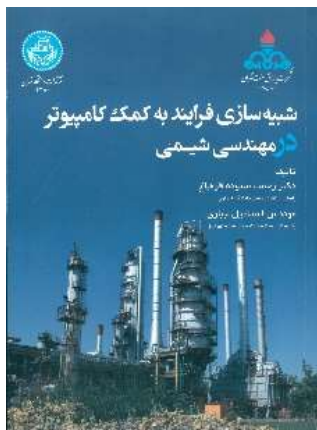


شبیه‌سازی فرایند به کمک کامپیوتر در مهندسی شیمی (نفت، گاز، پتروشیمی، صنایع انرژی و شیمیایی)



(۶۸۲۰/۱)

نویسنده: ستوده قره‌باغ، رحمت.

محل و سال نشر: تهران: دانشگاه تهران، موسسه انتشارات، ۱۴۰۰.

تعداد صفحات: ۶۱۰ص.

شماره رده بندی: ۶۶۰/۰۲۸۵ س ت

موضوع:

۱. مهندسی شیمی - شبیه‌سازی کامپیوتری.

۲. شیمی - فرایندها - شبیه‌سازی کامپیوتری.

چکیده: صنایع شیمیایی از جمله نفت و گاز تا سال‌های آینده همچنان مهم‌ترین منبع تولید انرژی در جهان خواهند بود. این کتاب در سیزده فصل می‌باشد. هدف تالیف این کتاب معرفی اصول و مبانی حاکم بر شبیه‌سازی و نحوه استفاده از ابزارهای مهارتی شبیه‌سازی در صنایع شیمیایی به زبان ساده توسط مهندسان شیمی و شاغلان در صنعت که علاقمند به یادگیری شبیه‌سازی در زمینه‌های تخصصی خودشان هستند می‌باشد. این کتاب به بررسی و تشریح اصول و مبانی شبیه‌سازی فرایند معرفی شبیه‌سازهای صنعتی، کاربرد آنالیز درجه آزادی در شبیه‌سازی، شبیه‌سازی تجهیزات فرایندی ساده ترمودینامی کاربردی در شبیه‌سازی فرایند، شبیه‌سازی مقدماتی رآکتورهای شیمیایی پرداخته است.

این کتاب در کتابخانه مرکز اطلاع‌رسانی موجود است.



فهرست

ش	در باره مؤلفان.....
ش	پیشگفتار.....
۱	فصل اول: اصول و مبانی شبیه‌سازی فرایند.....
۱	مقدمه.....
۲	۱-۱ شبیه‌سازی فرایند.....
۷	۲-۱ کاربردهای شبیه‌سازی در مهندسی فرایند.....
۱۶	۳-۱ رویکردهای شبیه‌سازی در مهندسی فرایند.....
۱۷	۴-۱ ساختارهای محاسباتی شبیه‌سازها.....
۲۲	۵-۱ مراحل شبیه‌سازی فرایند.....
۲۵	۶-۱ آنالیز انواع مسائل در شبیه‌سازی.....
۳۱	۷-۱ چالش‌های شبیه‌سازی.....
۳۴	۸-۱ اهمیت آموزش شبیه‌سازی در مهندسی شیمی.....
۳۷	۹-۱ اهمیت آموزش شبیه‌سازی در صنعت.....
۴۳	جمع‌بندی.....
۴۵	مراجع.....
۴۷	فصل دوم: معرفی شبیه‌سازهای صنعتی.....
۴۷	مقدمه.....
۴۸	۱-۲ کاربرد ابزارهای محاسباتی.....
۵۰	۲-۲ قابلیت‌های شبیه‌سازهای صنعتی.....
۶۷	۳-۲ تجهیزات فرایندی و عملگرهای منطقی در شبیه‌سازها.....
۷۷	جمع‌بندی.....
۷۸	مراجع.....

۸۱	فصل سوم: کاربرد آنالیز درجه آزادی در شبیه‌سازی
۸۱	مقدمه
۸۲	۱-۳ درجه آزادی جریان مواد
۸۴	۲-۳ درجه آزادی تجهیزات
۸۴	۱-۲-۳ درجه آزادی تجهیزات فرایندی ساده
۹۷	۲-۲-۳ درجه آزادی رآکتورهای شیمیایی
۱۰۱	۳-۲-۳ درجه آزادی واحدهای جداسازی
۱۱۵	۴-۲-۳ درجه آزادی واحدهای عملیاتی غیرایده‌آل
۱۱۵	۳-۳ درجه آزادی فرایند
۱۱۸	۴-۳ جمع‌بندی نتایج آنالیز درجه آزادی تجهیزات
۱۲۳	مراجع
۱۲۴	مسائل

۱۲۹	فصل چهارم: شبیه‌سازی تجهیزات فرایندی ساده
۱۲۹	مقدمه
۱۲۹	۱-۴ کاربرد تجهیزات فرایندی ساده
۱۳۱	۲-۴ عملگرهای منطقی شبیه‌سازی
۱۳۲	۳-۴ مراحل حل یک مسئله در شبیه‌ساز
۱۳۳	۴-۴ شبیه‌سازی تجهیزات فرایندی ساده
۱۳۸	۵-۴ عملگر منطقی Adjust (Design Spec)
۱۶۷	جمع‌بندی
۱۶۸	مراجع
۱۶۹	مسائل

۱۷۳	فصل پنجم: ترمودینامیک کاربردی در شبیه‌سازی فرایند
۱۷۳	مقدمه
۱۷۴	۱-۵ معرفی بسته‌های ترمودینامیکی
۱۷۸	۱-۱-۵ معادلات حالت
۱۷۹	۲-۱-۵ مدل‌های فعالیت

۱۸۱	مدل‌های نیمه تجربی.....	۳-۱-۵
۱۸۱	بسته فشار بخار.....	۴-۱-۵
۱۸۲	مدل‌های متفرقه.....	۵-۱-۵
۱۸۳	انتخاب بسته ترمودینامیکی مناسب برای شبیه‌سازی.....	۲-۵
۱۸۴	الگوریتم سیدر.....	۱-۲-۵
۱۸۵	الگوریتم ویلکون - وایت.....	۲-۲-۵
۱۸۷	روش اریک کارلسون.....	۳-۲-۵
۱۸۹	انتخاب بر اساس فرایندهای شیمیایی.....	۴-۲-۵
۱۹۰	صفحه گسترده.....	۳-۵
۱۹۲	محاسبه خواص فیزیکی، ترمودینامیکی و انتقالی.....	۴-۵
۲۱۳	محاسبات تعادل فازي مخلوط‌های دوجزیی.....	۵-۵
۲۳۲	مراجع.....	
۲۳۳	مسائل.....	

۲۳۷	فصل ششم: شبیه‌سازی مقدماتی رآکتورهای شیمیایی.....	
۲۳۷	مقدمه.....	
۲۳۷	۱-۶ واکنش‌های شیمیایی.....	
۲۳۸	۱-۱-۶ واکنش‌های تبدیلی.....	
۲۳۹	۲-۱-۶ واکنش‌های تعادلی.....	
۲۴۲	۳-۱-۶ واکنش‌های سینتیکی.....	
۲۴۶	۴-۱-۶ تعیین فاز واکنش‌ها.....	
۲۴۷	۲-۶ شبیه‌سازی رآکتورهای ایده‌آل.....	
۲۸۰	مراجع.....	
۲۸۱	مسائل.....	

۲۸۵	فصل هفتم: شبیه‌سازی کاربردی رآکتورهای شیمیایی.....	
۲۸۵	مقدمه.....	
۲۸۵	۱-۷ محاسبه گرمای واکنش.....	
۲۹۰	۲-۷ محاسبه دمای آدیاباتیک شعله.....	

۲۹۵	شبیه‌سازی رآکتورهای پرشده	۳-۷
۳۰۷	شبیه‌سازی رآکتورهای شیمیایی با جیدمان‌های مختلف	۴-۷
۳۱۲	مراجع	
۳۱۳	مسائل	

فصل هشتم: شبیه‌سازی تجهیزات انتقال سیالات و حرارت

۳۱۷	مقدمه	
۳۱۷	شبیه‌سازی پمپ با منحنی عملکرد	۱-۸
۳۱۹	شبیه‌سازی خطوط لوله	۲-۸
۳۲۴	شبیه‌سازی کمپرسورهای چندمرحله‌ای	۳-۸
۳۳۵	شبیه‌سازی تبادلگرهای حرارتی	۴-۸
۳۴۷	مراجع	
۳۴۸	مسائل	

فصل نهم: شبیه‌سازی سیستم‌های جداسازی

۳۵۳	مقدمه	
۳۵۴	معرفی واحدهای جداسازی	۱-۹
۳۵۷	شبیه‌سازی میانبر برج تقطیر	۲-۹
۳۶۵	شبیه‌سازی دقیق برج تقطیر	۳-۹
۳۸۳	شبیه‌سازی برج‌های جذب	۴-۹
۳۸۹	شبیه‌سازی برج‌های استخراج	۵-۹
۳۹۳	عیب‌یابی شبیه‌سازی برج‌ها	۶-۹
۳۹۶	مراجع	
۳۹۷	مسائل	

فصل دهم: شبیه‌سازی فرایندهای شیمیایی

۴۰۹	مقدمه	
۴۰۹	شبیه‌سازی فرایند	۱-۱۰
۴۱۴	آنالیز درجه آزادی فرایند	۱-۱-۱۰

۴۱۴	۲-۱-۱۰	بررسی روش‌های همگرایی
۴۱۵	۲-۱۰	جریان برگشتی
۴۲۰	۱-۲-۱۰	روش‌های حل جریان برگشتی در Aspen Plus و HYSYS
۴۳۵	۳-۱۰	شبیه‌سازی فرایندهای نمونه
۴۳۵	۱-۳-۱۰	شیرین‌سازی گاز طبیعی
۴۴۹	۲-۳-۱۰	شبیه‌سازی فرایندهای همراه با جامدات
۴۵۹	۴-۱۰	بهینه‌سازی فرایندهای شیمیایی
۴۶۸	۵-۱۰	مقدمه‌ای بر شبیه‌سازی دینامیک
۴۷۱		مراجع
۴۷۲		مسائل

فصل یازدهم: شبیه‌سازی سیکل‌های ترمودینامیکی

۴۷۷		مقدمه
۴۷۷	۱-۱۱	سیکل‌های تبرید
۴۸۸	۲-۱۱	سیکل‌های قدرت
۴۹۲	۳-۱۱	سیکل‌های گازی
۵۰۱		مراجع
۵۰۲		مسائل

فصل دوازدهم: شبیه‌سازی واحدهای عملیاتی غیرایده‌آل

۵۰۹		مقدمه
۵۱۰	۱-۱۲	شبیه‌سازی واحدهای جداسازی
۵۱۰	۱-۱-۱۲	تقطیر همدم
۵۱۳	۲-۱-۱۲	واحد جداسازی به کمک غشا
۵۱۶	۲-۱۲	شبیه‌سازی رآکتورهای دوفازی
۵۱۸	۱-۲-۱۲	تولید پلی‌اتیلن در رآکتورهای بستر سیال
۵۲۱	۳-۱۲	شبیه‌سازی رآکتورهای سه‌فازی
۵۲۱	۱-۳-۱۲	اتانول زیستی
۵۲۷		مراجع

۵۲۹	فصل سیزدهم: سؤالات امتحانی شبیه‌سازی به‌کمک کامپیوتر
۵۲۹	مقدمه
۵۳۱	امتحانات میان‌ترم شبیه‌سازی به‌کمک کامپیوتر - دوره کارشناسی
۵۴۱	امتحانات پایان‌ترم شبیه‌سازی به‌کمک کامپیوتر - دوره کارشناسی
۵۵۱	امتحانات میان‌ترم شبیه‌سازی پیشرفته به‌کمک کامپیوتر - دوره کارشناسی ارشد
۵۵۹	امتحانات پایان‌ترم شبیه‌سازی پیشرفته به‌کمک کامپیوتر - دوره کارشناسی ارشد
۵۷۳	امتحانات میان‌ترم و پایان‌ترم شبیه‌سازی به‌کمک کامپیوتر - دانشگاه قطر
۵۷۷	واژه‌نامه
۵۸۵	اختصارات