

عنوان مقاله:

مطالعه خزش حرارتی و شرایط مرزی مرتبه اول و دوم بر روی هیدرودینامیک جریان گازی در میکروکانال ها

محل انتشار:

بیست و یکمین همایش سالانه بین المللی مهندسی مکانیک (سال: 1392)

تعداد صفحات اصل مقاله: 6

نویسندگان:

رامیار مازوجی - کارشناس ارشد مهندسی مکانیک، مدیر گروه مکانیک خودرو، دانشگاه جامع علمی کاربردی، مرکز مهاباد^۳

افراسیاب رئیسی - استادیار مهندسی مکانیک، دانشکده فنی مهندسی دانشگاه شهرکرد

خلاصه مقاله:

جریان گازی به طور گسترده در ابزارهای میکروالکترومکانیکال کاربرد دارد. به اقتضای شرایط جریان در ابعاد بسیار کوچک و تاثیر عامل مهم رقت، شبیه سازی میدان سرعت و میدان دمایی در این ابزارها از اهمیت بالایی برخوردار است. مطالعه ی پیش رو جریان سیال گازی در یک میکروکانال با هندسه ی دو صفحه ی موازی را در رژیم جریان لغزشی و ناحیه ی ابتدایی رژیم جریان گذرا مورد بررسی قرار می دهد. لغزش سرعت و پرش دمایی در دیواره ها حاکم است و طول میکروکانال برای رسیدن به توسعه یافتگی هیدرودینامیکی و دمایی به اندازه ی کافی بلند می باشد. لغزش سرعت در دیواره ها با فرض های مختلف، اعمال شده و اثرات ترم های تاثیرگذار به صورت ویژه بررسی و در شرایط دمای ثابت دیواره و در رقت های مختلف مطالعه شده است. در نهایت بر روی محدوده ی اعتبار فرضیه های اصلاحی و عبارات مرتبه ی اول و دوم شرط لغزش سرعت بحث شده است. جهت حل مسئله، معادلات مومنتوم دوبعدی و معادله ی انرژی به صورت همزمان و به روش حجم محدود، توسط الگوریتم نیمه ضمنی سیمپل حل شده است. نتایج بیانگر لزوم استفاده از مرتبه های بالاتر شرط لغزش سرعت و پرش دمایی در رقت های بالای رژیم لغزشی و رژیم گذرا می باشد. همچنین نتایج نشان داد که اثر خزش حرارتی در ناحیه ی ورودی میکروکانال غیرقابل اغماض می باشد.

کلمات کلیدی:

میکروکانال، شرایط مرزی مرتبه اول و دوم، لغزش سرعت، پرش دمایی، خزش

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1550125>

