

# شبیه سازی واحد نم زدایی از گاز طبیعی

ناصر سلامی ، شاهرخ شاه حسینی و اکبر جوادی شریف

تهران، نارمک، دانشگاه علم و صنعت ایران، دانشکده مهندسی شیمی

E-mail: Sallamie@iust.ac.ir

## چکیده

جداسازی بهتر آب از گاز طبیعی، شرایط نامناسب عملیاتی، اتلاف زیاد حلال (TEG)، خروج مواد آلاینده BTEX از مشکلات حاد واحدهای نم زدایی می باشند. در این تحقیق یک بستر شبیه سازی در محیط MATLAB تهیه شده تا مبنایی برای کنترل بهترو بهینه سازی شرایط عملیاتی و رفع مشکلات مذکور باشد. واحد مورد نظر شامل یک دستگاه برج جذب، فلاش تانک، مبدل‌های حرارتی، جوشاننده و برج عریان ساز می باشد در شرایط یکسان، نتایج شبیه سازی در محیط MATLAB با نتایج تجربی واحد پارس جنوبی و نرم افزار Hysys مطابقت داشت. میانگین خطای نرم افزار تهیه شده برای ترکیب درصد کل اجزا ۲/۳ برابر کمتر از حالتی بود که از Hysys برای محاسبه همان متغیر استفاده شد.

## واژه های کلیدی: نم زدایی گاز طبیعی؛ شبیه سازی؛ TEG؛ BTEX

### مقدمه

معمولاً گاز بطور متقابل با حلال TEG (اغلب در برج سینی دار) تماس داده می شود. گاز خشک از بالا و حلال غنی از پایین خارج می شوند. حلال بعد از عبور از مبدل وارد فلاش تانک شده و گازهای ترش و سبک و مقداری از ترکیبات BTEX از آن جدا می شوند. در مرحله بعد، حلال احیا شده و به برج جذب برگردانده می شود (شکل ۳). برنامه شبیه سازی که در محیط MATLAB تهیه شده است توانایی شبیه سازی برج جذب، مبدل‌ها، فلاش تانک و قسمت احیاء حلال را دارد. MATLAB یک نرم افزار قوی در محاسبات عددی و دارای جعبه ابزارهایی مانند: بهینه سازی، کنترل، سیمولینک و غیره می باشد که ما را قادر به ادامه تحقیق در این زمینه ها می سازد.

### محاسبات

در انجام محاسبات فرضیات زیر انجام شده است:

- دمای برج در طول آن ثابت می باشد.

بخار آب یکی از مهمترین ناخالصیهای جریان گاز طبیعی می باشد. معمولاً خود بخار آب مساله ساز نیست ولی در عوض فاز مایع یا جامدی که هنگام فشرده شدن گاز یا سرد شدن آن تشکیل می شود، مشکل ساز می باشد. در برخی موارد بخار آب باعث مسمومیت شدید کاتالیستهای گران قیمت شده و یا اینکه واکنشهای جانبی نا مطلوبی را باعث میگردد. آب به صورت مایع معمولاً خوردگی را سرعت می بخشد و یخ یا هیدراتهای جامد می تواند شیرها، اتصالات و حتی لوله های گاز را مسدود کنند. برای جلوگیری از بروز چنین مشکلاتی، جریان گاز قبل از وارد شدن به خطوط انتقال با استفاده از روشهای مختلف به صورت جزئی آبگیری می شود، مانند: جذب سطحی [۱ و ۲] جذب با حلال [۳، ۴ و ۵]، غشاء [۵]، متانل [۶ و ۷] و یا با استفاده از روشهای جدیدی مانند Twister [۸]. متداولترین روش در دنیا استفاده از TEG می باشد. در این واحد