

عنوان مقاله:

مدل سازی سینتیکی حذف آلاینده سولفید در بیوراکتور لجن فعال با حضور نانوذرات سیلیکا و گرافن اکساید

محل انتشار:

مجله آب و فاضلاب، دوره 33، شماره 1 (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 12

نویسندگان:

جعفر عبدی - استادیار، گروه مهندسی شیمی، دانشکده مهندسی شیمی و مواد، دانشگاه صنعتی شاهرود، شاهرود، ایران

سید حمید اسماعیلی فرج - استادیار، گروه مهندسی شیمی، دانشکده مهندسی شیمی و مواد، دانشگاه صنعتی شاهرود، شاهرود، ایران

احسان نقدبیشی - کارشناس، گروه مهندسی شیمی، دانشکده مهندسی شیمی و مواد، دانشگاه صنعتی شاهرود، شاهرود، ایران

خلاصه مقاله:

امروزه حضور ترکیبات گوگردی در محیط آبی به دلیل سمیت زیاد آنها به یکی از مخاطرات جدی محیط زیستی تبدیل شده است. از این رو انتخاب و ارزیابی یک روش مناسب و کارآمد به منظور کاهش یا حذف این آلاینده ها امری ضروری است. در این پژوهش، به منظور بررسی و پیش بینی حذف بیولوژیکی آلاینده سولفید، یک مقایسه جامع بین مدل های سینتیک رشد مخصوص زیست توده در بیوراکتورهای مختلف انجام شد. برای این کار سه نوع سیستم بیوراکتور شامل لجن فعال بدون حضور نانوذره، در حضور نانوذرات سیلیکا و نانوصفات گرافن اکساید استفاده شد. آزمایش های فرایند ناپیوسته برای بررسی اثر غلظت های مختلف آلاینده سولفید بر روی سرعت رشد مخصوص زیست توده و همچنین بررسی رشد زیست توده در طی ۱۴ روز برای هر سه نوع سیستم بیوراکتور انجام شد. علاوه بر آن، مدل های سینتیکی مختلفی از جمله معادلات مونود، هالدان، اندرو و نواک، یانو و کوگا و وب توسط داده های آزمایشگاهی به دست آمده در فرایند ناپیوسته رشد لجن فعال مقایسه شدند. مطابق نتایج به دست آمده بیشینه سرعت رشد مخصوص برای سیستم های بیوراکتور SS، EM، و GO به ترتیب برابر با ۱۸۱۷/۰، ۱۶۶۷/۰ و ۱۲۷۷/۰-۱ روز بود. مدل سینتیک غیرخطی یانو و کوگا با ضرایب تعیین ۹۵۴/۰، ۹۶۵/۰ و ۹۴۱/۰ به ترتیب برای بیوراکتور SS، EM، و GO، نسبت به سایر مدل ها برآزش بهتری از داده های سرعت رشد مخصوص در سراسر محدوده غلظت سولفید را ارائه داد. همچنین تحلیل توابع خطاهای مختلف HYBRID، ARE، SSE، و MPSD نشان داد که بیوراکتور لجن فعال حاوی نانوذرات SiO₂ نسبت به سایر سیستم ها بهترین عملکرد را دارد. توسعه و استفاده از این مدل های سینتیکی و روش های پیش بینی کننده به دلیل تحلیل پذیری و بررسی پارامترهای عملیاتی موثر در فرایند حذف بیولوژیکی آلاینده ها می تواند بسیار مفید و کارآمد باشد.

کلمات کلیدی:

حذف سولفید، مدل سازی بیوسینتیکی، سیستم لجن فعال، نانوذرات سیلیس، گرافن اکساید

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1473331>

