



توسعه دو مدل ریاضی برای پیش بینی ضریب انتشار گاز در مایع هیدروکربنی

سید امین شفیعی نجفی^{*}، پیمان کامرانفر[□]، بهمن مسلمی[□]، محمد جامی الاحمدی[□]

دانشگاه صنعت نفت، دانشکده نفت اهواز

Amin.najafi.1369@gmail.com

چکیده

پیش بینی دقیق ضریب انتشار (Diffusion coefficient) فاز گاز در فاز مایع هیدروکربنی در زمینه های مختلفی از جمله مهندسی نفت و مهندسی شیمی بسیار حائز اهمیت است. معادلات تجربی و مدل های ریاضی، دو روش متداول برای محاسبه ضریب انتشار گاز در مایع است. استفاده از معادلات تجربی در فشار بالا به علت فقدان دیتا های آزمایشگاهی قابل قبول و پیوسته با محدودیت روبرو می شود. بنابراین مدل های ریاضی برای پیش بینی ضریب انتشار مخصوصا در فشار بالا جواب بهتری نسبت به معادلات تجربی می دهند. هدف از این مطالعه توسعه دو مدل ریاضی برای پیش بینی ضریب انتشار گاز در مایع در دو شرط مرز محدود (Finite boundary condition) و مرز نیمه نامحدود (Semi-infinite boundary condition) باشد. سپس مدل ریاضی را برای مرز محدود بوسیله ی دیتا های آزمایشگاهی بدست آمده توسط دکتر جامی الاحمدی و همکاران وی در سال ۲۰۰۶ راستی آزمایی می شود. در نهایت ضریب انتشار متان-دودکان (methane-dodecane) و متان-نفت خام (methane-crude oil) با استفاده از این معادله ریاضی بدست می آید. مزیت این مدل نسبت به مدل های قبلی در سادگی فرایند بدست آوردن نتایج و نیز دقت نتایج آن است. دیگر معادله ریاضی توسعه داده شده جهت پیش بینی زمان رسیدن گاز به ته ظرف انتشار است. نتایج نشان می دهد، فاز گاز در فشار بالا سریعتر در نفت انتشار می یابد.

واژه های کلیدی: ضریب انتشار، مدل ریاضی، انتقال جرم، شرایط مرزی

^{*} دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی نفت، مخازن هیدروکربوری

[□] دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی نفت، مخازن هیدروکربوری، دانشگاه صنعت نفت، دانشکده نفت اهواز

[‡] دکترای ریاضیات، استادیار دانشگاه صنعت نفت

[□] دکترای مهندسی شیمی، استاد دانشگاه صنعت نفت