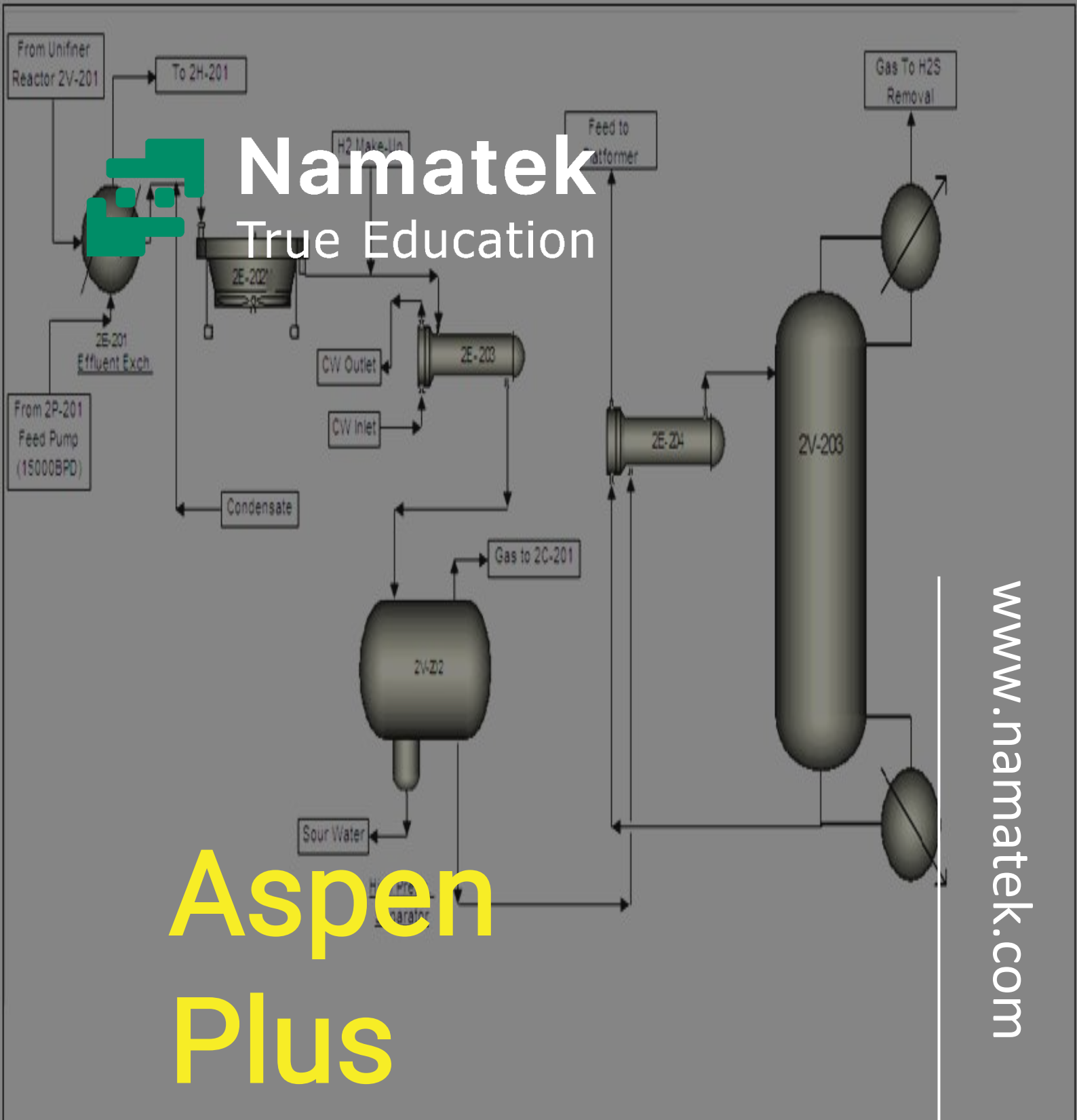




آموزش نرم افزار اسپن پلاس

فهرست مطالب

۱. شبیه سازی فرآیند
۲. نرم افزار اسپن
۳. مقایسه ی نرم افزار HYSYS و Aspen Plus
۴. قابلیت های اسپن پلاس
۵. نتیجه گیری

یکی از مهم ترین کار هایی که یک مهندس شیمی انجام میدهد، شبیه سازی فرایند است. نرم افزار اسپن (Aspen) یکی از مطرح ترین ابزار ها در این زمینه است. طبیعی است که هر مهندس فرایند برای ورود به بازار کار باید به آن آشنایی کامل داشته باشد. در این مقاله صفر تا ۱۰۰ شبیه سازی در این نرم افزار را به شما آموزش میدهیم
با ما همراه باشید....

شبیه سازی فرآیند

شبیه سازی فرایند یکی از ابزارهای مهندسان فرایند است که با استفاده از آن میتوانند رفتار یک فرایند صنعتی پیش بینی کنند. نرم افزار های شبیه سازی این کار را با استفاده از روابط پایه مهندسی، داده های ترمودینامیکی، فیزیکی و شیمیایی انجام می دهند.



شبیه سازی به ما این امکان را میدهد تا نقاط بحرانی و بهینه یک فرایند را محاسبه کنیم و طراحی های خود را بر اساس این بهینه سازی ها انجام دهیم.

نرم افزار اسپن (Aspen)

این نرم افزار ساخته شرکت Aspen Tech امریکا می باشد و توانایی های زیادی در انجام محاسبات و آنالیزهای مختلف دارد. کلمه Aspen مخفف عبارت Advance System Process Engineering بوده و در صنایع مختلفی بکار میرود. بعنوان مثال از این نرم افزار میتوان در صنایع نفت، گاز، پتروشیمی، پلیمر و صنایع غذایی و دارویی استفاده کرد.

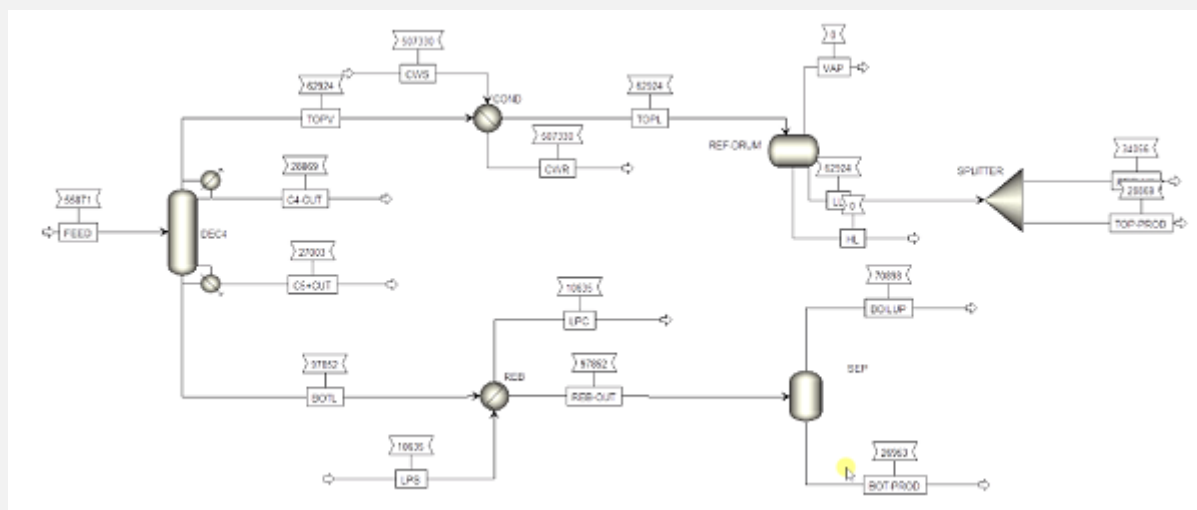


بر خلاف تصور خیلی از شما Aspen تنها یک نرم افزار نیست بلکه یک پکیج کامل از ماژول های مختلفی است که هرکدام برای کاربرد خاصی مورد استفاده قرار میگیرد. در اینجا به معرفی نرم افزار های AES یا

(Aspen Engineering Suite) می پردازیم:

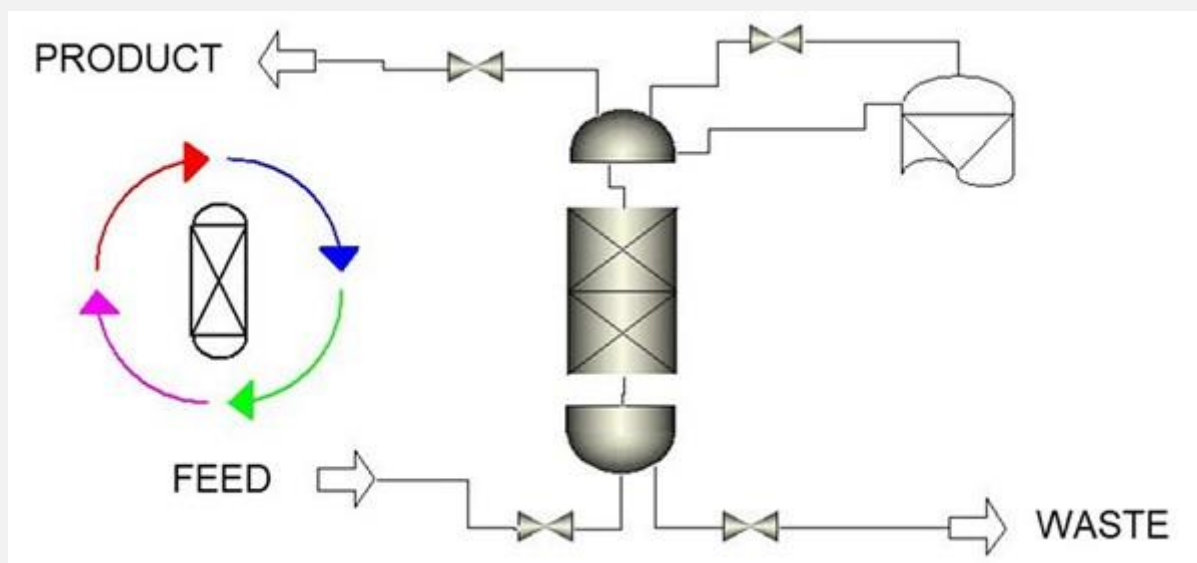
نرم افزار Aspen Plus

بسیار شبیه نرم افزار هایسیس بوده و برای شبیه سازی در صنایع نفت، گاز و پتروشیمی بکار می رود. شکل زیر یک نمونه شبیه سازی انجام شده با نرم افزار اسپین پلاس را نشان میدهد:



نرم افزار Aspen ADSIM

برای طراحی، شبیه سازی دینامیکی و بهینه سازی فرایند های جذب سطحی



نرم افزار Aspen Aerotran

برای طراحی و آنالیز حرارتی خنک کننده های هوایی
(Air Cooler) اکونومایزر و رکوپراتور

نرم افزار Aspen HTRI

برای طراحی مبدل های حرارتی بکار میرود، همچنین قابلیت ارتباط با
ماژول Aspen Plus را دارد.

نرم افزار Aspen Icarus

طراحی و ارزیابی اقتصادی و سائز کردن تجهیزات که قابلیت ارتباط با سایر
نرم افزار های شبیه سازی را دارد

نرم افزار Aspen Pinch

با استفاده از این قسمت میتوان برای یک شبیه سازی، آنالیز پینچ انجام
داد، این آنالیز برای یکپارچه و بهینه سازی و بازیافت حرارتی در یک واحد
صنعتی بکار میرود.

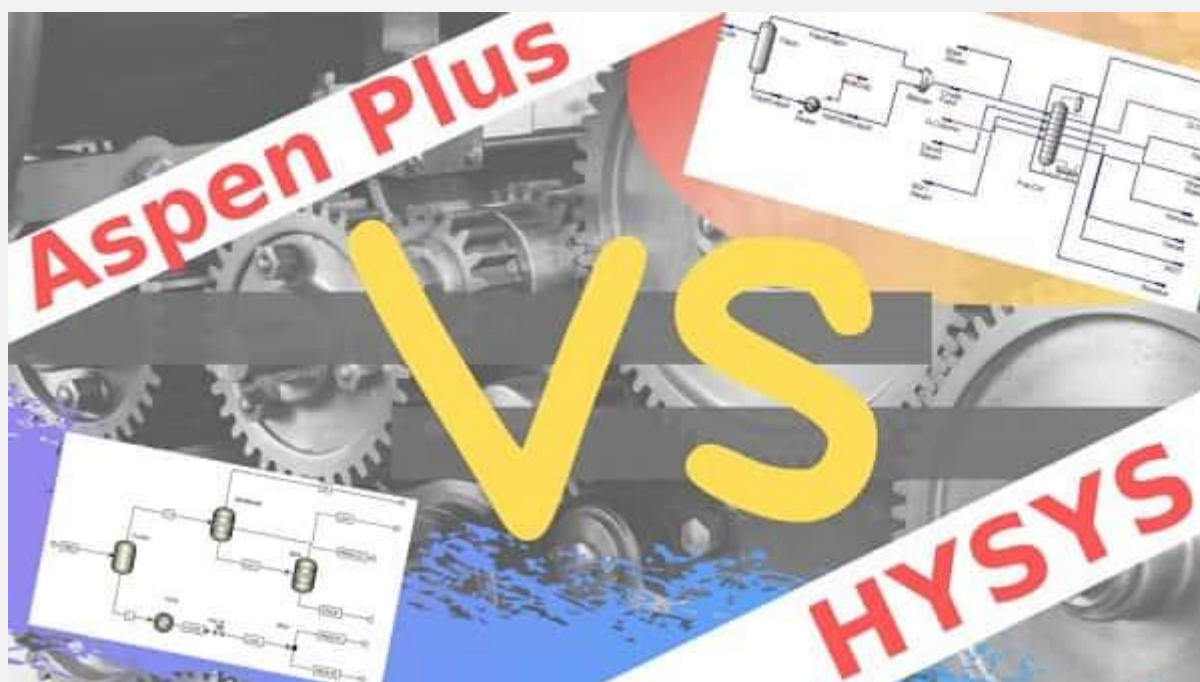
نرم افزار Aspen Properties

برای محاسبه، پیش بینی و آنالیز خصوصیات ترمودینامیکی و انتقالی مواد
خالص و مخلوط ها بکار میرود.

نرم افزار Aspen Split

برای طراحی و آنالیز واحدهای تقطیر برای سیستم های غیر ایده ال و آزنوتروپی بکار میرود. البته نرم افزارهای موجود در پکیج Aspen محدود به این موارد نمی شود و امکانات دیگری نیز دارد، اما این موارد از مهم ترین و کاربردی ترین ابزار ها به شمار می روند.

مقایسه نرم افزار HYSYS و Aspen Plus



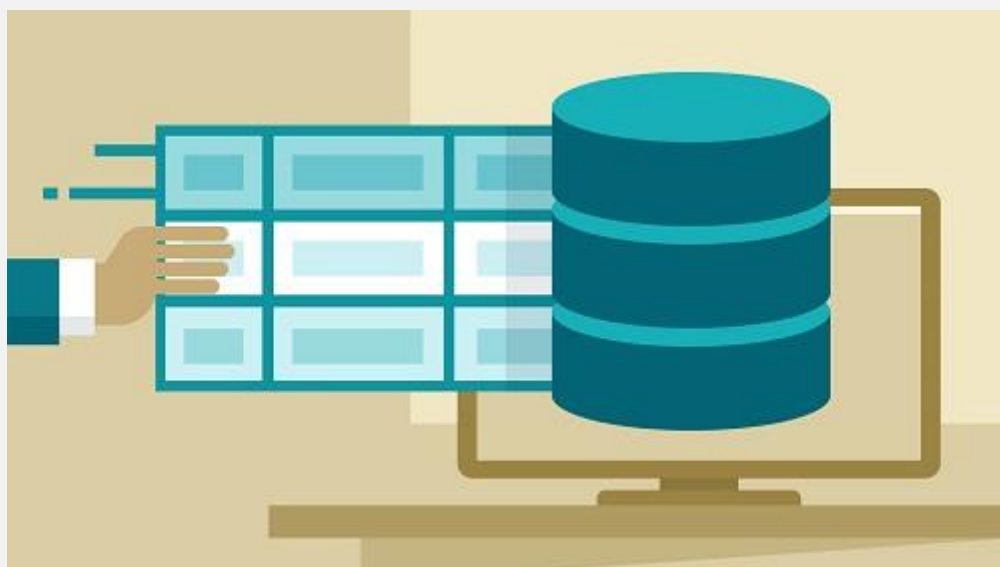
هردوی این نرم افزار ها کاربرد بسیار گسترده ای در بحث شبیه سازی دارند، اما بدیهی است که هرکدام دارای نقاط ضعف و قدرتی هستند. در اینجا امتیاز هایی که هریک از این دو نرم افزار نسبت به هم دارند را بررسی میکنیم تا به راحتی بتوانید تشخیص دهید که کجا و از کدام نرم افزار استفاده کنید:

ساده بودن کار کردن با نرم افزار



برای کسانی که تازه می‌خواهند وارد مقوله شبیه سازی شوند بهتر است که با نرم افزار HYSYS شروع به کار کنند، چون این نرم افزار نسبت به اسپن پلاس (Aspen Plus) بسیار محیط راحت و ساده تری دارد و به اصطلاح User Friendly است.

مقایسه بانک اطلاعاتی



بانک اطلاعاتی نرم افزار Aspen Plus نسبت به نرم افزار HYSYS بسیار وسیع تر است، پس بدیهی است که زمانیکه در شبیه سازی مان مواد غیر معمولی داریم نرم افزار اسپن پلاس (Aspen Plus) انتخاب عاقلانه تری است.

وسعت معادلات و داده های ترمودینامیکی

در این مورد هم نرم افزار Aspen Plus گستره وسیع تری را شامل می شود، در بانک اطلاعاتی این نرم افزار روابط زیادی برای پیش بینی خواص و اطلاعات زیادی درباره ی ضرایب دوتایی برای مواد وجود دارد. همچنین این نرم افزار معادلات ترمودینامیکی را بر اساس نوع فرایند شبیه سازی به کاربرد پیشنهاد میکند.

امکانات مختلف برای شرایط خاص

به دلیل بانک اطلاعاتی قوی که نرم افزار Aspen Plus دارد، امکان شبیه سازی فرایند های پلیمری و الکترولیتی نیز وجود دارد درحالیکه این کار در نرم افزار HYSYS به راحتی امکان پذیر نیست. همچنین در نرم افزار Aspen Plus به راحتی امکان تخمین خواص مواد، آنالیز های فازی، رگرسیون و بهینه سازی وجود دارد. اما در نرم افزار HYSYS اینطور نیست.

در این مقایسه ما پارامتر هایی که اهمیت بیشتری داشتند را بررسی کرده ایم، اما قطعا در واقعیت موارد بیشتری را نیز میتوان تحت عنوان نقاط ضعف و یا قدرت این دو نرم افزار مطرح کرد.

قابلیت های اسپن پلاس (Aspen Plus)

آنالیز حساسیت (Sensitivity)

آنالیز حساسیت ابزاری است که مشخص میکند یک فرایند چگونه به تغییر متغیر کلیدی طراحی یا عملیاتی واکنش نشان میدهد. با استفاده از این قابلیت میتوان یک یا چند متغیر را تغییر داد و تاثیر این تغییرات را بر روی متغیرهای دیگر فرایند بررسی کرد. همچنین با استفاده از آنالیز حساسیت میتوان مقدار یک متغیر طراحی یا عملیاتی را طوری تعیین کرد که متغیرهای هدف مشخص شده در حالت بهینه قرار بگیرند.

قابلیت Design Spec

قابلیت Design Specification ، مقدار متغیری را تحت عنوان متغیر هدف و متغیر دیگری تحت عنوان متغیر ورودی دریافت میکند و وظیفه اش این است که با تغییرات متغیر ورودی به مقدار تعیین شده برای هدف برسد.

قابلیت Analysis Properties

این قابلیت جهت تجزیه و تحلیل خصوصیات فیزیکی تخمین زده شده در نرم افزار بکار می رود.

نتیجه گیری

با همه این تفاسیر این دو نرم افزار کاربرد گسترده ای در صنایع مختلف نفت و گاز دارند به همین دلیل بدیهی است که شما عزیزان بعنوان یک مهندس فرایند باید حداقل با این دو نرم افزار آشنا باشید تا بتوانید در موقیعت های کاری که پیش روی تان هست سریع تر و راحت تر پذیرفته شوید.