

بررسی میزان مصرف اکسیژن محلول در خطوط شبکه‌های جمع‌آوری فاضلاب

مهندس کاووس دیندارلو - مربی، عضو هیئت علمی گروه بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان

دکتر کاظم ندافی - استادیار، عضو هیئت علمی گروه بهداشت محیط، دانشگاه علوم پزشکی تهران

دکتر علیرضا مصداقی‌نیا - استاد، عضو هیئت علمی گروه بهداشت محیط، دانشگاه علوم پزشکی تهران

چکیده

فاضلاب تازه دارای مقداری اکسیژن است که با گذشت زمان و در طول خطوط فاضلاب، صرف اکسیداسیون مواد آلی می‌شود و در نهایت با مصرف شدن اکسیژن و بدنبال آن ایجاد شرایط بی‌هوایی و شروع فرایند احیاء سولفات‌ها و فعل و انفعالات متعاقب آن، خسارات اقتصادی و اکولوژیکی عظیمی وارد می‌شود.

این تحقیق به منظور بررسی میزان مصرف اکسیژن محلول در طول خطوط شبکه‌های جمع‌آوری فاضلاب صورت گرفت. در این راستا خط اصلی تصفیه‌خانه فاضلاب صاحب قرانیه تهران به طول ۸۶۳ متر و با قطر ۳۰۰ میلی‌متر به عنوان پایلوت انتخاب و در ۱۰ نقطه از طول خط اصلی میزان اکسیژن محلول به روش ید و متری وینکلر از ابتدا تا انتهای شبکه از $2/73 \text{ mg/l}$ به $1/8 \text{ mg/l}$ کاهش یافت و نسبت h/D از $4/5$ درصد تا $29/7$ درصد بدست آمد که افزایش نسبت h/D با Do نسبت عکس داشت، BOD_5 در ماه‌های مختلف سال اندازه‌گیری شد و احتمال وقوع 50 درصد BOD_5 که معادل میانگین BOD_5 می‌باشد 194 میلی‌گرم در لیتر به دست آمده ضمن اینکه درجه حرارت متوسط فاضلاب $20/3$ درجه سانتی‌گراد برآورد شد که با میانگین سرعت $2/05$ متر بر ثانیه میزان کاهش اکسیژن در خط اصلی شبکه $8/99$ میلی‌گرم در لیتر در ساعت به دست آمد.

می‌توان با استناد به مقادیر مصرف اکسیژن در خطوط شبکه‌های مختلف تمهیدات لازم را در جهت پیشگیری از شرایط بی‌هوایی و متعاقب آن تولید گاز سولفید هیدروژن و پدیده خوردگی به کار گرفت.

کلید واژه‌ها: ضایعات مواد بیولوژیک - اکسیژن - فاضلاب - لوله‌های فاضلاب

مقدمه:

فاضلاب تازه دارای مقداری اکسیژن است که با گذشت زمان و در طول خطوط فاضلاب رو صرف اکسیداسیون مواد آلی می‌شود (۱). وجود اکسیژن محلول مانع از احیاء سولفات شده و از تشکیل گاز سولفید هیدروژن و متعاقب آن خوردگی بیولوژیکی لوله‌های بتنی فاضلاب جلوگیری به عمل می‌آورد (۲، ۳). لیکن با مصرف اکسیژن شرایط بی‌هوایی شروع شده و فرایند احیاء سولفات شکل می‌گیرد که با توربیلانس فاضلاب گاز هیدروژن آزاد و به فضای فوقانی حرکت نموده و با بخار

آب موجود و اثر باکتری‌های اکسیدکننده تشکیل اسید سولفوریک می‌دهد که موجب انحلال کلسیم موجود در بتن لوله‌های فاضلاب می‌گردد و بدین شکل خسارات اقتصادی و اکولوژیکی عظیمی را به دنبال دارد (۴، ۵).

امروزه در کشورهای پیشرفته که مجهز به سیستم شبکه‌های جمع‌آوری فاضلاب می‌باشند تحقیقات گسترده‌ای در زمینه کاهش اکسیژن در خطوط شبکه‌ها شکل گرفته است. آژانس حفاظت محیط زیست امریکا (E.P.A) در سال ۱۹۸۵ مقدار مصرف را در فاضلاب‌روهای کوچک ۲ تا ۳ میلی‌گرم در