

جداسازی سولفید هیدروژن از بیوگاز به روش جاروب کشی با آب به شکل ثقیلی و پلکانی

حسین نوروزی مقدم^{۱*}، جلیل بدراقی^۲، اقدس بنایی^۳، جواد عابدینی^۴

۱ مربی پژوهشی موسسه تحقیقات واکسن و سرم سازی رازی شعبه شمال شرق کشور

۲ استادیار عضو هیئت علمی پژوهشکده علوم پایه کاربردی جهاد دانشگاهی دانشگاه شهید بهشتی

۳ استادیار عضو هیئت علمی پژوهشکده علوم پایه کاربردی جهاد دانشگاهی دانشگاه شهید بهشتی

۴ عضو هیئت علمی سازمان مدیریت پسماند شهرداری مشهد

خلاصه

برای جداسازی سولفید هیدروژن از بیوگاز فناوری های متعددی وجود دارد تکنیک بکار گرفته شده مورد نظر به منظور جداسازی سولفید هیدروژن بر پایه جاروب کشی با آب به شکل ثقیلی پلکانی انجام شده است. بر همین اساس با انجام محاسبات لازم و با توجه به هدف گذاری خالص سازی پنج متر مکعب گاز در ساعت و برآورد آب لازم در گردش با توجه به میزان خالص سازی، ابتدا سازه فلزی پلکان دار عمودی با تعداد پلکان لازم جهت استقرار مخازن طراحی و ساخته شد. در قدم بعدی تجهیزات مورد نیاز از جمله مخازن به تعداد و حجم لازم، اتصالات شیرالات، ستونهای فیلتر اصلی تصفیه کننده و فیلتر خشک کننده از جنس استیل، پمپ آب، پمپ هوا، همزن، پمپ واکيوم، پمپ سیرکولاسیون آب و سایر تجهیزات انتقال آب، کمپرسور هوا به منظور فشرده کردن و انتقال گاز، تابلو کنترل برق، لوله های انتقال آب و گاز، شیرهای رابط، کنتور های گاز و آب و سایر ادوات مورد نیاز و با استفاده از آنها زیر سامانه های اصلی طراحی و ساخته شدند. در نهایت سامانه اصلی در محل سایت بازیافت شهرداری مشهد نصب و راه اندازی و بهره برداری از آن آغاز شد. بهره برداری آزمایشی از سیستم به صورت پیوسته در طی مدت 30 روز انجام و در مجموع تعداد 71 سنجش صورت گرفته است. که اطلاعات مربوط به 37 سنجش آنالیز گردیده است. نتایج میزان سولفید هیدروژن لود شده (وارد شده) به سیستم نشان دهنده این است که بیشترین میزان سولفید هیدروژن معادل 40/8 و کمترین میزان معادل 8/1 گرم بر متر مکعب در ساعت بوده است. بیشترین درصد جداسازی سولفید هیدروژن معادل 97 و کمترین میزان در شرایطی که هیچ گونه تعویض آب یا تزریق آب تازه به سیستم انجام نگرفته است، معادل 31 درصد بوده است. بیشترین مقدار سولفید هیدروژن حذف شده توسط سیستم معادل 20/9 و کمترین مقدار در شرایطی که هیچ گونه تعویض آب یا تزریق آب تازه به سیستم انجام نگرفته است، معادل 8/1 گرم بر متر مکعب در ساعت بوده است. گستره pH از مقدار 7/8 که در آب تمیز سیستم بوده شروع و به مرور با کار کردن سیستم روند کاهشی آن آغاز و در رنج 5/8 ثابت باقی مانده است. در حالتی که به مدت یک هفته هیچگونه تزریق آب تازه به مخزن انجام نشود، عملاً کاهش pH یک واحد بوده است و در همین رنج باقی مانده است.

کلمات کلیدی: سولفید هیدروژن، جداسازی، جاروب کشی، بیوگاز