

## طراحی و ساخت پیل سوختی میکروبیولوژیکی

امیدرضا صفی پور طرقي<sup>۱</sup>، تقی عبادی<sup>۲</sup>، عاطفه ابراهیمی<sup>۳</sup>

۱- کارشناس ارشد، دانشکده عمران و محیط زیست، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، [omidr.safipour@gmail.com](mailto:omidr.safipour@gmail.com)

۲- دانشیار، دانشکده عمران و محیط زیست، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، [drtebadi@gmail.com](mailto:drtebadi@gmail.com)

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست، دانشگاه شهید بهشتی، [Ebrahimi.atefe92@gmail.com](mailto:Ebrahimi.atefe92@gmail.com)

### چکیده

گسترش جمعیت و پساب های ناشی از تولیدات کارخانه ها و فاضلاب شهری فشار مضاعفی بر محیط زیست وارد کرده است. بزرگترین چالش اینست که هم زمان مساله انرژی، دی اکسید کربن و پساب های آلوده باید حل گردد. یک راه حل ممکن استفاده از پیل های سوختی میکروبی می باشد. پیل سوختی یک راکتور زیستی می باشد که انرژی شیمیایی موجود در پیوند های مواد آلی را توسط میکروارگانیسم ها به انرژی الکتریکی تبدیل می کند. نخست یک راکتور پیل سوختی تحقیقاتی با قابلیت تست متغیر های گوناگون طراحی و ساخته شده است. سپس با تست چند ترکیب الکترون با طبیعت متفاوت در یک راکتور تک محفظه ای، عملکرد راکتور پیل سوختی مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج نشان دادند که طراحی راکتور به خوبی انجام شده است و قابلیت استخراج الکتریسیته از فاضلاب مصنوعی را دارا می باشد. علاوه بر این، الکترودهایی از جنس تیتانیوم و استیل پوشش دار بهترین بازده را دارا می باشد.

**واژه های کلیدی:** تصفیه فاضلاب ، پیل سوختی میکروبی ، مواد آلی ، تولید الکتریسیته

### ۱- مقدمه

رابطه انسان عصر حاضر با محیط زیست دستخوش بحران شده است. منابع انرژی های سنتی شامل سوخت های فسیلی و برق حاصل از شکاف هسته ای عملاً برچگونگی سیستم عرضه انرژی در جهان امروز تسلط دارند. نسل فعلی وظیفه دارد به آن دسته از منابع انرژی که دارای عمر و پتانسیل زیادی هستند روی آورده و دانش خود را برای بهره برداری از آنها گسترش دهد. از ویژگی های مهم دیگری که توجه بشر امروز را به انرژی های تجدید پذیر یا به عبارتی سوخت های پاک معطوف داشته است، بحث آلودگی های زیست محیطی ناشی از مصرف بی رویه سوخت های فسیلی و خطرات و آسیب های بعضاً جبران ناپذیر آن بر جوامع بشری است.

بزرگ ترین چالش محیط زیستی این است که به طور همزمان مسأله تولید انرژی و رها سازی کربن دی اکسید حل شود. این مساله موجب شده است، دانشمندان تلاش کنند تا از طریق روش های مختلف بار آلودگی پساب وارد شده به محیط را کاهش دهند. در قرن اخیر رشد جمعیت، بزرگ شدن شهرها، تولیدات صنعتی و کشاورزی و مصرف مواد شیمیایی گوناگون باعث شده که کره زمین بیش از هر زمان دیگری در معرض آلودگی قرار بگیرد. در قرن گذشته گذشته [۱]. به طور کلی می توان گفت افزایش مصرف آب، منجر به افزایش تولید فاضلاب می گردد [۲]. ورود مواد آلاینده (فاضلاب) به آب ها و تجمع