

سیده مریم عمادی

نشانی پستی: مازندران، ساری، خیابان امیر مازندرانی، خیابان شهیدان عبوری، خیابان علمیه، کوچه بلال، پلاک ۸۵

کد پستی: 48156-73815

شماره تماس: 0151-2263788

شماره همراه: 09128239437

seyedehmaryamemadi@gmail.com

کامیار موقرنژاد

نشانی پستی: مازندران، بابل، خیابان شریعتی، دانشگاه صنعتی (نوشیروانی) بابل، دانشکده مهندسی شیمی

کد پستی: ۴۷۱۴۸-۷۱۱۶۷

صندوق پستی: ۴۸۴

شماره تماس: 0111- 3234204

شماره همراه: ۰۹۱۱۳۱۲۰۴۱۴

movagharnejad@yahoo.com

k-movaghar@nit.ac.ir

سیده زهرا عمادی

نشانی پستی: مازندران، ساری، خیابان ملامجدالدین، خیابان آتش نشانی، کوچه شقایق، سازمان عمران شهرداری

کد پستی: ۴۸۱۷۷-۳۷۱۹۵

شماره تماس: ۰۱۵۱-۳۲۶۶۰۶۰

شماره همراه: ۰۹۱۱۲۵۲۸۷۷۱

zahra.emadi@gmail.com

بهینه سازی محاسبات ترمودینامیکی مخازن هیدروکربوری با استفاده از معادلات حالت مکعبی و الگوریتم ژنتیک

سیده مریم عمادی ، کامیار موقرنژاد ، سیده زهرا عمادی

دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل، دانشکده مهندسی شیمی

seyedehmaryamemadi@gmail.com

چکیده

معادلات حالت مهمترین ابزار جهت محاسبه و تخمین خواص ترمودینامیکی در صنایع شیمیایی و استخراج و بهره برداری از مخازن هیدروکربوری می باشند. معادلات حالت مکعبی دسته مهمی از معادلات حالت می باشند که به علت دارا بودن فرم نسبتا ساده ریاضی و همچنین دقت خوب در محاسبات مورد توجه بیشتر قرار می گیرند. در این پژوهش محاسبات ترمودینامیکی در مخلوطهای دوتایی مورد بررسی قرار گرفته است. دقت این محاسبات به میزان بسیار بالایی به مقدار پارامتر برهم کنش دو تایی وابسته است. در مراجع این پارامتر به صورت مقدار ثابتی گزارش شده است و تغییرات آن نسبت به شرایط مختلف ترمودینامیکی لحاظ نگردیده است. به علت این تخمین، انحراف بسیار زیادی در نتایج حاصل از محاسبات نسبت به مقادیر تجربی حاصل می گردد. به همین دلیل جهت اصلاح مقدار این پارامتر، ابتدا معادلات مرتبط با محاسبات توابع ترمودینامیکی مختلف (حجم، آنتالپی، آنترپی و انرژی داخلی، ضریب تراکم پذیری) را بر مبنای فرم ریاضی منحصر به فرد هر کدام از معادلات حالت استخراج نموده ایم. سپس نرم افزاری را با استفاده از زبان برنامه نویسی ویژوال بیسیک و به کار گیری الگوریتم ژنتیک طراحی کرده ایم تا مقدار اپتیمم پارامتر برهم کنش دوتایی را با استفاده از داده های تجربی محاسبه نماید. این بهینه سازی دقت معادلات حالت را به میزان بسیار زیادی افزایش می دهد. همچنین با استفاده از این نرم افزار می توان مقادیر توابع ترمودینامیکی را در شرایط مختلف هم دما و هم فشار و همچنین با استفاده از مقادیر دلخواه پارامترهای برهم کنش دوتایی مختلف محاسبه نمود که این قابلیت، کاربرد فراوانی را در محاسبات ترمودینامیکی مخازن هیدروکربوری داراست.

واژه های کلیدی: بهینه سازی، خواص ترمودینامیکی، الگوریتم ژنتیک

۱. کارشناس ارشد مهندسی شیمی - دانشکده مهندسی شیمی، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

۲. دانشیار - دانشکده مهندسی شیمی، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

۳. کارشناس نرم افزار - سازمان عمران شهرداری ساری