



تصفیه پساب حاوی سولفید با استفاده از تکنولوژی جدید پیل سوختی میکروبی و تولید انرژی پاک بصورت همزمان

پانیز ایزدی^۱، مصطفی رحیم نژاد^{۱*}، حسین امانی^۱، غلامرضا باکری^۱، سید کریم حسنی نژاد^۲، فرید طالب نیا^۱

۱- گروه بیوتکنولوژی، دانشکده مهندسی شیمی-دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

۲- گروه شیمی، دانشکده علوم پایه-دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

آدرس رایانامه نویسنده اول (paniz_izadi@yahoo.com)

آدرس رایانامه نویسنده دوم (Rahimnejad_mostafa@yahoo.com)

خلاصه

تصفیه پساب یکی از مسائل بسیار با اهمیتی می باشد که امروزه توجهات بسیاری را به خود جلب کرده است. جهت تصفیه پساب روش های متعددی پیشنهاد شده که معمولاً این روش ها یا زمان برند و یا به صرف هزینه های بالا نیاز دارند. پیل سوختی میکروبی روشی نوین می باشد که نگرش جدیدی را جهت تولید جریان الکتریسیته و به طور همزمان، تصفیه پساب ارائه داده است. سولفید یون بسیار خطرناکی می باشد که به طور متداول در پساب ها حضور دارد. در این تحقیق از این یون به عنوان دهنده الکترون در محفظه بی هوازی استفاده شده و حذف غلظت های مختلف آن در پیل سوختی میکروبی دو محفظه ای مورد بررسی قرار گرفته است. افزایش سه غلظت سولفید، ۰/۱، ۰/۸ و ۱/۵ g.l-1 به آنولیت بررسی شده و نزدیک به ۹۸٪ از سولفید موجود در محلول آندی هرسه پیل به ترتیب بعد از ۲۱ ساعت، ۶ روز و ۱۰ روز حذف گردید. همچنین جهت بررسی فعالیت الکتروشیمیایی میکروارگانیزم ها و اکسایش سولفید در محفظه کاتدی از ولتاژتری چرخه ای استفاده شد.

کلمات کلیدی: تصفیه پساب، پیل سوختی میکروبی دو محفظه ای، حذف سولفید

۱. مقدمه

انرژی در زندگی و حیات انسان ها نقش مهمی ایفا می کند. با استفاده از انرژی به منبعی از نور و گرما دسترسی داریم و در حقیقت این انرژی است که رشد اقتصادی کشورها را تضمین می کند [۱]. در حال حاضر انرژی مورد نیاز دنیا عمدتاً بستگی به سوخت های فسیلی داشته و تقریباً ۸۶٪ انرژی دنیا از این سوخت ها تهیه می شود [۲]. اما سوخت های فسیلی مخصوصاً نفت تجدیدنپذیر بوده و در آینده بحران انرژی بروز کرده و سرانجام روزی فرا می رسد که ذخایر این انرژی در سطح زمین به پایان می رسد [۳]. علاوه بر این، احتراق سوخت های فسیلی به علت انتشار کربن دی اکسید اثرات جدی منفی بر محیط زیست دارد. نگرانی ها درباره تغییر اقلیم، افزایش نیاز جهانی به ذخایر نفت و گاز و کمبود انرژی، تحقیقات را به سمت انرژی های نو جهت جایگزینی سوخت های فسیلی سوق داده است [۴].

از جمله انرژی های مطرح شده، انرژی الکتریکی تولید شده به وسیله پیل های سوختی است. پیل سوختی یک مبدل است که انرژی شیمیایی را به انرژی الکتریکی تبدیل می کند. این تبدیل مستقیم بوده و از آنجاییکه از تئوری چرخه کارنو تبعیت نمی کند از بازده بالایی برخوردار است. در واقع می توان گفت که در این تبدیل از عمل عکس الکترولیز آب استفاده می گردد، به عبارت دیگر از واکنش بین هیدروژن و اکسیژن، آب، حرارت و الکتریسیته تولید می شود [۵]. مزایایی مانند بازدهی بالا، تنظیم سیستم بر حسب نیاز، سازگاری با قوانین زیست محیطی، انعطاف پذیری نسبت به سوخت، افزایش تولید و کاهش توزیع، عدم نیاز به تعمیر، توان بالا، قابل حمل و سبک بودن و چگالی انرژی بالا باعث شده که از پیل سوختی در زمینه های مختلف برای تولید انرژی مانند حمل و نقل، نیروگاه ها،