
کاربرد غشای هالو فایبر

در تصفیه پساب‌های الکلی

www.ketab.ir

نویسندگان:

حامد صفری

پوریا ترکاشوند

سرشناسه	:	صفری، حامد، ۱۳۷۰ -
عنوان و نام پدیدآور	:	کاربرد غشای هالوفایبر در تصفیه پساب‌های الکلی / نویسندگان حامد صفری، پوریا ترکاشوند.
مشخصات نشر	:	تهران: ندای کارآفرین، ۱۳۹۷.
مشخصات ظاهری	:	۸۰ص.
شابک	:	978-600-482-123-0
وضعیت فهرست نویسی	:	فیا
موضوع	:	الکل -- صنعت و تجارت
موضوع	:	Alcohol industry
موضوع	:	پالایش غشایی
موضوع	:	Membrane filters
موضوع	:	آب -- تصفیه -- پالایش غشا
موضوع	:	Water -- Purification -- Membrane filtration
شناسه افزوده	:	ترکاشوند، پوریا، ۱۳۶۵ -
رده بندی کنگره	:	۱۳۹۷ ۲۷۲/ص HD
رده بندی دیویی	:	۳۲۰/۴۷۰
شماره کتابشناسی ملی	:	۵۱-۸۷۴۳

نام کتاب	:	کاربرد غشای هالوفایبر در تصفیه پساب‌های الکلی
نویسندگان	:	حامد صفری - پوریا ترکاشوند
طراح جلد	:	رضا کاوه
صفحه آرا	:	اکرم ملک نژاد
تیراژ	:	۱۰۰۰
نوبت چاپ	:	۱۳۹۷ اول
قیمت	:	۱۳۰۰۰ تومان
شابک	:	۹۷۸-۶۰۰-۴۸۲-۱۲۳-۰



تهران، خیابان انقلاب، خیابان فخررازی، نبش کوچه انوری، پلاک ۲۹

تلفن تماس: ۶۶۴۰۲۷۲۲

www.nedayekarafarin.ir

۹	مقدمه
۱۱	فصل اول: روش‌های حذف اتانول از پساب
۱۵	روش‌های تصفیه پساب واحدهای تولید الکل
۱۵	تبخیر و خشک کردن پساب برای تولید خوراک دام
۱۸	استفاده مستقیم از پساب الکل برای آبیاری زمین‌های کشاورزی
۲۱	رقیق‌سازی پساب با آب و دفع آن در آب‌های جاری
۲۱	باز یافت مواد معدنی
۲۳	تصفیه بیولوژیکی
۲۴	روش لجن فعال
۲۵	دیفیوزرهای هوادهی
۲۷	روش راکتور ناپیوسته متراکم (SBR)
۲۸	روش دیسک‌های بیولوژیکی چرخان (RBC)
۲۹	روش راکتور بیولوژیکی غشایی (MBR)
۳۱	روش راکتورهای بایوفیلمی با بستر متحرک (MBBR)
۳۳	روش‌های تصفیه با غشا
۳۳	استخراج با حلال بر پایه غشا
۳۵	نانوفیلتراسیون و اُسمز معکوس
۳۷	جداسازی به وسیله تبخیر
۳۷	بایوراکتورهای غشایی
۳۸	راکتورهای فتوکاتالیستی غشایی
۳۹	غشاهای میان‌بُهی
۴۳	فصل دوم: مبانی مدل‌سازی به روش CFD در غشاها
۴۵	دینامیک سیالات محاسباتی (CFD)
۴۶	مراحل کلی در کدهای CFD
۴۸	مزیت‌ها و محدودیت‌های مدل‌سازی به روش CFD
۵۰	معادلات مورد استفاده در CFD (معادلات بقا)

تفاوت روش‌های حل عددی ۵۲

فصل سوم: مدل‌سازی CFD حذف اتانول از پساب با استفاده از غشای هالو فایبر ... ۵۵

هندسه و فیزیک مدل ۵۷

تشریح معادلات حاکم بر مدل ۶۰

قسمت داخل لوله ۶۰

قسمت بدنه غشا ۶۲

قسمت پوسته ۶۳

حل عددی معادلات با نرم‌افزار کامسول ۶۴

فصل چهارم: نتایج حاصل از مدل‌سازی ۶۷

توزیع غلظت در مدل ۶۹

توزیع سرعت ۷۲

بررسی انتقال جرم‌های شعاعی محلول در مدل ۷۳

اعتبار سنجی مدل و پیش‌بینی میزان استخراج ۷۶

نتیجه‌گیری ۷۸

فهرست منابع ۸۰

مقدمه

شاید بتوان گفت آب، پس از هوا، حیاتی‌ترین ماده برای ادامه زندگی بشر است و امروزه با پیشرفت زندگی صنعتی، مصرف آن، رو به فزونی است. در کشور پهنای ایران، به دلیل موقعیت خاص جغرافیایی، مسئله آب و کمبود آن، از گذشته دور وجود داشته و چه‌بسا کمبود آن، مانع رشد و پیشرفت اقتصادی و صنعتی گردیده است.

تا اوایل قرن بیستم، فاضلاب‌های ناشی از فعالیت انسان - چه از نوع شهری یا صنعتی - از طریق خودپالایی توسط طبیعت، تصفیه و دفع می‌شد؛ ولی رشد بی‌رویه جمعیت، افزایش امکانات سهرنسی افزایش مصرف سرانه آب، تولید صنایع و ... موجب افزایش تولید فاضلاب گردید؛ بطوریکه دیگر طبیعت به‌طور کامل توان خودپالایی و تصفیه فاضلاب را نداشت. به‌منظور فراهم‌آوردن شرایطی که چرخه حیاتی آب و تصفیه فاضلاب، مانند گذشته در طبیعت انجام شود، بشر دست به اقداماتی زد تا از معضلی که خود به وجود آورده به نجات یابد.

سهم عظیم آلودگی آب‌ها به‌وسیله فاضلاب و پساب‌ها در بی‌بیشتر آشکار خواهد شد که بدانیم هر یک مترمکعب از فاضلاب به‌صورت خاک (تصفیه نشده)، ۴۰ تا ۶۰ مترمکعب آب را آلوده می‌نماید. از مهم‌ترین مواد آلاینده که به‌وسیله آن‌ها به منابع آب وارد می‌شود می‌توان به پروتئین‌ها، چربی‌ها، کربوهیدرات‌ها، مواد پاک‌کننده صابونی یا دترجنت‌ها، عوامل بیولوژیکی و باکتری‌های بیماری‌زا اشاره نمود که تخلیه آن‌ها به‌طور مستقیم به داخل خاک، به‌مرور خاصیت خاک را زایل نموده و لایه‌های خاک که می‌توانستند سهم مهمی در تغییرات کیفیت فاضلاب دفعی در زمین داشته باشند، دیگر قادر به انجام این کار نخواهند بود و پساب‌های خروجی، به آب‌های زیرزمینی می‌پیوندند و باعث آلودگی منابع آبی و خاک می‌گردند.

پساب واحدهای تولید الکل، به دلیل BOD و COD بالا، بار آلی بسیار زیاد، داشتن مواد سمی (همچون ترکیبات فنولی) و pH پایین، یکی از مشکلات عمده زیست‌محیطی است. دفع مستقیم و مستمر این پساب در خاک، موجب کاهش کیفیت خاک و از بین رفتن محصولات کشاورزی می‌شود و در صورت تخلیه در رودخانه یا دریا، حیات آبریان را در معرض تهدید جدی قرار می‌دهد. تصفیه فاضلاب، یکی از اقدامات اساسی در این رابطه است که به‌منظور نابودی عوامل بیماری‌زا و کاهش آلاینده‌های آب، صورت می‌پذیرد.