

مطالعه آزمایشگاهی تشکیل هیدرات نیمه کلاتریت متان در حضور مایع یونی تترا بوتیل آمونیوم برماید

حمیده ایران نژادپاریزی^۱، جعفر جوانمردی^{۲*}، حسین پرهیزگار^۳، امیرحسین محمدی^۴، علی اسلامی منش^۵

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

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

^۴ دانشگاه پاریس تک، فرانسه

^۵ دانشگاه کلارکسون، نیویورک، آمریکا

چکیده

تشکیل هیدرات های گازی علاوه بر ضررها، فوایدی همچون جداسازی، انتقال و ذخیره سازی گاز نیز دارد. بنابراین تعیین تسریع کننده مناسب برای تشکیل هیدرات گازی به اندازه یافتن بازدارنده، حائز اهمیت است. یکی از تسریع کننده های ترمودینامیکی، تترا بوتیل آمونیوم برماید (TBAB) می باشد. این نمک به دلیل قیمت مناسب و نداشتن اثرات مخرب زیست محیطی، یکی از پرکاربردترین نمک هایی است که در زمینه تشکیل ساختار هیدرات نیمه کلاتریت مورد بررسی و مطالعه قرار گرفته است. در این کار، شرایط تعادلی تشکیل هیدرات نیمه کلاتریت برای سیستم متان+تترا بوتیل آمونیوم برماید (۴/۹۲ درصد وزنی)+آب بررسی شده است. این آزمایش ها در سلول فشار بالا و با روش جستجوی فشار، در محدوده دمایی (۲۸۷-۲۸۳ K) و تا فشار ۶۰ بار اندازه گیری شده اند. نتایج نشان می دهد که این مایع یونی نمودار تعادلی تشکیل هیدرات متان را به سمت فشار کمتر و دمای بیشتر هدایت می کند. در پایان، برای اطمینان از نتایج آزمایش ها، آنها را با داده های موجود در منابع علمی، مقایسه کرده و تطابق قابل قبولی مشاهده شده است.

کلمات کلیدی

مطالعه آزمایشگاهی، هیدرات گازی، نیمه کلاتریت، متان، تترا بوتیل آمونیوم برماید.

نکات برجسته پژوهش

- داده های آزمایشگاهی هیدرات نیمه کلاتریت متان در حضور TBAB اندازه گیری شده است.
- نتایج، با داده های ارائه شده در منابع علمی، هم خوانی قابل قبولی دارد.
- از این نتایج، می توان در زمینه مدل سازی هیدرات و همچنین ذخیره سازی گاز متان استفاده کرد.