



## استفاده از کاتولایتهای مختلف و تاثیر آن در عملکرد پیل سوختی میکروبی بایوکاتدی

مینو سلطانی<sup>۱</sup>، رضا قشلاقی<sup>۲\*</sup>، محمود اخوان مهدوی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی شیمی، دانشگاه فردوسی مشهد

<sup>۲</sup> عضو هیات علمی دانشگاه فردوسی مشهد، دانشکده مهندسی، گروه مهندسی شیمی

### چکیده

با توجه به افزایش روزافزون درخواست انرژی و همچنین محدود بودن منابع طبیعی، از پیل سوختی میکروبی به عنوان منبعی تجدیدپذیر در راستای تولید انرژی نام برده می شود. در محفظه آندی این نوع پیل ها، میکروارگانیسم ها از طریق اکسیداسیون سابستریت تولید الکترون و پروتون می کنند در حالی که در کاتد آن ها، پلاتین به عنوان کاتالیست جهت افزایش نرخ کاهش اکسیژن مورد استفاده قرار می گیرد. از مشکلات مهم در پیل های سوختی میکروبی می توان به هزینه بالای کاتالیست و سمی شدن آن توسط محلول سابستریت اشاره کرد. لذا کاتدهای بیولوژیکی می توانند جایگزین مناسبی به منظور رفع این مشکلات باشند چرا که میکروارگانیسم های موجود در محلول کاتولایت نقش کاتالیست را ایفا می کنند. در این مقاله عملکرد پیل سوختی میکروبی بایوکاتدی در سه حالت مختلف مورد آزمایش قرار گرفت. در حالت اول از پساب هوازی، در حالت دوم از پساب هوازی با عملیات پیش فراورش و در حالت سوم از بافر استفاده شد. ماکزیمم توان تولیدی در حالت اول نسبت به دو حالت بعدی بیشتر و برابر با ۲۷ میلی وات بر مترمربع بود. همچنین مقاومت داخلی در حالتی که از بافر استفاده شد در مقایسه با دو حالت دیگر به ۴۹۳ اهم کاهش یافت.

### کلمات کلیدی

پیل سوختی میکروبی، کاتد بیولوژیکی، پساب کارخانه شیر، توان تولیدی، مقاومت داخلی

### نکات برجسته پژوهش

- استفاده از پساب هوازی به عنوان کاتولایت مورد استفاده در پیل سوختی میکروبی بایوکاتدی
- تاثیر عملیات پیش فراورش بر عملکرد پیل سوختی میکروبی بایوکاتدی
- مقایسه توان تولیدی و مقاومت داخلی پیل در سه حالت مختلف

\* [gheshlaghi@ferdowsi.um.ac.ir](mailto:gheshlaghi@ferdowsi.um.ac.ir)