

مطالعه آزمایشگاهی استفاده از بازدارنده‌های ترمودینامیکی برای جلوگیری از تشکیل پدیده هیدرات گازی در پالایشگاه ششم پارس جنوبی

عبدالحمید انصاری^۱، محمد کشتکار^۲

۱- نویسنده مسئول، گروه مهندسی نفت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد لامرد، لامرد، ایران

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی شیمی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد لامرد، لامرد، ایران

abdolhamida61@gmail.com

چکیده

در این پژوهش استفاده از بازدارنده‌های ترمودینامیکی برای جلوگیری از تشکیل هیدرات گازی در پالایشگاه ششم پارس جنوبی بصورت آزمایشگاهی مورد مطالعه و بررسی قرار گرفت. برای این منظور از چندین نمونه گاز استفاده خواهد شد. سپس شرایط ترمودینامیکی تشکیل هیدرات با استفاده از روش کاهش دما و جستجوی فشار مورد بررسی قرار خواهد گرفت. برای این منظور با استفاده از یک سامانه آزمایشگاهی فشار بالا آزمایش‌ها در دما و فشارهای مختلف انجام شود. برای محاسبه دما و فشار تعادلی تشکیل هیدرات در حضور متانول به آب تزریقی به راکتور مطابق با شرایط آزمایش به ترتیب ۵٪، ۱۰٪، ۱۵٪، ۲۰ و ۲۵ متانول اضافه می‌کنیم و دوباره آزمایش را تکرار می‌کنیم. این آزمایش‌ها در دو فشارهای مختلف مربوط به گاز خروجی از برج متان‌زدا انجام شده است. نتایج نشان داد که نقاط تعادلی بدست آمده همخوانی مناسبی با داده‌های واقعی مجتمع دارند. همچنین روش کتر برای پیش بینی نقاط تعادلی در برابر نتایج آزمایشگاهی دارای خطا می‌باشد. روش مطیعی از همخوانی بالاتری نسبت به روش کوبایوشی دارا بود. ظرفیت ذخیره سازی گاز پالایشگاه پارس جنوبی با بالا رفتن فشار افزایش می‌یابد.

کلمات کلیدی: بازدارنده‌های ترمودینامیکی، هیدرات گازی، پالایشگاه، پارس جنوبی، نقطه شبنم

۱- مقدمه

ذخایر گاز ثبت شده جهان تا ابتدای سال ۲۰۱۴ میلادی برابر ۱۷۷/۳۶ تریلیون متر مکعب برآورد شده است که ۲۷/۸ تریلیون متر مکعب از این ذخایر در کشور ما واقع شده و ایران با داشتن ۱۵/۷ درصد از گاز جهان بعد از کشور روسیه (۲۶/۷) در مقام دوم قرار دارد.

گاز طبیعی و نفت خام به طور طبیعی در مخازن زیرزمینی در تماس با آب می‌باشند. مولکول‌های آب به خاطر داشتن پیوندهای هیدروژنی قوی با وجود آوردن حفره‌هایی تشکیل ساختار شبه شبکه‌ای می‌دهند. این ساختار که به عنوان شبکه هیدرات خالی شناخته می‌شود ناپایدار است. در شبکه کریستالی آن‌ها مولکول‌های گاز (مهمان) با قطرهای مولکولی کوچکتر از قطر حفره‌ها، درون قفس‌هایی که به وسیله مولکول‌های آب (میزبان) و به واسطه پیوندهای هیدروژنی بین آن‌ها ایجاد شده محبوس شده و به دلیل برهمکنش به وجود آمده بین مولکول‌های مهمان و میزبان ساختار ایجاد شده پایدار می‌گردد و این ماده کریستالی تشکیل شده شبیه یخ به عنوان هیدرات گازی شناخته می‌شود [۱].