



یافتن خواص ترمودینامیکی مواد خالص در نزدیکی نقطه بحرانی با تصحیح معادله حالت SRK به روش Crossover

اسما سعید^۱، ستار قادر^{۲*}، حمیدرضا باقری^۳، حسین درانی^۴

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی شیمی، دانشگاه شهید با هنر کرمان، دانشکده فنی مهندسی

۲- استادیار مهندسی شیمی، دانشگاه شهید با هنر کرمان، دانشکده فنی مهندسی، بخش مهندسی شیمی

۳- دانشجوی دکتری مهندسی شیمی، دانشگاه شهید با هنر کرمان، دانشکده فنی مهندسی

۴- عضو انجمن پژوهشگران جوان دانشگاه شهید با هنر کرمان

خلاصه

در این تحقیق یک معادله حالت برای بدست آوردن دانسیته مایع و بخار در نزدیک نقطه بحرانی ارائه شده است. معادله حالت SRK به عنوان اساس این معادله قرار گرفته است. از آنجاییکه معادله حالت SRK نتایج دقیقی برای خواص ترمودینامیکی در نزدیکی نقطه بحرانی ارائه نمی دهد، تصحیحی بر روی آن به روش Crossover انجام گرفته است. در این روش، در نزدیکی نقطه بحرانی، اثرات بحرانی با استفاده از قوانین مقیاس گذاری اعمال شد و معادله حالت SRK تصحیح شده، به دست آمد. این معادله در نواحی دور از نقطه بحرانی به معادله حالت SRK اصلی تقلیل می یابد. دانسیته بدست آمده از طریق این مدل با داده های آزمایشگاهی مقایسه شد و نتایج قابل قبولی با کمترین مقدار خطا به دست آمد.

کلمات کلیدی: معادله حالت SRK، ناحیه بحرانی، دانسیته، تعادل مایع بخار، Crossover.

۱. مقدمه

سیالات در نزدیکی نقطه بحرانی رفتار بسیار پیچیده ای دارند. بررسی خواص ترمودینامیکی سیالات در نزدیکی نقطه بحرانی کاربردهای فراوانی دارد که می توان به صنایع غذایی، دارویی، پلیمر، شیمیایی اشاره نمود. هم چنین در مطالعات مخازن نفتی، شناسایی تعادل فاز سیستم های دوفازی و تخمین خواص ترمودینامیکی سیالات مخزن در ناحیه بحرانی حائز اهمیت می باشد. حلالیت موادی که استخراج می گردد به دانسیته حلال فوق بحرانی بستگی دارد [۱]. بنابراین برای بهینه سازی فرآیند استخراج فوق بحرانی معادله حالتی که بطور دقیق رفتار فازی و خواص ترمودینامیکی در ناحیه بحرانی را تخمین بزند، از اهمیت ویژه ای برخوردار است.

* Corresponding author:

Email: sattarghader@yahoo.com