

پیش بینی شرایط تشکیل هیدرات گازی در محلول های سدیم کلراید، پتاسیم کلراید و کلسیم کلراید با استفاده از مدل توسعه یافته UNIQUAC

فاطمه شریفی^۱، جعفر جوانمردی^{۲*}، امیرحسین محمدی^۳، علی اسلامی منش^۴

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی شیمی، دانشگاه صنعتی شیراز، شیراز، ایران

^۲ دانشیار مهندسی شیمی، دانشگاه صنعتی شیراز، شیراز، ایران

^۳ دانشگاه پاریس تک، فرانسه

^۴ دانشگاه کلارکسون، نیویورک، آمریکا

چکیده

هیدرات های گازی گاهی باعث گرفتگی در خطوط لوله گاز می شوند. از این رو، جلوگیری از تشکیل آنها امری مهم می باشد. یکی از راه های جلوگیری از تشکیل هیدرات های گازی، افزودن بازدارنده های شیمیایی است، که این بازدارنده ها یا به صورت سینتیکی یا ترمودینامیکی عمل می کنند. الکل ها و برخی از نمک ها می توانند به عنوان بازدارنده های ترمودینامیکی عمل کنند که در این کار، شرایط تشکیل هیدرات در حضور برخی از نمک ها پیش بینی شده است. مدلی که ارائه شده، بر پایه مدل واندروالس پلاتو است که در آن، فعالیت آب از مدل UNIQUAC توسعه یافته محاسبه می شود. مدل فعالیت UNIQUAC توسعه یافته، ترکیبی از معادله اصلی UNIQUAC با عبارت الکترواستاتیکی دیبای هوکل، برای فاز محلول و معادله حالت پنگ-رابینسون، برای فاز بخار می باشد. به این منظور شرایط تشکیل هیدرات گازهای متان، اتان و پروپان در حضور نمک های سدیم کلراید، پتاسیم کلراید، کلسیم کلراید و مخلوط هایی از آنها بررسی شده است و مشاهده خواهیم کرد که تطابق خوبی بین نتایج بدست آمده و داده های آزمایشگاهی موجود در مقالات برقرار است.

کلمات کلیدی

هیدرات گازی، بازدارنده، الکترولیت، UNIQUAC توسعه یافته

نکات برجسته پژوهش

- بررسی شرایط تشکیل هیدرات های گازی در حضور بازدارنده های ترمودینامیکی
- ارائه مدل UNIQUAC توسعه یافته به منظور پیش بینی شرایط تعادلی تشکیل هیدرات گازی
- به کارگیری مدل ارائه شده برای هیدرات متان، اتان و پروپان در حضور نمک های NaCl و KCl و CaCl₂