

فرم چکیده پایان نامه



الف- مشخصات دانشجو:

نام و نام خانوادگی: نیما احمدی شیخ سرمست

شماره دانشجویی: 8812531201

رشته کارشناسی و نام دانشگاه: مهندسی مکانیک-حرارت و سیالات دانشگاه ارومیه

رشته و گرایش مقطع کارشناسی ارشد: مهندسی مکانیک-تبدیل انرژی

موضوع پایان نامه: شبیه سازی عددی تاثیر هندسه کانال گاز بر عملکرد پیل سوختی پروتونی و بررسی تغییر میزان گونه ها در لایه های مختلف

اساتید راهنما: دکتر نادر پور محمود-دکتر ایرج میرزایی

کد رهگیری از سایت Irandoc: 2056891

تاریخ فراغت از تحصیل: 90/8/22 نمره پایان نامه: 19

ب-چکیده پایان نامه:

در این پایان نامه پیل سوختی با غشاء پلیمری با کانال های گاز به حالت مربعی به عنوان مدل حالت پایه بصورت عددی مدل سازی شده است. سپس، به بررسی پارامتر های حاکم بر پیل مذکور پرداخته شده و تاثیر هر یک از پارامترها از قبیل، تغییر ولتاژ با افزایش ولتاژ شدت واکنش به تدریج کاهش یافته و بیشینه دمای پیل کاهش می یابد. در ولتاژهای بالا دمای پیل نسبتاً بالاست اما در انتهای پیل در این ولتاژها دما افت شدیدتری را از خود نشان می دهند. فشار، توزیع دما و تاثیر ضریب انتقال آند نیز بررسی شده است. طوریکه ضرایب انتقال از پارامترهای مهم و تاثیر گذار بر تراکم جریان می باشند در این کار تاثیر کاهش ضرایب انتقال را از حالت پیش فرض که برابر 2 در نظر گرفته شده را بر عملکرد پیل بررسی می کنیم. با کاهش ضریب مذکور میزان تراکم جریان و تراکم توان پیل کاهش می یابد دلیل این امر با معادلات باتلر وولمر توضیح داده می شود در این مدل که برای حالت پایه مورد مطالعه قرار گرفته است فشار سمت آند و کاتد با هم برابر بوده و 3 atm در نظر گرفته شده است. در این کار فشار سمت آند و کاتد بطور همزمان به 4 atm و سپس 5 atm افزایش داده شده و عملکرد پیل در هر فشار بررسی شده و با هم مقایسه شده است. اگر گازهای ورودی کاملاً مرطوب باشند، با افزایش دما عملکرد پیل سوختی افزایش می یابد. اگر رطوبت گازها کمتر از میزان لازم باشد، خشک شدن غشاء باعث کاهش قابلیت هدایت پروتونی غشاء می شود و در نتیجه عملکرد پیل کاهش می یابد. لازم به ذکر است این شبیه سازی که بصورت غیر همدمای می باشد با نرم افزار فلوئنت انجام شده است. شرایط عملکرد پیل کاملاً پایدار و به دلیل پایین بودن سرعت و در نتیجه عدد رینولدز رژیم جریان آرام می باشد. تمامی واکنش دهنده ها و محصولات بصورت گاز ایده آل فرض شده است. سپس در این پایان نامه به بررسی تاثیر تغییرات هندسی در ساختمان پیل پرداخته شده است. ابتدا تاثیر هندسه متوازی الاضلاع در کانال گاز بر عملکرد پیل بررسی شده است. برای بررسی تاثیر هندسه متوازی الاضلاع میزان تراکم جریان برای دو حالت در ولتاژ ثابت 0.4 ولت مقایسه شده است. همانطور که مشاهده می شود در یک ولتاژ ثابت تراکم جریان در حالت پایه بطور قابل ملاحظه ای بیشتر از حالت متوازی الاضلاع می باشد. مشاهده می شود که با تغییر هندسه کانال عملکرد پیل کاهش می یابد. همچنین تاثیر صفحات نفوذ گاز برجسته در عملکرد پیل مطالعه شده است برای این کار صفحات مذکور در ابتدا و انتهای پیل بصورت برجسته قرار گرفته اند و مشاهده می شود که با این کار عملکرد و راندمان پیل افزایش می یابد. در انتها نیز تاثیر خنک کاری صفحات دو قطبی در عملکرد پیل بررسی شده است و با خنک کاری این صفحات با آب با دمای کمتر از دمای حاکم بر پیل عملکرد پیل افزایش می یابد.