



بررسی و مقایسه پیش بینی زمان اولیه تشکیل هیدرات گازهای ساده متان و اتان  
با استفاده از مدل‌های مختلف ارائه شده

ایوب راستی<sup>۱</sup>، محمدرضا طلاقت<sup>۲\*</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد بخش مهندسی شیمی دانشگاه صنعتی شیراز

۲- استادیار، بخش مهندسی شیمی دانشگاه صنعتی شیراز، شیراز، ایران

خلاصه

هیدرات‌های گازی کریستال‌هایی شبیه یخ می‌باشند. در این کریستال‌ها هیچ نوع پیوند شیمیایی بین مولکول‌های آب (میزبان) و مولکول‌های گاز (میهمان) محبوس شده به وجود نمی‌آید. پیش بینی زمان اولیه تشکیل هیدرات‌های گازی یک پارامتر مهم در سنیتیک تشکیل هیدرات بشمار می‌رود. بدلیل اینکه هسته‌زایی در طبیعت یک پدیده تصادفی است اندازه گیری زمان القا سخت و مشکل است. در این مقاله جهت پیش بینی زمان اولیه تشکیل هیدرات از مدل‌های ناتارجان، کاشیف و فیروزآبادی و رسول‌زاده و جوانمردی به منظور پیش بینی زمان اولیه تشکیل هیدرات‌های گازی متان و اتان مورد استفاده شده است. در این پژوهش جهت محاسبه نیروی محرکه از معادله حالت پینگ رابینسون استفاده شد. جهت ارزیابی مدل‌ها از داده‌های موجود در منابع استفاده شد و درصد خطای مطلق آنها محاسبه گردید. نتایج حاصل از مدل‌سازی نشان داد که مدل ناتارجان و مدل رسول‌زاده با درصد میانگین خطای مطلق کمتری نسبت به مدل کاشیف و فیروزآبادی زمان اولیه تشکیل هیدرات را نزدیکتر با داده‌های آزمایشگاهی پیش بینی می‌نماید.

**کلمات کلیدی:** هیدرات‌های گازی، زمان اولیه تشکیل هیدرات، فوق اشباع، معادله حالت، ناتارجان، کاشیف و فیروزآبادی

۱. مقدمه

هیدرات‌های گازی کریستال‌هایی شبیه یخ می‌باشند. در این کریستال‌ها هیچ نوع پیوند شیمیایی بین مولکول‌های آب (میزبان) و مولکول‌های گاز (میهمان) محبوس شده به وجود نمی‌آید. هیدرات‌های گازی عموماً در خطوط لوله انتقال گاز و در صنایع مربوط به گاز طبیعی دیده می‌شوند. به دلیل اینکه هیدرات‌ها در مسیر خطوط لوله انتقال و تجهیزات فرایندی تجمع نموده و آن را مسدود می‌کنند که باعث آسیب دیدگی یا تخریب تجهیزات می‌شوند. برای پیشگیری از چنین پدیده‌ای پیش بینی زمان القای تشکیل هیدرات مهم است. مدت زمانی را که تشکیل هیدرات به تعویق می‌افتد را زمان القا می‌گویند.

نویسنده مکاتبه کننده: محمد رضا طلاقت

Email: [talaghat@sutech.ac.ir](mailto:talaghat@sutech.ac.ir)