

عنوان مقاله:

بررسی اثرات انتقال حرارت در شبیهسازی فرآیند هدررفت گاز از خطوط لوله

محل انتشار:

سومین همایش علمی مهندسی فرآیند (نفت، گاز پالایش و پتروشیمی) (سال: 1393)

تعداد صفحات اصل مقاله: 13

نویسندگان:

مرتضی بهبهانی نژاد - دکترای مهندسی مکانیک، دانشیار گروه مکانیک، دانشکده مهندسی، مرکز پژوهشی شبکههای گازرسانی، دانشگاه شهید چمران اهواز

مازیار چنگیزیان - دکترای مهندسی مکانیک، استادیار گروه مکانیک، دانشکده مهندسی، مرکز پژوهشی شبکههای گازرسانی، دانشگاه شهید چمران اهواز

محمدرضا کاویان نژاد - دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک، دانشکده مهندسی، مرکز پژوهشی شبکههای گازرسانی، دانشگاه شهید چمران اهواز

خلاصه مقاله:

در این مقاله اثرات انتقال حرارت بر پارامترهای جریان در فرآیند هدررفت گاز از یک خط لوله مورد مطالعه و بررسی قرار گرفته است. در پژوهش حاضر جریان درون لوله به صورت دائم، تراکمپذیر و لزج در نظر گرفته شده و سیال عامل (گاز متان) گاز کامل فرض شده است. با این فرضیات ابتدا مدل ریاضی و سپس معادلات حاکم مربوطه برای شرایطی که هدررفت با فرض تبادل حرارتی مابین گاز و محیط پیرامون صورت بگیرد و همچنین شرایطی که این فرآیند آدیاباتیک فرض شود، ارائه شده است. سپس الگوریتم و روش عددی مورد استفاده جهت حل مجموعه معادلات حاکم ذکر شده و به منظور اعتبارسنجی شبیهسازی عددی حاضر نیز، نتایج حاصل از آن با نتایج سایر محققین مورد مقایسه قرار گرفته که انطباق مناسبی میان آنها مشاهده میگردد. در آخر نیز مساله نمونه‌ای با در نظر گرفتن طولهای مختلف برای لوله، در دو وضعیت تبادل حرارتی جریان با محیط پیرامون و فرض جداره آدیاباتیک انشعاب حل شده و نتایج این شبیهسازیها با یکدیگر مقایسه میشوند. در شبیهسازی انجام شده، اثرات اصطکاک و انتقال حرارت بر پارامترهای جریان نظیر عدد ماخ ورودی، عدد ماخ خروجی، دما و دبی گاز در دو وضعیت مذکور مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج بیانگر این است که در فشارهای ورودی متفاوت و براینشعابات با طولهای مختلف، انتقال حرارت جریان تأثیری چشمگیری بر عدد ماخ ورودی نداشته اما طول مورد نیاز برای خفگی را در لوله‌های طویل کاهش میدهد. عمده اثر انتقال حرارت بر پارمتر دما مشاهده شده و لازم به ذکر است که بیشینه تغییرات دبی جرمی محاسبه شده برای طول بیعد 200 و برابر با 2 درصد بوده است.

کلمات کلیدی:

گاز هدررفت، جریانهای تراکمپذیر، انتقال حرارت، افت فشار، خط لوله، شبیهسازی عددی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/339488>

