



مطالعه مروری بر عملکرد فرآیند تلفیقی فنتون/سیستم‌های بیولوژیکی در تصفیه فاضلاب‌های حاوی رنگزا

آرمینه عزیزی^۱، محمدرضا علوی مقدم^۲، رضا مکنون^۳ و الهه کوثری^۴

۱- دانشجوی دکتری مهندسی عمران- مهندسی آب دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست،

دانشگاه صنعتی امیر کبیر

۲- دانشیار دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست، دانشگاه صنعتی امیر کبیر

۳- استادیار دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست، دانشگاه صنعتی امیر کبیر

۴- دانشیار گروه مستقل شیمی، دانشگاه صنعتی امیر کبیر

armina_84@yahoo.com

alavim@yahoo.com

rmaknoon@yahoo.com

kowsarie@aut.ac.ir

چکیده

در سال‌های اخیر، محققان تلاش کرده‌اند به دلیل برخی محدودیت‌ها و معایب در روش‌های تصفیه فاضلاب‌های حاوی رنگزا، با ترکیب روش‌های تصفیه در راستای رفع این محدودیت‌ها قدم برداشته تا بتوانند به کیفیت هرچه بهتر پساب تصفیه شده برسند. یکی از فرآیندهای تلفیقی، ترکیب روش فنتون و سیستم‌های بیولوژیکی می‌باشد که برای حذف بسیاری از رنگزاهای مورد توجه قرار گرفته است. سیستم‌های بیولوژیکی، فرآیندی به صرفه و دوستدار محیط زیست می‌باشند، اما در حذف بعضی از رنگزاهای خود کارایی خوبی نشان نداده‌اند. از سوی دیگر، با استفاده از فرآیند فنتون جهت حذف و تجزیه کامل رنگزاهای مواد شیمیایی زیادی مصرف می‌شود. هدف از انجام این تحقیق، مروری بر مطالعات انجام شده بر فرآیند تلفیقی فنتون/بیولوژیکی جهت حذف رنگزاهای بررسی پارامترهای بر عملکرد نهایی خروجی از این نوع سیستم می‌باشد. نتیجه این تحقیق نشان می‌دهد که با استفاده از این روش تلفیقی می‌توان به سطح بالاتری از بازدهی حذف رنگزا و مواد آلی نسبت به روش‌های متداول تصفیه رسید.

کلمات کلیدی: تصفیه فاضلاب، فرآیند فنتون، سیستم بیولوژیکی، رنگزا

۱. مقدمه

در بسیاری از مناطق جهان، آب شرب سالم یکی از منابع محدود می‌باشد. در قرن حاضر به علت توسعه‌ی شهرنشینی و به موازات آن پیشرفت صنایع و کشاورزی، با تولید انواع فاضلاب‌ها، این کمبود بیشتر محسوس شده است. این محدودیت، نه تنها فقط به خاطر افزایش روز افزون نیاز به آب و مصرف آن می‌باشد، بلکه آلودگی انواع آلاینده‌ها در منابع آب بسیار تاثیر گذار بوده است [۱].

انواع بسیار زیادی از فاضلاب‌های صنعتی وجود دارد که هر یک از آنها ویژگی‌های مربوط به خود را داشته و گروه مشخصی از آلاینده‌ها را در مقادیر کوچک یا بزرگ به خود اختصاص داده‌اند. در این میان، ترکیبات رنگی شامل رنگزاهای پیگمنت‌ها یکی از متنوع‌ترین و پر کاربردترین مواد شیمیایی هستند [۲] به طوریکه در حال حاضر، بیش از ۱۰۰۰۰ نوع مختلف از آنها به صورت تجاری در دسترس بوده و سالانه بیش از 7×10^5 تن از این ترکیبات در سراسر دنیا تولید می‌گردد [۳، ۴]. آلودگی‌های ناشی از ترکیبات رنگی از طریق صنایع و فعالیت‌های صنعتی متعددی نظیر صنایع کاغذ، نساجی، پلاستیک، چرم، دارو، غذا و فعالیت‌های معدنی به محیط منتقل می‌شوند. در این میان، آلودگی ناشی از فرایندهای رنگرزی و عملیات تکمیلی در صنایع نساجی که بزرگترین مصرف کننده ترکیبات رنگی است، قابل ملاحظه می‌باشد [۵، ۶]. از سوی دیگر، تخلیه فاضلاب‌های حاوی ترکیبات