

به نام خدا



مؤسسه فرهنگی هنری  
دیبانگران تهران

# آموزش شبیه‌سازی فرایندهای

## نفت، گاز و پتروشیمی با

# Aspen HYSYS

مؤلف

مهندس محمدرضا صفوی

# فهرست مطالب

مقدمه ناشر ..... ۵

مقدمه مؤلف ..... ۶

## فصل اول: روش‌های شبیه‌سازی در مهندسی شیمی

۱-۱ مقدمه ..... ۹

۱-۲ معادلات حالت ..... ۱۰

۱-۳ مدل‌های ضریب فعالیت ..... ۱۳

## فصل دوم: جداسازی دوفازی و سه‌فازی

۲-۱ مقدمه ..... ۱۷

۲-۲ تعریف ترکیبات و انتخاب معادله حالت ..... ۱۸

۲-۳ ایجاد PFD و وارد نمودن داده‌های شبیه‌سازی ..... ۲۵

۲-۴ انتقال اطلاعات و PFD، تهیه گزارش و تنظیمات مربوطه ..... ۳۸

۲-۵ تعیین اندازه جداکننده سه‌فازی ..... ۵۲

۲-۶ دستگاه‌های جداسازی جامدات ..... ۵۴

## فصل سوم: تجهیزات انتقال حرارت

۳-۱ مقدمه ..... ۶۳

۳-۲ شبیه‌سازی کولر و هیتر ..... ۶۳

۳-۳ مبدل‌های حرارتی پوسته و لوله ..... ۷۳

۳-۴ شبیه‌سازی مبدل‌های حرارتی پوسته و لوله ..... ۷۶

۳-۵ شبیه‌سازی مبدل‌های هوا خنک‌کن ..... ۱۰۱

۳-۶ شبیه‌سازی مبدل‌های هوا خنک‌کن ..... ۱۰۲

## فصل چهارم: تجهیزات تغییر فشار

۴-۱ مقدمه ..... ۱۱۳

۴-۲ شبیه‌سازی شیر فشارشکن ..... ۱۱۷

۴-۳ بررسی فرایند با استفاده از Databook ..... ۱۲۰

۴-۴ استفاده از Adjust در محاسبه شرایط عملیاتی دلخواه ..... ۱۳۷

۴-۵ شبیه‌سازی پمپ ..... ۱۴۲

۴-۶ شبیه‌سازی کمپرسور ..... ۱۵۰

## فصل پنجم: فرایند جذب و تقطیر

۱۶۳	۵-۱ مقدمه
۱۶۶	۵-۲ انواع برج‌ها در نرم‌افزار Aspen HYSYS
۱۶۷	۵-۳ شبیه‌سازی فرایند جذب
۱۸۷	۵-۴ شبیه‌سازی فرایند تقطیر
۱۹۶	۵-۵ شبیه‌سازی فرایند تقطیر بدون داشتن تعداد سینی
۲۰۸	۵-۶ شبیه‌سازی فرایند تقطیر با استفاده از محیط داخلی برج
۲۱۸	۵-۷ شبیه‌سازی فرایند تقطیر مخلوط آزنوتروپ

## فصل ششم: راکتورهای شیمیایی

۲۳۹	۶-۱ مقدمه
۲۴۰	۶-۲ انواع راکتورها در Aspen HYSYS
۲۴۱	۶-۳ شبیه‌سازی با استفاده از راکتور گیبس
۲۴۴	۶-۴ شبیه‌سازی با استفاده از راکتور تعادلی
۲۵۱	۶-۵ شبیه‌سازی با استفاده از راکتور تبدیلی
۲۵۳	۶-۶ شبیه‌سازی راکتور لوله‌ای
۲۶۹	۶-۷ شبیه‌سازی راکتور همزن‌دار
۲۷۳	۶-۸ شبیه‌سازی واکنش‌های کاتالیزوری
۲۸۹	۶-۹ شبیه‌سازی تقطیر واکنشی

## فصل هفتم: بهینه‌سازی

۲۹۵	۷-۱ مقدمه
۲۹۶	۷-۲ بهینه‌سازی اقتصادی درصد خلوص محصولات تقطیر
۳۰۸	۷-۳ بهینه‌سازی واحد پایدارسازی
۳۲۱	۷-۴ محاسبه خواص جریان فرایند با استفاده از Utility

## فصل هشتم: شبیه‌سازی برخی فرایندهای رایج در صنعت نفت و گاز

۳۳۳	۸-۱ مقدمه
۳۳۴	۸-۲ فرایند شیرین‌سازی گاز طبیعی
۳۵۱	۸-۳ شبیه‌سازی فرایند نم‌زدایی
۳۶۰	۸-۴ شبیه‌سازی فرایندهای نفت