

کنترل رسوب و گرفتگی در سیستم تصفیه اسمز معکوس

با استفاده از روش پیش تصفیه فیلتراسیون کربن فعال

دکتر سوسن خسرویاری:

عضو هیئت علمی مهندسی شیمی دانشگاه آزاد واحد قوچان

داود پرومند:

سرپرست مهندس فرایند یوتیلیتی پتروشیمی خراسان



بیژن یورد ۱۳۹۵

سرشناسه: خسرویار، سوسن، ۱۳۶۰ -

عنوان و نام پدیدآور: کنترل رسوب و گرفتگی در سیستم تصفیه اسمز معکوس با استفاده از روش پیش تصفیه فیلتراسیون کربن فعال / سوسن خسرویار، داود برومند.

مشخصات نشر: بجنورد: بیژن یورد، ۱۳۹۵.

مشخصات ظاهری: ن، ۱۰۱ ص: مصور، جدول.

شابک: 978-600-7893-92-0

وضعیت فهرست نویسی: فیپا

موضوع: آب - تصفیه - پالایش غشا

موضوع: شرکت سهامی پتروشیمی خراسان

موضوع: Water -- Purification -- Membrane filtration

موضوع: آب - تصفیه - فرایند اسمز معکوس

موضوع: Water -- Purification -- Reverse osmosis process

موضوع: کربن فعال شده - کاربردهای صنعتی

موضوع: Carbon, Activated -- Industrial applications

شناسه افزودنی: پرونده، داود، ۱۳۶۰ -

رده بندی کنگره ۱۳۹۵ ۵/۴۴۲/۵ TD

رده بندی دیویی: ۶۲۸.۳۴

شماره کتابشناسی ملی: ۴/۱۵۹

بیژن یورد

بجنورد: خیابان طالقانی غربی، پلاک ۴۵، طبقه ۳+۲

تلفن: ۰۹۱۵۱۸۸۲۴۹۹ - ۰۹۱۳۰۴۷۵۳۷

عنوان: کنترل رسوب و گرفتگی در سیستم تصفیه اسمز معکوس

با استفاده از روش پیش تصفیه فیلتراسیون کربن فعال

مولفین: دکتر سوسن خسرویار، داود برومند

ناشر: بیژن یورد

چاپ: مهتاب

سال و نوبت چاپ: اول ۱۳۹۵

تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه

قیمت: ۷۰۰۰ تومان

شابک: ۰ - ۹۲ - ۷۸۹۳ - ۶۰۰ - ۹۷۸

فهرست مطالب

پیشگفتار.....	ل
مقدمه.....	م
فصل اول.....	ن
انواع غشاء و فرآیند تصفیه آب.....	۱
۱- غشا.....	۱
۱-۱ خواص غشا.....	۲
۱-۱-۱ دسته بندی خواص غشا.....	۲
۱-۱-۲ تقسیم بندی بر اساس مکانیسم حاکم بر جداسازی.....	۴
۱-۱-۳ تقسیم بندی بر اساس جنس غشا.....	۵
۱-۱-۵ تقسیم بندی بر اساس ساختار غشا.....	۵
۲-۱ مکانیسم های جداسازی.....	۶
۱-۲-۱ پلاریزاسیون غلظت.....	۷
۳-۱ گرفتگی غشایی.....	۸
۱-۳-۱ روش های جلوگیری یا کمتر کردن پدیده گرفتگی.....	۱۰
۲-۳-۱ رفع گرفتگی غشاها.....	۱۱
۳-۳-۱ روش های تمیز کردن غشا.....	۱۱
۴-۳-۱ شستشو توسط محلول های قلیایی و اسیدی.....	۱۲
۴-۱ اساس کار اسمز معکوس.....	۱۳
۱-۵-۱ تکنولوژی اسمز معکوس.....	۱۶
۲-۵-۱ دبی جریان های عبوری از غشاء.....	۱۸
۶-۱ مقایسه اسمز معکوس با فیلتراسیون معمولی.....	۱۹
۱-۶-۱ غشاء اسمز معکوس.....	۲۰
۲-۶-۱ تصفیه مقدماتی آب خوراکی RO.....	۲۱
۳-۶-۱ کنترل pH آب ورودی.....	۲۲
۴-۶-۱ محل مناسب تزریق.....	۲۳
۵-۶-۱ کنترل مواد اکسید کننده.....	۲۴

۶-۶-۱	کنترل آلودگی ناشی از اکسیداسیون	۲۵
۶-۶-۱	فیلتراسیون	۲۶
۶-۶-۸	کارتریج فیلتر (فیلتر فشنگی)	۲۶
۶-۸-۱	کنترل آلودگی بیولوژیکی	۲۷
۶-۸-۲	کاربرد اسمز معکوس	۲۷
۶-۸-۳	پلاریزاسیون غلظتی روی سطح غشاء	۲۸
۶-۸-۴	دستشو غشاء ها	۲۹
	فصل دوم	۳۱
	کربن فعال و انواع فیلترهای جذب	۳۱
۲-۱	فرآیندهای تولید	۳۲
۲-۲	دسته بندی	۳۲
۲-۳	مواد خام	۳۲
۲-۴	کربونیزاسیون	۳۳
۲-۸	فعال سازی	۳۳
	الف - فعال سازی شیمیائی	۳۴
	ب - فعال سازی فیزیکی	۳۵
۲-۹	ساختار منافذ کربن	۳۶
۲-۹-۱	دسته بندی کربن فعال	۳۶
۲-۱۰	مواد خام	۳۶
۲-۱۱	غریبال کننده های مولکولی کربنی	۳۷
۲-۱۲	الیاف کربن فعال	۳۷
۲-۱۲-۱	کاربردهای کربن فعال	۳۷
۲-۱۳	شیوه های فعال سازی تجاری	۳۸
۲-۱۴	جذب	۳۸
۲-۱۴-۱	تعویض یونی	۳۹
۲-۱۴-۲	کروماتوگرافی	۴۰
۲-۱۴-۳	جذب سطحی	۴۰

۴۲.....	۱۵-۲ مراحل جذب در سطوح درونی
۴۳.....	۱۶-۲ مکانیسم جذب
۴۳.....	۱۶-۲-۱ انواع جذب سطحی
۴۵.....	۱۷-۲ جاذب‌ها و پدیده جذب سطحی
۴۵.....	۱۷-۲-۱ طبیعت جاذبها
۴۶.....	۱۷-۲-۲ طراحی آزمایش‌های جذب
۴۸.....	۱۸-۲ انواع سیستمهای جذب
۴۸.....	۱۸-۲-۱ تبادلی، منحنی‌های همدمای جذب
۴۹.....	فصل سوم
۴۹.....	شرح مختصر واحد پتروشیمی خراسان
۴۹.....	۳-۱ محصولات مجتمع
۵۰.....	۳-۲ تصفیه اولیه آب
۵۰.....	۳-۲-۱ مکانیسم انعقاد
۵۱.....	۳-۲-۲ انواع منعقد کننده‌ها
۵۲.....	۳-۲-۳ عوامل مؤثر در انعقاد
۵۲.....	۳-۲-۴ کمک منعقد کننده‌ها
۵۳.....	۳-۳ آزمایش جار
۵۳.....	۳-۳-۱ تعریف COD
۵۳.....	۳-۳-۲ تعریف TOC
۵۴.....	۳-۴ واحد تصفیه آب پتروشیمی خراسان
۵۴.....	الف) واحد تصفیه آب خام
۵۵.....	۳-۵ کلاریفایر
۵۶.....	۳-۶ واحد تزریق کلر
۵۷.....	۳-۷ سیستم تزریق ماده منعقد کننده
۵۸.....	۳-۷-۱ سیستم تزریق کلرو فریک مجتمع شامل
۵۸.....	۳-۷-۲ سیستم تزریق پلیمر
۵۹.....	۳-۸ فیلترهای شن

۶۰.....	۱-۸-۳ مراحل شستشو
۶۱.....	۲-۸-۳ سمپ آب فیلتر شده
۶۱.....	۹-۳ توزیع آب در برج های خنک کننده پتروشیمی خراسان
۶۲.....	۱۰-۳ واحد اسمز معکوس
۶۳.....	۱-۱۰-۳ اجزا واحد اسمز معکوس پتروشیمی خراسان
۶۴.....	۲-۱۰-۳ پمپ های تغذیه فشار پایین R.O
۶۴.....	۳-۱۰-۳ مبدل حرارتی آب تغذیه R.O
۶۴.....	۴-۱۰-۳ فیلتر ی کارتریج واحد R.O
۶۵.....	۵-۱۰-۳ پمپ های فشار بالای واحد R.O
۶۵.....	۶-۱۰-۳ عمودول های R.O
۶۶.....	۷-۱۰-۳ توزیع جریان در هر مدل
۶۷.....	۸-۱۰-۳ شمای اصلی عملیات و کنترل
۶۸.....	۹-۱۰-۳ دگازور آب تصفیه R.O
۶۸.....	۱۰-۱۰-۳ مشخصات دگازور واحد آب
۶۹.....	۱۱-۱۰-۳ سیستم تزریق اسید سولفوریک
۶۹.....	۱۲-۱۰-۳ سیستم تزریق بی سولفیت سدیم
۷۰.....	۱۳-۱۰-۳ سیستم تزریق سدیم هگزامتافسفات
۷۰.....	۱۴-۱۰-۳ سیستم محلول های تمیزکاری R.O
۷۰.....	۱۱-۳ مبدل های تعویض یونی
۷۲.....	۱-۱۱-۳ عملکرد رزین های کاتیونی
۷۲.....	۲-۱۱-۳ عملکرد رزین های آنیونی
۷۳.....	۱۲-۳ مروری بر مطالعات گذشته
۷۷.....	فصل چهارم
۷۷.....	آزمون های قابل انجام برای بررسی تاثیر اکثیو کربن بر کاهش گرفتگی غشاء
۷۷.....	۱-۴ شرح روش کار با pH متر ASTM-D1293
۷۷.....	۱-۱-۴ روش آزمایش
۷۸.....	۲-۴ شرح آزمایش تعیین هدایت الکتریکی آب ASTM D1125

۷۹.....	۴-۲-۱ فاکتورهای تصحیح دمایی
۷۹.....	۴-۲-۲ مواد لازم
۷۹.....	آب برای تهیه محلولها:
۸۰.....	-دماسنج
۸۱.....	-حمام آبی با قابلیت تنظیم دما
۸۱.....	۴-۲-۳ روش آزمون دما
۸۱.....	-تصحیح دمایی
۸۲.....	۴-۲-۴ محاسبه
۸۳.....	۴-۲-۵ عمل موثر در اندازه گیری
۸۴.....	۴-۲-۶ گزارش نتیجه آزمون
۸۵.....	۴-۳ روش آزمایش تعیین خاکستر کل کربن فعال
۸۶.....	۴-۳-۱ روش آزمون
۸۶.....	۴-۴ روش تست عدد یدید ASTM D-4617
۸۷.....	۴-۵ روش تست COD ASTM D-1252
۸۷.....	۴-۶ تاثیر اکتیو کربن بر سیستم R.O پیروشیمی آراسان
۸۸.....	۴-۶-۱ روش نمونه برداری
۹۱.....	۴-۷ تاثیر pH به حذف TOC به وسیله اکتیو کربن
۹۲.....	۴-۸ تاثیر اکتیو کربن بر باز بودن شیر کنترل ورودی
۹۳.....	۴-۹ تاثیر اکتیو کربن بر اختلاف فشار ترین های R.O
۹۴.....	۴-۱۰ تاثیر کارکرد اکتیو کربن بر غلظت آهن کل
۹۵.....	۴-۱۱ تاثیر دما بر عملکرد اکتیو کربن
۹۶.....	۴-۱۲ اثر ارتفاع بستر بر عملکرد اکتیو کربن
۹۷.....	۴-۱۳ اثر اندازه کربن بر عملکرد اکتیو کربن
۹۷.....	۴-۱۴ نتیجه گیری کلی
۹۹.....	۴-۱۵ ارائه پیشنهادات
۱۰۰.....	منابع و مآخذ

پیشگفتار

از آنجایی که آب به عنوان یک ماده اولیه در اکثر صنایع قابل استفاده است و تامین آن با کیفیت بالا میتواند مشکلات عملیاتی را کاهش دهد لذا در این پژوهش سعی به معرفی چندین روشهای تصفیه کردیم و در بخشهای نهایی به عنوان موردی به روش تصفیه آب ورودی با ترکیب چند روش و بررسی مشکلات موجود و مرسوم در این روشها به عنوان مثال رسوب گیری غشایی و زمان عمر ذغال فعال و... در واحد پتروشیمی پرداختیم.

ما امید داریم به پژوهشهایی که در قسمتهایی از صنایع می شود مشکلی از آون صنعت و صنایع مشابه برداشت و به بهبود و افزایش راندمان تولید در صنایع کمی بشود و با ارایه چنین مستندات علمی دانشجویان را قادر سازد تا بتواند در حل مشکلات و راه حلها کمک کند.