

مدلی برای پیش‌بینی تابعیت غلظت کشش سطحی سیستم‌های دو جزئی

المیرا فنائی خسروشاهی^۱، امیر حیدری^۲، بهروز میرزایی^۳، امیرناصر شمخالی^۴

دانشجوی کارشناسی ارشد گروه مهندسی شیمی دانشگاه محقق اردبیلی
e.fanaei@yahoo.com

چکیده

کشش سطحی مخلوط‌های مایع دو یا چند جزئی از خواص فیزیکی مهم در طراحی فرآیندهای شیمیایی است بر همین اساس دقت پیش‌بینی این خاصیت در دماها و غلظت‌های متفاوت همواره مورد توجه محققین بوده است. به منظور پیش‌بینی دقیق‌تر و بهتر کشش سطحی، در این کار مدل اصلاح شده‌ی جدیدی براساس تعریف ترمودینامیکی با استفاده از انرژی آزاد گیبس سیستم پیشنهاد شده است. برای بیان انرژی آزاد گیبس اضافی از معادله‌ی ویلسون استفاده شد و یک معادله کشش سطحی چهار پارامتری برای مخلوط‌های مایع دو جزئی بدست آمد. اعتبار مدل جدید با استفاده از داده‌های تجربی چهل سیستم دو جزئی قطبی، غیرقطبی، آبی و غیر آبی گزارش شده در مقالات امتحان شد و عملکرد آن در مقایسه با مدل‌های Li et al و Connors & Wright، Wang-Fu و Li et al از طریق محاسبه‌ی درصد انحراف مطلق میانگین (%AAD) بین مقادیر محاسبه شده و مقادیر تجربی مورد بررسی قرار گرفت. درصد انحراف مطلق میانگین بدست آمده برای مدل پیشنهاد شده ۰/۴۸ می‌باشد که بر همین اساس بهترین نتیجه مربوط به مدل ارائه شده می‌باشد. معادله گزارش شده می‌تواند جایگزین خوبی برای سایر معادلات مرسوم باشد.

واژه‌های کلیدی: کشش سطحی، مدل ترمودینامیکی، مخلوط مایع دو جزئی، انرژی آزاد گیبس، معادله‌ی ویلسون

- ۱- دانشجوی کارشناسی ارشد گروه مهندسی شیمی، دانشکده‌ی فنی مهندسی دانشگاه محقق اردبیلی
- ۲- استادیار گروه مهندسی شیمی، دانشکده‌ی فنی مهندسی دانشگاه محقق اردبیلی
- ۳- دانشیار گروه مهندسی شیمی، دانشکده‌ی فنی مهندسی دانشگاه محقق اردبیلی
- ۴- استادیار گروه شیمی فیزیک، دانشکده‌ی علوم دانشگاه محقق اردبیلی