



## بررسی پارامترهای مؤثر بر فرآیند نانو فوتوکاتالیستی در تصفیه فاضلاب حاوی آلاینده BTEX تحت تابش نور مرئی

زهرا شیخ الاسلامی<sup>۱\*</sup>، داریوش یوسفی کبری<sup>۲</sup>، فرهاد قادری<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران، مهندسی محیط زیست، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل، Z\_sh.eslami@yahoo.com

۲- دانشیار گروه مهندسی محیط زیست، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل، Dy.kebria@nit.ac.ir

۳- استادیار گروه مهندسی محیط زیست، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل، f.gaderi@nit.ac.ir

⋮

### چکیده

امروزه صنایع نفت و گاز به عنوان منابع مهم کسب انرژی و درآمد، مقدار زیادی پساب (آب همراه) به عنوان نوعی محصول جانبی تولید می کنند که در در زمان تولید نفت و گاز از یک مخزن با منبع هیدروکربنی، حاوی ترکیبات بسیار پیچیده ای از جمله مواد آلی و غیرآلی، هیدروکربن های نفتی و ترکیبات آروماتیک و آلیفاتیک می باشد که به محیط زیست تخلیه می شوند. هدف از این پژوهش حذف آلاینده BTEX به عنوان شاخص آلودگی نفتی با فرآیند فوتوکاتالیستی نانوذرات  $\gamma$ -Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> تحت تابش نور مرئی می باشد. نتایج نشان می دهد بهترین راندمان حذف آلاینده (۹۶ درصد) در مدت زمان ۵ روز در pH برابر ۳، غلظت نانو ذره ۱۵۰ میلی گرم در لیتر و شدت نور مرئی ۲۲۵ وات به دست آمد.

**واژه های کلیدی:** آب همراه نفت، نانوذره  $\gamma$ -Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>، فرآیند فوتوکاتالیستی، BTEX.

### ۱- مقدمه

حدود ۶۰ درصد کشورها در جهان با آب دریاها و اقیانوسها در ارتباط هستند و نفت به عنوان یکی از منابع اصلی کسب انرژی و درآمد این کشورها به حساب می آید و تولید آن به عنوان یکی از مهم ترین فعالیت های صنعتی در قرن ۲۱ می باشد. از اواخر سال ۱۹۸۰ زمانی که اولین چاه نفت توسط ادوین دریک حفر شد تقاضا برای نفت هم افزایش پیدا کرد. برآورد شده که مصرف روزانه نفت از ۸۰ میلیون بشکه در سال ۲۰۰۶ به ۱۰۶٫۶ میلیون بشکه در سال ۲۰۳۰ افزایش می یابد. بیش از ۸۰ درصد از پساب تولید شده در فرآیند تولید نفت آب همراه است که در چاه به ۹۵ درصد هم می رسد [۱]. آب همراه که همان آب موجود در سازند است هنگام تولید، به همراه نفت و گاز به سطح می آید. از آب همراه همچنین به عنوان آب شور، آب نمک یا آب سازند نیز نام می برند. به طور کلی نسبت حجم آب همراه سه برابر نفت تولیدی است [۲]. آب همراه نفت دارای ترکیبات پیچیده ای از مواد آلی و غیرآلی است که برخی عوامل مانند مکان جغرافیایی و زمین شناسی چاه نفت، ساختار زمین شناسی، طول عمر مخازن و نوع هیدروکربن های تولیدی بر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آب همراه نفت تاثیرگذار هستند؛ همچنین خصوصیات آب همراه نفت به مواد شیمیایی مورد استفاده در فرآیند، شرایط عملیات استخراج بستگی دارد. با توجه به تمام موارد مؤثر بر ویژگی های آب همراه نفت، ترکیب آب همراه نفت به لحاظ کیفی به نفت یا گاز

<sup>1</sup> Edwin Drake