مدلی ساده برای پیش بینی شرایط ترمودینامیکی تشکیل هیدرات H گازی

محمد فانی خشتی[۱]، فرشاد ورامینیان[۲*]

[۱] دانشجوی دکتری دانشکده مهندسی شیمی نفت و گاز دانشگاه سمنان، سمنان
[۲] دانشیار دانشکده مهندسی شیمی نفت و گاز دانشگاه سمنان، سمنان

چکیده

در این مقاله تعادلات ترمودینامیکی تشکیل ساختار H هیدارت گازی متان به عنوان گاز کمکی در حضور افزودنی های آلی برای افزایش سهولت تشکیل این ساختار با مدل ترمودینامیکی ساده ای مورد بررسی قرار گرفته است. برای این کار از مدل پتانسیل شیمیایی van der Waals–Platteeuw استفاده شده است و میزان حلالیت افزودنی های آلی و متان در آب ناچیز در نظر گرفته شده است و از میزان آب در فاز بخار نیز صرفنظر شده است. برای محاسبه فوگاسیته فاز بخار بین متان و افزودنی ها از معادله حالت مکعبی PR استفاده شده است. برای محاسبه ثابت لانگمویر نیز از مدل جذب سطحی لانگمویر که توسط Parrish and Prausnitzارائه شده است استفاده شده است. نتایج با استفاده از داده های ترمودینامیکی به دست آمده و دارای نتایج بسیار مناسبی در تعیین شرایط تشکیل هیدارت H می باشد .و نشان داده شده است که در فشارهای حدود ۱ MPaبا اضافه کرده افزودنی های آلی دمای تشکیل هیدرات H را حدود ۲۰ تا ۳۰ درجه کلوین افزایش می دهد که می تواند بسیار مورد توجه قرار گیرد.

کلمات کلیدی

مدل ترمودینامیکی، ساختار H، ثابت لانگمویر، ذخیره سازی و انتقال گاز، PR EoS، افزودنی های ترمودینامیکی

نکات برجسته پژوهش

- مدل ترمودینامیکی برای پیش بینی شرایط ترمودینامیکی تشکیل ساختار H هیدارت گازی می باشد.
- مدل ثابت جذب لانگمویر در نظر گرفته شده است.
- مقدار حلالیت متان و جزء سنگین در آب ناچیز در نظر گرفته شده است.

* fvaraminian@semnan.ac.ir