است. سیستم‌های متعارف تصفیه آب قادر به حذف کم تا متوسط TOC شده و افزایش حذف TOC با انعقاد نیازمند مطالعات درک عمیق مکانیسم انعقاد است (۳). ازآنجاکه شرایط بهینه حذف TOC همیشه با حذف سایر اشکال آلودگی تراز نیست و رسیدن به بالاترین سطح مطلوب حذف TOC را سخت‌تر می‌کند، بنابراین کاربرد تکنیک‌های پیش‌تصفیه قبل از انعقاد جهت حداکثر حذف TOC و کدورت ضروری است. تکنیک‌های پیش‌تصفیه اکسیداسیون به‌طورکلی برای حذف بخشی از TOCقبل از انعقاد به کار می‌رود و به‌طور سنتی کلر و یا مشتقات کلر برای پیش اکسیداسیون استفاده می‌شوند؛ اما خطر تشکیل DBPs منجر به جایگزینی آن‌ها با دیگر اکسایندده‌ها مانند ازن شده است. ازجمله ویژگی‌های مطلوب جایگزینی ازن به‌جای کلر عدم تولیدتری هالومتان‌ها، هالواستیک اسیدها، هالواستونیتریل و ترکیبات فنلی می‌باشد (۴). استفاده از ازن در دوز مصرفی رایج در تصفیه آب به‌عنوان پیش اکسیدان نیز منجر به تولید فرآورده‌های مضر و ازجمله ترکیبات بروماید (چنانچه در آب خام برم وجود داشته باشد) می‌گردد که برای کاهش پتانسیل تولید این محصولات جانبی مضر، امروزه تمرکز برافزودن مقادیر کمتر ازن در تلفیق با سایر روش‌ها شده است. استفاده از تکنیک‌های اکسیداسیون پیشرفته (AOP[1]) خصوصاً سیستم تلفیقی ازن و امواج فراصوت (Ultrasound) برای بهبود عملکرد انعقاد ازیک‌طرف و حذف مؤثر TOC از طرف دیگر و کاهش محصولات جانبی حاصل از ازن با کاهش دوز مصرفی در این مطالعه پیشنهادشده است.

[1]Advanced Oxidative Processes

www.ketab.ir

روش‌های متداول و معمول انعقاد ونیز پیش اکسیداسیون با کلر نمی‌توانند کیفیت آب را ازنقطه‌نظر تقلیل مواد آلی محلول و نامحلول با کدورت پایین تا حدود مجاز تضمین نمایند که به‌نوبه خود منجر به کاوش روش‌های نوین جهت جایگزینی روش‌های تصفیه سنتی شده است. معایب سیستم‌های پیش‌کلرزنی در تولید تری هالومتان‌ها در آب‌های سطحی و از سوی دیگر مزایای اصلی استفاده از ازن درشدت اکسیدکنندگی بالا که منجر به حذف بیشتر کدورت، جلبک‌ها، مواد آلی و درعین‌حال عدم تولیدتری هالومتان‌ها می‌شود، اهمیت جایگزینی ازن در پیش اکسیداسیون به‌جای کلر را مشخص می‌کند. مرحله پیش ازن‌زنی، از طریق ناپایدار کردن ذرات معلق و خنثی‌سازی بار ذرات کلوئیدی موجبات حذف کدورت را فراهم می‌نماید و میزان مصرف ماده منعقدکننده را به دلیل شدت اکسیدکنندگی قوی، تغییر ماهیت یا مقدار بارهای موجود در سطح ذرات کلوئیدی، کاهش می‌دهد، لذا موجب انجام مناسب‌تر فرایند انعقاد و صرفه‌جوئی در مصرف مواد شیمیائی موردنیاز می‌گردد.

با توجه به محدودیت تکنیک‌های پیش‌تصفیه متداول قبل از انعقاد، اخیراً استفاده از امواج فراصوت به‌عنوان روشی بدون نیاز به مواد شیمیایی، سازگار با محیط‌زیست و درعین‌حال کم‌هزینه، جهت حداکثر حذف مواد آلی طبیعی(NOM[1])، کدورت و جلبک و کمک به بهبود عملکرد انعقاد استفاده‌شده است. بعلاوه انتشار امواج فراصوت در آب و فاضلاب منجر به حذف آلاینده‌های آلی می‌شود. این امواج با توجه به فرکانس منتشره از طریق کاویتاسیون آکوستیک و برش همولیتیک مولکول آب منجر به تولید رادیکال‌های OH می‌گردد. واکنش‌های متوالی رادیکال هیدروکسیل در آب منجر به تولید سایر گونه‌های رادیکال واکنشگر ازجمله رادیکال‌های بسیار اکسیداتیو و تولید هیدروژن پروکسد می‌شود. حضور رادیکال‌های واکنشگر منجر به شکسته شدن اکسیداتیو ترکیبات مقاوم می‌گردد. شدت پالس‌های فراصوت در نابودی جلبک‌ها و ارگانیسم‌ها ازجمله برخی باکتری‌ها مشخص‌شده است. با در نظر گرفتن مشکلات ذاتی در فرآیندهای متعارف حذف کدورت و خصوصاً در حذف کدورت‌های پایین و تقلیل مواد آلی محلول و نامحلول، تحت تأثیر فشارهای اجتماعی و قانونی برای مقررات کیفیت آب آشامیدنی

[1]Natural organic matter

www.ketab.ir

دقیق‌تر، سخت‌گیرانه‌تر شدن استانداردها، گزینه تصفیه مؤثر برای این نوع از منابع آب، کاربرد هم‌زمان امواج فراصوت و ازن پیشنهاد شد. تمرکز ویژه‌ای بر استفاده از ازن و امواج فراصوت به سبب مزیت‌های اختصاصی آن‌ها نسبت به سایر روش‌ها صورت گرفته است.

سیستم ازن-فراصوت علاوه بر بهبود عملکرد انعقاد، به‌عنوان یک کمک منعقد کننده نیز مطرح هست و موجبات کاهش دوز مصرفی مواد منعقد کننده را نیز فراهم می‌سازد. سیستم تلفیقی ازن-فراصوت، با حذف مؤثر مواد آلی منجر به کاهش محصولات جانبی ازن‌زنی و درنتیجه کاهش دوز مصرفی ازن و نیز تخریب هرچه بیشتر پیش‌سازهای نامطلوب می‌شود. کاربرد هم‌زمان امواج فراصوت و ازن توأم با عمل انعقاد جهت کاهش دوز مواد منعقد کننده مصرفی برای حذف مواد آلی از آب‌هایی با کدورت پایین علاوه بر کاهش هزینه‌های راهبری و تولید لجن کمتر از یک‌سو و کاهش مؤثر ترکیبات آلی آب از سوی دیگر، ازجمله خلأهای تحقیقاتی است که تاکنون به آن پرداخته نشده است.

تعیین پارامترهای مؤثر بر این فرایند تلفیقی و مشخص نمودن دوز و مقادیر مصرفی ازن و مواد منعقد کننده و نیز شدت فراصوت ازجمله مواردی است که می‌تواند در بومی‌سازی این تکنیک تصفیه موردتوجه قرار گیرد. در ایران به دلیل مشکلات افت سالانه سطح آب زیرزمینی و کاهش کیفیت آن، توجه بیش‌ازحدی به منابع آب سطحی به‌ویژه دریاچه‌های پشت سدها شده که دارای کدورت پایین و محتویات مواد آلی طبیعی نسبتاً زیادی می‌باشند. استفاده از این سیستم تلفیقی برای حذف مواد آلی طبیعی و بهبود فرایند انعقاد در آب‌هایی با کدورت پایین که اصولاً تصفیه آن‌ها در شرایط متعارف مشکل می‌باشد از مهم‌ترین موضوعات موردبررسی در این تحقیق است که تاکنون مطالعات جامعی انجام نشده است.

با توجه به وجود ۱۲ سد مخزنی در استان کرمانشاه با ظرفیت نهایی یک میلیارد و ۳۵۰ میلیون مترمکعب و نیز وجود ۱۵ سد در دست اجرا و مطالعه در استان، نظر به اینکه حذف کدورتهای پایین از معضلات و مشکلات شرکت آب و فاضلاب استان کرمانشاه است، این مطالعه بر روی حذف مواد آلی طبیعی در کدورتهای پایین سدمخزنی گاوشان که از منابع تأمین آب شرب درازمدت کرمانشاه است، انجام شد.

www.ketab.ir