

۲۱۱۷۹۰۱



انتشارات سلول

بررسی کارایی فرآیند ازن زنی با استفاده از کاتالیست
ذرات اکسید نیک (Mg o) جهت حذف سفتریاکسون
از فاضلاب سنتتیک

تألیف:

حسین ربی زاده صریح آباد

بهار امری

مصطفی سارلقی

یوسف دادبان سهامت

بررسی کارایی فرآیند ازن زنی با استفاده از کاتالیزت ذرات اکسید منیزیم (Mg o) جهت حذف سفتریاکسون از فاضلاب سنتتیک/مولفین حسین عربزاده نصرت آباد ... (و دیگران).

عنوان و نام پدیدآور

تهران: انتشارات سلول، ۱۳۹۹.

مشخصات نشر

۱۶۶ص: جدول، نمودار.

مشخصات ظاهری

۹۷۸-۶۲۲-۹۶۶۴۷-۰۰۴

شابک

فیفا

وضعیت فهرست نویسی

مولفین حسین عربزاده نصرت آباد، بهادر امرانی، مصطفی قارلقی، یوسف دادیان شهامت. کتابنامه.

یادداشت

یادداشت

آب -- تصفیه -- ازن زنی Water -- Purification -- Ozonization

موضوع

آنتی بیوتیک ها -- جنبه های زیست محیطی Antibiotics -- Environmental aspects

موضوع

منیزیم اکسید Magnesium oxide

موضوع

فاضلاب -- تصفیه زیستی Sewage -- Purification -- Biological treatment

موضوع

عربزاده نصرت آباد، حسین، ۱۳۶۵ -

شماره افزوده

TD۴۶۱

رده بندی کننده

۶۲۸/۱۶۶۲

رده بندی دیگری

۶۱۸۱۶۱

شماره کتابشناسی ملی



انتشارات سلول

بررسی کارایی فرآیند ازن زنی با استفاده از کاتالیزت ذرات اکسید منیزیم (Mg o) جهت حذف سفتریاکسون از فاضلاب سنتتیک حسین عربزاده نصرت آباد- بهادر امرانی- مصطفی قارلقی- یوسف دادیان شهامت

نام کتاب

مؤلف

۹۷۸-۶۲۲-۹۶۶۴۷-۰۰۴

شابک

سیده آمنه ابوالحسنی

صفحه آرایی

انتشارات سلول

طراح جلد

elmisana@gmail.com

پست الکترونیک

sanabook.com

سایت انتشارات

۱۰۰ نسخه

تیراژ

۲۸۰۰۰ تومان

قیمت

شما می توانید کتاب های انتشارات سلول را علاوه بر کتابخانه های سراسر کشور، از نمایندگی های اختصاصی مؤسسه واقع در کلیه استان ها تهیه نمایید.

آدرس نمایندگی ها در سایت cellulebook.comment@gmail.com

یا انتهای کتاب درج شده است.

تلفن دفتر پخش: ۰۲۱ - ۶۶۵۷۴۳۴۵

زمینه و هدف

در سال‌های اخیر فرایندهای اکسیداسیون پیشرفته بر پایه تولید رادیکال‌های فعال از ارجحیت بالایی در حذف ترکیبات آلی مقاوم برخوردار بوده است. امروزه ازن‌زنی در مقایسه با سایر روش‌های اکسیداسیون به عنوان یک گزینه کاربردی در سیستم‌های تصفیه خانه آب و فاضلاب مطرح می‌باشد. در این تحقیق حذف سفتریاکسون با استفاده از نانو ذرات منیزیم تحت فرایندهای ازن‌زنی تنها و کاتالیزوری مورد بررسی قرار گرفته است.

روش تحقیق

مطالعه حاضر از نوع مطالعات بنیادی-کاربردی می‌باشد. در این تحقیق ابتدا نانو ذرات اکسید منیزیم به روش پیدر-پستر سنتز شد. جهت تعیین مشخصات و بار سطحی نانو ذرات سنتز شده از آزمایشات pH_{ZPC} و SEM/AR استفاده گردید. در ادامه اثر پارامترهایی نظیر pH اولیه محلول (۳ و ۱۱)، مدت دوزکشیست (۱، ۵، ۲۵، ۵۰ گرم بر لیتر)، دوزهای ازن‌زنی (۱، ۸، ۱۸، ۲۸، ۳۸ گرم بر ساعت)، غلظت اولیه سفتریاکسون (۲۰، ۵۰، ۱۰۰ میلی گرم بر لیتر)، به دام انداز رادیکال (ترت بوتانول)، قابلیت استفاده مجدد کاتالیست (۷ مرتبه) و زمان واکنش (۰ تا ۳۰ دقیقه) بر تجزیه سفتریاکسون توسط فرایندهای ازن‌زنی، کاتالیزوری مورد بررسی قرار گرفت. سنجش غلظت باقی مانده سفتریاکسون، ترکیبات حلال واسطه حاصل از اکسیداسیون سمیت پساب به ترتیب توسط اسپکتروفتومتری در طول موج ۲۴۰ نانومتر، GC/MASS و آزمون سمیت توسط دافنیا مگنا انجام شده است. برای تعیین میزان معدنی سازی، ردتا TOC آنالایزر استفاده شد. برای تعیین میزان حذف COD ، مطابق استاندارد متد "روش بار عمل" گردید.

یافته‌ها

بر اساس نتایج، کاتالیست نانو ذرات اکسید منیزیم سنتز شده است. تشکیل یافته به صورت سیستم لانه زنبوری با ساختارهای مکعبی شکل بوده، و نقش مهمی در حذف رادیکال‌های آزاد به ویژه رادیکال هیدروکسیل و افزایش حضور ازن مولکولی در محیط واکنش، سریع جذب فیزیکی ازن مولکولی بر سطح کاتالیست ایفا نموده است. با توجه به نتایج مطالعه، pH بهینه برای فرایند ازن‌زنی و ازن‌زنی کاتالیزوری برابر ۱۱، به ترتیب با راندمان‌های ۵۱٪ و ۸۶٪ تحت شرایط دوز کاتالیست ۱ گرم بر لیتر، دوز ازن ۱/۱ گرم بر ساعت، غلظت آنتی بیوتیک ۱۰ میلی گرم بر لیتر، زمان واکنش ۳۰ دقیقه تعیین گردید. نتایج نشان دهنده اثر سینرژیستی واکنش در حضور کاتالیست می‌باشد. بررسی تغییرات دوز ازن تحت شرایط از پیش تعیین شده ازن‌زنی کاتالیزوری

نشان داد، که با افزایش دوز ازن به ۳۰ میلی گرم بر دقیقه راندمان حذف به ۹۳٪ می‌رسد. این نتایج بیان‌کننده تأثیر مثبت افزایش دوز ازن بر کارایی فرایند است. در این آزمایش سینتیک تجزیه سفتریاکسون از واکنش درجه دو پیروی کرد. آزمایشات انجام شده با تغییر غلظت اولیه آنتی بیوتیک (۵، ۲۰، ۱۰۰ میلی گرم بر لیتر) نشان داد، که افزایش غلظت آنتی بیوتیک باعث افزایش سطح تماس موثر بین آنتی بیوتیک و گونه‌های اکسید کننده می‌شود و با کاهش غلظت آنتی بیوتیک سرعت واکنش کاهش یافته و در نتیجه غلظت باقی مانده بیشتری در مقایسه با سایر غلظت‌های مورد مطالعه باقی مانده است. بر اساس نتایج بدست آمده کارایی حذف سفتریاکسون توسط فرایند $MgO \cdot O_3$ با افزایش pH، زمان ماند و دوز کاتالیست رابطه مستقیم دارد. در فرایند ازن‌زنی کاتالیست، کاتالیست خاصیت سینرژیستی خود را با قابلیت استفاده مجدد بعد از ۷ مرتبه با کاهش راندمان در حدود ۱/۳٪ حفظ نمود. به دام انداز رادیکال با غلظت ۵۰ و ۱۰۰ گرم بر لیتر، راندمان حذف آنتی بیوتیک را به ترتیب به ۳۹٪ و ۵۲٪ کاهش داد. حذف TOC و COD پس از پایان زمان واکنش ازن‌زنی کاتالیزوری به ترتیب در حدود ۵۳٪ و ۷۱٪ تعیین گردید. نتایج سمیت حاد نشان داد، که محلول رقیق به راکتور حاوی آنتی بیوتیک سمی بوده و سمیت پساب خروجی فرایند ازن‌زنی افزایش یافته است. در حالی که پساب خروجی از فرایند ازن‌زنی کاتالیزوری دارای سمیت کمتری بوده است. در انتی این فرایند به علت تجزیه حلقه بتا لاکتام سمیت کاهش یافته است. بر اساس نتایج بدست آمده، کانیسم‌های هم‌چون هیدروکسیلیشن، اکسیدیشن، کربوکسیلیشن و کربونیل در تجزیه آنتی بیوتیک سفتریاکسون نقش مهمی ایفاء نموده است.

نتیجه‌گیری

نتایج نشان دادند که کاتالیست سنتز شده دارای اثر مثبت بر تجزیه و معدنی‌سازی سفتریاکسون در فرایند COP در مقایسه با فرایند SO_3 دارد. استفاده از نانو ذرات اکسید متیزیم در فرایند ازن‌زنی به علت افزایش زمان ماند ازن در محلول آبی باعث افزایش حذف آنتی بیوتیک مورد نظر گردید. این امر باعث کاهش هزینه‌های به‌کار رفته به سبب کاهش ازن مصرفی در مقیاس صنعتی می‌شود. با توجه به نتایج بدست آمده فرایند ازن‌زنی کاتالیزوری هتروژنیک به علت مصرف بهینه ازن و کاهش مدت زمان مورد نیاز برای حذف آنتی بیوتیک مناسبی برای حذف سفتریاکسون نسبت به روش‌های هموژنیک بررسی شده است. این روش می‌تواند به عنوان یک پیش تصفیه یا تصفیه کامل برای فاضلاب‌ها یا محلول‌های آبی حاوی سفتریاکسون مورد استفاده قرار گیرد.

کلمات کلیدی: ازناسون کاتالیزوری، سفتریاکسون، محصولات جانبی، سمیت، نانو ذرات متیزیم اکسید