

آموزش گام به گام کاربرد Aspen plus در فراگیری ترمودینامیک

مؤلف:
Stanley I. Sandler

مترجمین :

محمد قمی اوپلی (دکتری مهندسی شیمی، دانشگاه صنعتی اصفهان)

زکریا لؤلؤئی (کارشناسی ارشد مهندسی شیمی، دانشگاه صنعتی امیرکبیر)

جواد کریمی ثابت (دکتری مهندسی شیمی، عضو هیئت علمی پژوهشگاه علوم و فنون هسته ای)

سرشناسه	: ساندلر، استنلی آی، ۱۹۴۰ - م. Sandler, Stanley I
عنوان و نام پدیدآور	: آموزش گام به گام کاربرد Plus Aspen در فراگیری ترمودینامیک / [استنلی آی ساندلر]؛ مترجمین محمد قمی اویلی، زکریا لؤلؤئی، جواد کریمی ثابت.
مشخصات نشر	: کرج: جهاد دانشگاهی، واحد خوارزمی، ۱۳۹۹.
مشخصات ظاهری	: ۴۸۱ ص.
شابک	: 978-600-7605-86-8
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: Using Aspen plus in thermodynamics instruction: a step-by-step guide, [2015]. عنوان اصلی
موضوع	: نرم افزار اسپن پلاس
موضوع	: Aspen plus
موضوع	: ترمودینامیک -- داده پردازش
موضوع	: Thermodynamics -- Data processing
شناسه افزوده	: قمی اویلی، محمد، ۱۳۶۵ - مترجم
شناسه افزوده	: لؤلؤئی، زکریا، ۱۳۶۸ - مترجم
شناسه افزوده	: کریمی ثابت، سیدجواد، ۱۳۵۲ - ، مترجم
شناسه افزوده	: جهاد دانشگاهی. واحد خوارزمی
شناسه افزوده	: Jahad daneshgahi. kharazmi Branch
رده بندی کنگره	: QD۵۰۰



انتشارات جهاد دانشگاهی واحد استان البرز (خوارزمی)

شابک: ۸-۸۶-۷۶۰۵-۶۰۰-۹۷۸

ISBN: 978-600-7605-86-8

عنوان کتاب : آموزش گام به گام کاربرد Aspen plus در فراگیری ترمودینامیک

مولف : Stanley I. Sandler

مترجمین : محمد قمی اویلی / زکریا لؤلؤئی / جواد کریمی ثابت

نوبت چاپ اول : زمستان ۱۴۰۰

شمارگان : ۲۰۰ نسخه

قیمت : ۸۵۰۰۰۰ ریال

آدرس ناشر:

(۱) کرج، خیابان شهید بهشتی، دانشگاه خوارزمی، طبقه همکف ساختمان مرکزی، معاونت فرهنگی

جهاد دانشگاهی واحد استان البرز (خوارزمی)؛ تلفن: ۰۲۶-۳۴۵۰۵۱۵۱

(۲) تهران، خیابان طالقانی شرقی، بین بهار و شریعتی، جنب بانک سپه، پلاک ۵۲، انتشارات جهاد دانشگاهی

واحد استان البرز (خوارزمی) تلفن: ۰۲۱-۷۷۵۰۳۸۲۴

این اثر مشمول قانون حمایت مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸ است. هر کس تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه مولف (ناشر) نشر یا پخش نماید مورد پیگرد قانونی خواهد گرفت

در سال‌های اخیر دید انسان نسبت به طبیعت تغییر بسیار شگرفی داشته است. در علوم سنتی عمدتاً بر تعادل و پایداری تأکید می‌شد. این در حالی است که امروزه ما ناپایداری‌ها، نوسانات و تکامل تدریجی را در علوم گوناگون دیده و در بسیاری از موارد می‌توانیم آن‌ها را مطالعه کنیم. اگرچه در علوم سنتی نیز ترمودینامیک از اهمیت ویژه‌ای برخوردار بوده است اما نگاه ما به دنیای امروز هر چه بیشتر ما را به توجه روزافزون به علم ترمودینامیک سوق می‌دهد. از سوی دیگر با پیدایش رایانه و پیشرفت چشمگیر نرم‌افزارهای عمومی و مهندسی در سه دهه اخیر، استفاده از نرم‌افزارها به جزء جدایی‌ناپذیر فعالیت‌های علمی و صنعتی جهان تبدیل شده است. به صورتی که با توجه به تحول روزافزون فرایندها تولیدی و علوم دانشگاهی، طراحی، ساخت، راهبری و ارزیابی واحدهای تولیدی یا آزمایشگاهی بدون استفاده از رایانه و نرم‌افزارهای مرتبط عملاً غیرممکن است. کاربرد نرم‌افزارهای کامپیوتری در زمینه‌های مهندسی فرآیند به ویژه صنایع نفت، گاز، پتروشیمی، صنایع دارویی و ... بیش از پیش اهمیت یافته و تسلط به نرم‌افزارهای مرتبط به عنوان یکی از مهم‌ترین مهارت‌های یک مهندس به شمار می‌رود. Aspen Plus یکی از قدرتمندترین نرم‌افزارهای شبیه‌سازی فرآیند برای استفاده در شبیه‌سازی فرایندهای شیمیایی است. شاید یکی از دلایل فراگیر شدن کاربرد این نرم‌افزار سهولت استفاده از آن و جامع بودن فرایندهای قابل شبیه‌سازی به کمک نرم‌افزار باشد. در توضیح باید گفت اغلب واحدهای شیمیایی و دارویی و نیز پالایشگاه‌های نفت را می‌توان با استفاده از این نرم‌افزار شبیه‌سازی کرد. همچنین به کمک بعضی از افزونه‌های نرم‌افزار می‌توان طراحی واحد و برآوردهای اقتصادی آن را نیز انجام داد.

در کتاب حاضر تلاش شده است تا از Aspen Plus به عنوان یک ابزار کمکی به صورت مرحله به مرحله در آموزش ترمودینامیک استفاده شود. با توجه به اینکه هدف آشنایی خواننده با کاربرد نرم‌افزار در آموزش ترمودینامیک است، دامنه مسائل مورد بررسی در کتاب به بخشی از قابلیت‌ها و کاربردهای نسبتاً ساده‌تر محدود شده است. در حقیقت در این کتاب تلاش شده است تا محاسبات خسته‌کننده و گاهاً پیچیده دستی با استفاده از

نرم افزار ساده سازی شود زیرا اگرچه انجام نمونه ای از محاسبات به صورت دستی بسیار مفید و آموزنده خواهد بود اما انجام محاسبات تکراری بسیار خسته کننده و تقریباً بی فایده است.

کتاب شامل ۱۴ فصل است. فصل اول خواننده را با اصول اولیه استفاده از نرم افزار آشنا می کند. فصل های دوم و سوم به محاسبات ساده و محاسبات اجزای خالص می پردازد. استفاده از پایگاه اطلاعاتی داده های تجربی موضوع فصل چهارم است. در فصل های پنج تا هفت مسائل مختلفی راجع به تعادل بخار- مایع و تعادل مایع- مایع مطرح شده است. فصل هشت به تخمین خصوصیات و فصل نه به بررسی تعادل در واکنش های شیمیایی می پردازد. فصل های ده و یازده محاسبات تقطیر را بحث می کند. فصل دوازده استخراج مایع- مایع و فصل سیزده آنالیز حساسیت را مطرح می کند. در نهایت در فصل چهارده مسائلی مربوط به محلول های الکترولیتی مورد بررسی قرار می گیرند.

بدون تردید ترجمه حاضر نیز مانند هر کار علمی دیگری خالی از اشکال نیست. از این رو صمیمانه از خوانندگان محترمی که اشکالات مشاهده شده را با ما در میان می گذارند قدردانی و نظرات اصلاحی مطرح شده را به دیده منت بررسی می کنیم.

فهرست

۱	فصل ۱: شروع کار با ASPEN PLUS
۱۵	فصل ۲: دو شبیه‌سازی ساده
۵۳	فصل ۳: آنالیز خواص یک جزء خالص
۸۱	فصل ۴: موتور داده‌های ترمودینامیکی NIST
۹۷	فصل ۵: محاسبات تعادل بخار - مایع با استفاده از مدل‌های ضریب فعالیت
۱۷۳	فصل ۶: محاسبات تعادل بخار - مایع با استفاده از معادلات حالت
۲۰۷	فصل ۷: برازش داده‌های تعادل مایع - مایع (LLE) و بخار - مایع (VLLE) و پیش‌بینی وقوع آنها
۲۴۹	فصل ۸: ابزارهای کمکی در PROPERTY METHODS و تخمین خصوصیات (PROPERTY ESTIMATION)
۲۸۵	فصل ۹: تعادل واکنشهای شیمیایی در ASPEN PLUS
۳۲۳	فصل ۱۰: محاسبات میان‌بر برای تقطیر
۳۵۳	فصل ۱۱: محاسبات تقطیر پیچیده: RADFRAC
۳۸۱	فصل ۱۲: استخراج مایع - مایع
۳۹۹	فصل ۱۳: آنالیز حساسیت: ابزاری برای انجام محاسبات تکراری
۴۲۱	فصل ۱۴: محلول‌های الکترولیتی