

عنوان مقاله:

کاهش مصرف آب و انرژی در جوامع شهری توسط تصفیه فاضلاب خاکستری به روش فتوالکتروکاتالیستی

محل انتشار:

مجله آب و فاضلاب، دوره 34، شماره 5 (سال: 1402)

تعداد صفحات اصل مقاله: 14

نویسندگان:

محمد نگهبان - دانشجوی دکترای مهندسی سیستم های انرژی، گرایش انرژی و محیط زیست، دانشگاه تهران، پردیس بین المللی کیش، کیش، ایران

عبدالرضا کرباسی - استاد، دانشکده محیط زیست، دانشگاه تهران، تهران، ایران

خلاصه مقاله:

فاضلاب شهری، ترکیبی از فاضلاب سیاه و خاکستری است که می توان راهکاری برای جداسازی و بهینه سازی تصفیه آن اندیشید. در این پژوهش، جداسازی و بازچرخانی آب خاکستری تصفیه شده به روش فتوالکتروکاتالیستی، به منظور مصرف در آبیاری فضای سبز بررسی شد. ابتدا فاضلاب خاکستری یک ساختمان مسکونی ۱۰ واحدی از محل خروجی مخزن متعادل ساز، نمونه برداری شد. غلظت BOD و COD به ترتیب با روش رسپرومتریک و کالریمتری رفلاکس بسته، اندازه گیری شد. سپس بازدهی حذف تصفیه فتوالکتروکاتالیستی توسط جریان مستقیم با الکترودهای تیتانیوم و گرافیت، در دو چگالی شدت جریان ۱۰ و ۲۰ میلی آمپر بر سانتی مترمربع و در سه فاصله الکتروده ۶، ۱۲ و ۱۵ سانتی متر، بررسی و امکان سنجی استفاده از این روش با دیدگاه مصرف انرژی بررسی شد. بر اساس نتایج، شرایط بهینه حذف آلاینده ها، در چگالی شدت جریان ۲۰ میلی آمپر بر سانتی مترمربع و فاصله ۱۲ سانتی متری الکترودها در مدت زمان ۶۰ دقیقه به دست آمد. با افزایش چگالی شدت جریان، بازدهی حذف زیاد شده و با افزایش فاصله الکترودها، بازدهی حذف، افزایش با تغییرات نسبتا کم را تجربه می کند، ولی سبب بالاتر رفتن ولتاژ می شود که افزایش مصرف انرژی الکتریکی را در پی دارد. pH اولیه با افزایش ولتاژ کاهش و با کاهش فاصله الکترودها بیشتر کاهش یافت. میزان انرژی الکتریکی مصرفی در راکتور فتوالکتروکاتالیستی حدود ۲ کیلووات ساعت بر مترمکعب و ۴۳/۱۱ کیلووات به ازای حذف ۱ کیلوگرم COD برآورد شد. نتایج نشانگر کاهش ۶۴ درصدی مصرف آب در محل بهره برداری، کاهش مصرف انرژی در سیستم توزیع و تصفیه آب و فاضلاب و در نتیجه کاهش تولید CO₂ بود. اگرچه امکان استفاده از سیستم فتوالکتروکاتالیستی در مقیاس بزرگ نیازمند بررسی های بیشتری است، ولی می توان از سایر روش های مناسب استفاده کرد.

کلمات کلیدی:

تصفیه فاضلاب، فاضلاب خاکستری، تصفیه فتوالکتروکاتالیستی، کاهش مصرف آب، کاهش مصرف انرژی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1941821>

