

بررسی مشکلات صنعتی شدن گوگرد زدایی به روش بیولوژیکی و استفاده از روش تثبیت جهت بهبود عملکرد باکتری

زرکش^۱، مهشید^۱؛ مشایخی^۲، مریم^۲؛ اکبر نژاد^۳، محمد مهدی^۳؛ مجبعلی^۴، قاسمعلی^۴

؛ راسخ^۵، بهنام^۵ و کیتاش^۶، اشک^۶

۱. پژوهشگاه صنعت نفت- مرکز تحقیقات کاتالیست

First Author E-mail: zarkeshm@ripi.ir

چکیده

در این مقاله مشکلات عمده صنعتی نشدن روش گوگرد زدایی بیولوژیکی مورد بحث قرار گرفته است. به عنوان یک راه حل روش تثبیت باکتری گوگردزدا در نظر گرفته شده است. با توجه به نتایج حاصل از آزمایشات مشخص گردید که امکان استفاده مجدد از بیوکاتالیست فراهم می شود و در ضمن جداسازی آن از محیط نفتی به سادگی امکان پذیر است.

واژه های کلیدی: گوگردزدایی بیولوژیکی ؛ تثبیت ؛ استفاده مجدد؛ دی بنزوتیوفن

مقدمه

وجود ترکیبات گوگردی در نفت خام در ادامه فرآیندهای پالایش سبب ایجاد گاز H_2S گردیده که از آلوده کننده هوا می باشد. همچنین وجود مرکاپتانها در محصولات پالایش از جمله گازوئیل و نفت سفید و نفت کوره که بهنگام احتراق این مواد در موتور و در کوره ها تولید H_2S و گازهای SO_2 نموده و سبب آلودگی شدید محیط زیست می گردد [۱و۲]. هم اکنون تلاش می شود که با عمل سولفورزدایی هیدروژنی (HDS) مقدار سولفور موجود در سوختهای فسیلی را کاهش دهند. ولی با توجه به افزایش مقدار سولفور در باقی مانده های ذخایر نفتی و از طرفی سخت گیرانه تر شدن قوانین محیط زیستی که بیانگر این مطلب است که مقدار سولفور مجاز هر روز کمتر و کمتر می گردد محققین را به فکر راه حل تازه ای انداخت [۳]. روش کنونی به علت شرایط عملیاتی سخت آن یعنی فشار و دمای بالا پر هزینه و گرانقیمت می باشد. در دهه اخیر توجه دانشمندان به سولفورزدایی بیولوژیکی (BDS) که پتانسیل رقابت با روش کنونی را دارد، معطوف شده است. روش سولفورزدایی بیولوژیکی دارای شرایط عملیاتی ملایمتری

است بنابراین هزینه های سرمایه گذاری و عملیاتی آن بسیار کمتر می باشد. گروه های مختلف در سراسر دنیا در مورد این موضوع تحقیقات انجام داده اند و سویه های مختلفی نیز که توانایی حذف سولفور را دارند، جداسازی شده است [۴]. ولی مشکلاتی باعث شده که تاکنون اجازه نداده است که روش BDS به مرحله صنعتی شدن برسد. تمامی باکتری هایی که تا این لحظه ثابت شده توانایی انجام حذف سولفور را از نفت دارند دارای طول عمر و فعالیت نسبتا کم می باشند. از طرفی جداسازی سلول آزاد از سوسپانسیون آب و نفت تا حدودی سخت می باشد [۵]. گروه تحقیقاتی ما در پژوهشگاه صنعت نفت به دلایل فوق الذکر پس از مطالعات کامل در رابطه با BDS تصمیم گرفت که اقدام به تثبیت باکتری موجود در پژوهشگاه به شماره RIPI-22 نماید. پس از انتخاب مناسب ترین پایه و انجام آزمایشات استفاده مجدد از بیوکاتالیست، ثابت شد که پس از تثبیت هر چند که پس یکبار استفاده فعالیت باکتری قدری کم می شود ولی امکان استفاده مجدد از آن وجود دارد. علاوه بر آن جداسازی بیوکاتالیست از سوسپانسیون نفت بدون عمل سانتریفوژ انجام