

عنوان مقاله:

مدلسازی ریاضی مجموعه الکترود غشای پیل سوختی متانولی مستقیم برای پیش بینی رفتار سیستم پیل

محل انتشار:

اولین همایش بین المللی نفت، گاز، پتروشیمی و HSE (سال: 1396)

تعداد صفحات اصل مقاله: 13

نویسندگان:

محسن عامری - کارشناسی ارشد مهندسی شیمی

کیوان علیدادی سلیمانی - کارشناسی ارشد مهندسی شیمی

عادل بهرامی - کارشناسی ارشد مهندسی شیمی

خلاصه مقاله:

پیل سوختی متانول مستقیم (DMFC) در گروه پیل های سوختی غشای الکترولیت پلیمری قرار گرفته است و سوخت مورد استفاده در آن محلول متانول می باشد. پیل سوختی با توجه به ایمنی بالا و بازده نسبتا خوب جایگزین مناسبی برای باتری لوازم الکترونیکی قابل حمل خواهد بود. از این شناخت و پیش بینی رفتار پیل سوختی متانولی مستقیم کمک فراوانی به طراحی و بهره برداری از سیستم های پیل سوختی می کند که مدل سازی ریاضی مجموعه الکترود غشای پیل (MEA) این شناخت را امکان پذیر می سازد. مدل ارائه شده در این پژوهش یک بعدی، هم دما و در شرایط پایا بوده، مدل سازی جرمی بر اساس معادلات کلی انتقال جرم متانول، اکسیژن و هیدروژن همراه با واکنش شیمیایی است، معادلات از نوع معادلات دیفرانسیل معمولی بوده که حل آنها به صورت تحلیلی با اعمال شرایط مرزی صورت گرفته است. یافته ها به صورت نمودارهای غلظت متانول و اکسیژن در طول لایه های پیل، افت پتانسیل های آندی و کاتدی و منحنی پلاریزاسیون پیل گزارش شده است. در انتها میزان انحراف مدل با مقایسه با داده های آزمایشگاهی گزارش شده است. غلظت متانول در طول همه ی لایه ها کاهش یافته و در فصل مشترک غشا و لایه کاتالیستی به صفر می رسد. همچنین افزایش غلظت باعث افزایش چگالی جریان محدودکننده می شود.

کلمات کلیدی:

پیل سوختی متانول مستقیم، مجموعه الکترودهای غشای پیل (MEA)، چگالی جریان محدود کننده، مدلسازی ریاضی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/678929>

