

عنوان مقاله:

ارزیابی اثر متیل رد و لاکتات به عنوان واسطه انتقال الکترون و منبع کربن ساده بر عملکرد الکتروشیمیایی پیل سوختی میکروبی رسوب دریاچه ارومیه

محل انتشار:

فصلنامه زیست شناسی میکروارگانیسمها، دوره 8، شماره 29 (سال: 1398)

تعداد صفحات اصل مقاله: 11

نویسندگان:

شهناز محمدی - کارشناس ارشد گروه زیستشناسی، دانشکده علوم طبیعی، دانشگاه تبریز، ایران

غلامرضا زرینی - دانشیار گروه زیستشناسی، دانشکده علوم طبیعی، دانشگاه تبریز، ایران

ایرج احدزاده - استادیار گروه شیمی فیزیک، دانشکده شیمی، دانشگاه تبریز، ایران

خلاصه مقاله:

مقدمه: بحران انرژی به علت مصرف روزافزون سوختهای فسیلی موضوع بسیار مهمی است؛ ازاینرو، منابع انرژی جایگزین دارای اهمیت فوقالعادهای هستند. از میان منابع انرژی تجدیدپذیر، فناوری پیلهای سوختی میکروبی رسوبی بسیار مهم است؛ در این پیلها با عملکرد کاتالیزوری باکتریهای مناسب (اگزوالکتروژن [i]) انرژی شیمیایی مواد آلی به انرژی الکتریکی تبدیل میشود. مواد و روشها: در مطالعه حاضر، از ظروف شیشه‌ای یک لیتری به عنوان راکتور استفاده شد. نصف ظرف با لجن دریاچه ارومیه (بخش آندی) و بخش بالایی ظرف با آب دریاچه ارومیه (بخش کاتدی) تعبیه شد. صفحه‌های گرافیتی با مساحت سطح کاربردی 4×4 سانتیمترمربع (الکتروکاتدی) به سیمهای مسی اتصال یافتند و دو بخش متاثر از مقاومت بیرونی $2/2$ کیلو اهم به هم متصل شدند. عملکرد الکتروشیمیایی پیلهای سوختی با استفاده از ولت‌متر دیجیتالی ارزیابی شد. تاثیر متیلرد (واسطه انتقال الکترون) و لاکتات (منبع ساده کربنی) پس از تعیین غلظت بهینه در سه بازه ۱۵ روزه بررسی شد. نتایج: نتایج نشان دادند عملکرد الکتروشیمیایی پیل سوختی میکروبی رسوبی دارای متیلرد با دانسیته توان $46/0$ میلیوات بر $54/7$ میلیوات بر مترمربع سطح کاربردی الکتروکاتدی اختلاف معناداری با پیل سوختی بدون واسطه با دانسیته توان $44/4 \pm 41/1$ میلیوات بر مترمربع دارد. در مقابل، پیل حاوی متیلرد و لاکتات دانسیته توان $44/4 \pm 41/1$ میلیوات بر مترمربع را نشان داد. بحث و نتیجه‌گیری: کنسرسیوم میکروبی رسوبات الکترونها تولید شده از تجزیه منابع آلی را به طور مستقیم در قالب تشکیل بیوفیلم روی الکتروکاتدی و یا به کمک واسطه‌های سنتتیک به الکتروکاتدی منتقل میکنند. نتایج نشان دادند افزودن واسطه سنتتیک خارجی متیلرد باعث افزایش عملکرد الکتروشیمیایی پیل سوختی میشود. انتظار میرفت پیل سوختی عملکرد بهتری در حضور منبع کربن خارجی و متیلرد داشته باشد، اما پیل سوختی در نبود لاکتات عملکرد بهتری نشان داد. [i]- Exoelectrogen [ii]- Power density]

کلمات کلیدی:

پیل سوختی میکروبی رسوبی، الکتروژن، متیلرد، عملکرد الکتروشیمیایی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1198683>

