

عنوان مقاله:

تأثیر پارامترهای دما، pH و غلظت بر عملکرد پیل سوختی میکروبی تک محفظه ای

محل انتشار:

مجله آب و فاضلاب، دوره 34، شماره 4 (سال: 1402)

تعداد صفحات اصل مقاله: 14

نویسندگان:

سید احمد میرباقری - استاد، گروه عمران- محیط زیست، دانشکده عمران، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، تهران، ایران

سیما ملک محمدی - گروه عمران- محیط زیست، دانشکده عمران، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، تهران، ایران

خلاصه مقاله:

پیل سوختی میکروبی، یکی از راهکارهای نوین تولید انرژی است که در آن میکروارگانیسم ها با انجام فرایند اکسایش و کاهش از مواد آلی، جریان الکتریکی را به وجود می آورند. در این پژوهش، یک راکتور تک محفظه ای از جنس پلکسی گلاس به حجم ۱۵۷ میلی لیتر ساخته و بررسی شد. این راکتور ۳ عدد آند برسی و یک هوا کاتد داشت. بیشینه ولتاژ و چگالی توان به ترتیب ۵۰۰ mV و ۳۳ mW/m² به دست آمد. کارایی حذف COD در زمان های ۸، ۱۲، ۲۴ و ۴۸ ساعت به ترتیب ۵۳، ۶۶، ۸۵ و ۸۹ درصد به دست آمد که کارایی بالایی برای یک سیستم بی هوازی بود و بازده کلومبیک بعد از ۲۵ و ۸۰ ساعت به ترتیب برابر ۶۴/۱۳ و ۹/۲۰ به دست آمد. هر چه غلظت COD ورودی به پیل بیشتر باشد، کارایی برق تولیدی بیشتر است. همچنین، ماکسیمم چگالی توان تولیدی برای غلظتهای ۴۵۰۰، ۲۰۰۰، ۱۰۰۰، ۵۰۰، ۳۰۰ و ۱۵۰ mg/L به ترتیب ۳۹۳، ۳۳۰، ۲۸۵، ۲۵۲، ۲۳۰ و ۱۴۰ mW/m² به دست آمد. افزایش دما، ابتدا منجر به افزایش کارایی (توان تولیدی) و سپس منجر به کاهش آن شد. افزایش pH نیز ابتدا منجر به افزایش کارایی (توان تولیدی) و سپس کاهش آن شد و pH خنثی، بهینه بود. همچنین سه خوراک مختلف شامل استات، گلوکز و فاضلاب خانگی نیز ارزیابی شد. نوع خوراک بیشتر از آنکه روی مقدار ماکسیمم توان اثر بگذارد، روی سه فاز افزایشی، ایستا و کاهشی اثرگذار بود. همچنین استات و فاضلاب خانگی بسیار شبیه به هم عمل کردند.

کلمات کلیدی:

پیل سوختی میکروبی، تصفیه فاضلاب، تولید برق، حذف COD، تک محفظه ای

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1903529>

