

اسکات فوگلر

طراحی راکتورهای شیمیایی

ترجمه محمد کاظمینی و بهشته حسامی

www.ketab.ir



نشر کتاب دانشگاهی

فولگر، اسکات
طراحی راکتورهای شیمیایی / نوشته اسکات فولگر؛ ترجمه محمد کاظمینی
و بهشته حسامی. -- تهران: نشر کتاب دانشگاهی، ۱۳۸۵.
شش، ۴۰۲ ص.: مصور، جدول، نمودار.

ISBN 964-6904-59-9

فهرست نویسی بر اساس اطلاعات فیبا.
عنوان اصلی: Elements of chemical reaction engineering: 3 rd ed,
نماید.

۱. راکتورهای شیمیایی. الف. کاظمینی، محمد، ۱۳۴۱ - مترجم. ب.
حسامی: بهشته، مترجم. ج. عنوان.

ط ۹ ف ۱۵۷ / TP ۶۶۰ / ۲۸۳۲

۱۳۸۵

کتابخانه ملی ایران ۸۵-۸۷۰ م



نشر کتاب دانشگاهی



اسکات فولگر

طراحی راکتورهای شیمیایی

ترجمه محمد کاظمینی و بهشته حسامی

ویراستار جواد نظیری
صفحه‌آرایی لیلا قربانی
چاپ طلوع آزادی
صحافی مینو
چاپ اول ۱۳۸۵
تعداد صفحات ۴۰۸، وزیری
شمارگان ۱۱۰۰ نسخه
بها ۲۹۰۰ تومان

شابک ۹۶۲-۶۹۰۲-۵۹-۹ ISBN. 964-6904-59-9



تهران، بزرگمهر غربی، شماره: ۱۰۲، تلفکس ۶۶۴۶۷۲۲۶

حقوق چاپ و نشر برای ناشر محفوظ است.

فهرست مطالب

۸۹	۲-۱-۳ درجه واکنش	۱	فصل ۱. موازنه‌های مولی
۹۱	۳-۱-۳ قوانین بنیادی سرعت و مولکولاریته	۲	۱-۱ تعریف سرعت واکنش، r
۹۴	۴-۱-۳ واکنش‌های برگشت پذیر	۷	۲-۱ معادله عمومی موازنه مولی
۹۸	۵-۱-۳ قوانین سرعت و واکنش‌های غیربنیادی	۹	۳-۱ راکتورهای ناپيوسته
	۲-۳ وضعیت فعلی رویکرد ما در رابطه با تعیین	۱۱	۴-۱ راکتورهای جریان پیوسته
۱۰۰	اندازه و طراحی راکتور	۱۱	۱-۴-۱ راکتور مخزن همزن دار پیوسته
۱۰۰	۳-۳ جدول استوکیومتری	۱۳	۲-۴-۱ راکتور لوله‌ای
۱۰۱	۱-۳-۳ سیستم‌های ناپيوسته	۱۶	۳-۴-۱ راکتور بستر پر شده
۱۰۵	۲-۳-۳ سیستم‌های واکنشی با حجم ثابت	۱۹	۵-۱ راکتورهای صنعتی
۱۰۸	۳-۳-۳ سیستم‌های جریانی	۲۸	خلاصه
۱۱۰	۴-۳-۳ تغییر در حجم با واکنش	۳۰	سؤال‌ها و مسئله‌ها
۱۲۳	۴-۳ بیان غلظت‌ها با عباراتی به غیر از تبدیل		
۱۲۶	۵-۳ واکنش‌های با تغییر فاز	۴۱	فصل ۲. درصد تبدیل و تعیین اندازه راکتور
۱۲۹	خلاصه	۴۱	۱-۲ تعریف تبدیل
۱۳۳	سؤال‌ها و مسئله‌ها	۴۲	۲-۲ معادلات طراحی
		۴۲	۱-۲-۲ سیستم‌های ناپيوسته
۱۴۹	فصل ۳. طراحی راکتور همدم	۴۵	۲-۲-۲ سیستم‌های جریانی
۱۵۰	۱-۴ ساختار طراحی برای راکتورهای همدم		۳-۲ کاربرد معادلات طراحی برای راکتورهای جریان
	۲-۴ افزایش مقیاس راکتور ناپيوسته فاز مایع برای	۴۹	پیوسته
۱۵۴	طراحی یک CSTR	۵۸	۴-۲ راکتورهای متوالی
۱۵۴	۱-۲-۴ عملیات ناپيوسته	۶۸	۵-۲ برخی تعاریف دیگر
۱۶۲	۲-۲-۴ طراحی CSTR ها	۷۱	خلاصه
۱۷۴	۳-۴ راکتورهای لوله‌ای	۷۴	سؤال‌ها و مسئله‌ها
۱۸۰	۴-۴ افت فشار در راکتورها		
۱۸۰	۱-۴-۴ افت فشار و قانون سرعت	۸۳	فصل ۳. قوانین سرعت و استوکیومتری
۱۸۲	۲-۴-۴ جریان در یک بستر پر شده	۸۳	۱-۳ تعاریف اصلی
۱۹۶	۳-۴-۴ راکتورهای بستر پر شده کروی	۸۴	۱-۱-۳ ثابت سرعت واکنش

۳۱۳	۵-۷-۵ راکتور انتقالی مستقیم
۳۱۵	۶-۷-۵ راکتور انتقالی برگشتی
۳۱۵	۷-۷-۵ خلاصه طبقه بندی راکتورها
۳۱۷	خلاصه
۳۱۸	سؤال های و مسئله ها

فصل ۶. واکنش های چندگانه ۳۳۳

۱-۶	به حداکثر رساندن محصول مطلوب در واکنش های موازی
۳۳۶	۱-۱-۶ حداکثر کردن پارامتر گزینش پذیری S
۳۳۷	برای یک واکنش دهنده
۲-۱-۶	حداکثر کردن پارامتر گزینش پذیری S
۳۴۰	برای دو واکنش دهنده
۲-۶	حداکثر کردن محصول مطلوب در واکنش های متوالی

۳۴۴	۳-۶ روش حل واکنش های پیچیده
۳۴۸	۱-۳-۶ موازنه های مولی
۳۴۹	۲-۳-۶ برابری سرعت های واکنش
۳۵۰	۳-۳-۶ قوانین سرعت
۴-۳-۶	استوکیومتری: سرعت های نسبی واکنش
۳۵۱	۵-۳-۶ استوکیومتری، غلظت ها
۳۵۴	۶-۳-۶ مرحله ترکیب کردن
۳۵۵	۷-۳-۶ واکنش های چندگانه در یک CSTR
۳۶۲	۴-۶ مرتب کردن تمام موارد
۳۷۰	۵-۶ بخش سرگرمی
۳۷۱	۶-۶ ناحیه قابل حصول
۳۷۲	خلاصه
۳۷۴	سؤال ها و مسئله ها

۲۰۳	۴-۴-۴ افت فشار در لوله ها
۲۰۴	۵-۴ ساخت یک کارخانه شیمیایی
۶-۴	استفاده از C_R (مایع) و F_R (گاز) در موازنه های مولی و قوانین سرعت
۲۰۶	۱-۶-۴ CSTR، PFR، PBR ها و راکتورهای ناپيوسته

۲۰۷	۲-۶-۴ راکتورهای غشایی
۲۱۲	۷-۴ عملیات ناپایا در راکتورها
۲۱۸	۱-۷-۴ راه اندازی یک CSTR
۲۲۰	۲-۷-۴ راکتورهای نیمه پیوسته
۲۲۱	۳-۷-۴ تقطیر واکنشی
۲۲۹	۸-۴ راکتورهای برگشتی
۲۳۳	خلاصه
۲۳۴	سؤال ها و مسئله ها

فصل ۵. جمع آوری و تحلیل داده های سرعت ۲۶۳

۲۶۴	۱-۵ داده های راکتور ناپيوسته
۲۶۴	۱-۱-۵ روش دیفرانسیلی تحلیل سرعت
۲۷۷	۲-۱-۵ روش انتگرالی
۲۸۲	۲-۵ روش استفاده از سرعت های اولیه
۲۸۵	۳-۵ روش نیمه عمرها
۲۸۷	۴-۵ راکتورهای دیفرانسیلی
۲۹۵	۵-۵ تحلیل به روش حداقل مربع ها
۲۹۵	۱-۵-۵ خطی کردن قانون سرعت
۲۹۸	۲-۵-۵ تحلیل به روش غیرخطی حداقل مربع ها
۳۰۹	۳-۵-۵ تحلیل حداقل مربع های موزون
۳۱۰	۶-۵ الگوریتم تجربی
۳۱۱	۷-۵ ارزیابی راکتورهای آزمایشگاهی
۳۱۲	۱-۷-۵ راکتور انتگرالی (بستر ثابت)
۳۱۲	۲-۷-۵ راکتور ناپيوسته همزن دار
۳-۷-۵	راکتور همزن دار حاوی ذرات جامد (SCSR)
۳۱۳	۴-۷-۵ راکتور مخزنی همزن دار پیوسته (SCTR)
۳۱۳	