

شبه سازی ستون تقطیر در نرم افزار اسپن هایسیس



گروه آموزشی نوین

novin

جداسازی محصولات سبک در هر عملیات شامل هیدروکربن وجود دارد. در این مساله، یک ستون به منظور جداسازی اجزای سبک و سنگین از هم دیگر با استفاده از یک ستون تقطیر با ۱۲ سینی، مدل خواهد شد.

اهداف آموزش

پس از اینکه این ماژول را کامل کردید، شما:

- ستون ها را به وسیله **Input Experts** اضافه کنید.
- مشخصه های اضافی را به ستون ها اضافه کنید.

مثال:

ما نیاز داریم که یک ترکیبی از ۵ نوع پارافین را با استفاده از ستون تقطیر با ۱۲ سینی، یک کندانسور و یک کتری ریبولر (جوشش مجدد) به اجزای سبک و سنگین تفکیک کنیم.

جریان تغذیه ورودی (1000 lbmol/hr) شامل ۳٪ اتان (درصد مولی)، ۲۰٪ پروپان، ۳۷٪ ایزوبوتان (n-butane)، ۳۵٪ ایزوپنتان (n-pentane)، و ۵٪ ایزوهگزان (n-hexane) در دمای 225 °F و در فشار 250 psia است، که از سینی ششم از بالا وارد ستون تقطیر می گردد. فشار کندانسور و ریبولر به ترتیب 248 و 252 psia است. مشخصه های طراحی اولیه نیازمند یک نسبت رفلاکس ۶/۰۶ و یک محصول بخار 226 lbmol/hr است. در ادامه، طراحی به منظور اطمینان از جریان عبوری از بالای برج 191 lbmol/hr برای پروپان و جریان عبوری از پایین 365 lbmol/hr ایزوبوتان بهبود می یابد.

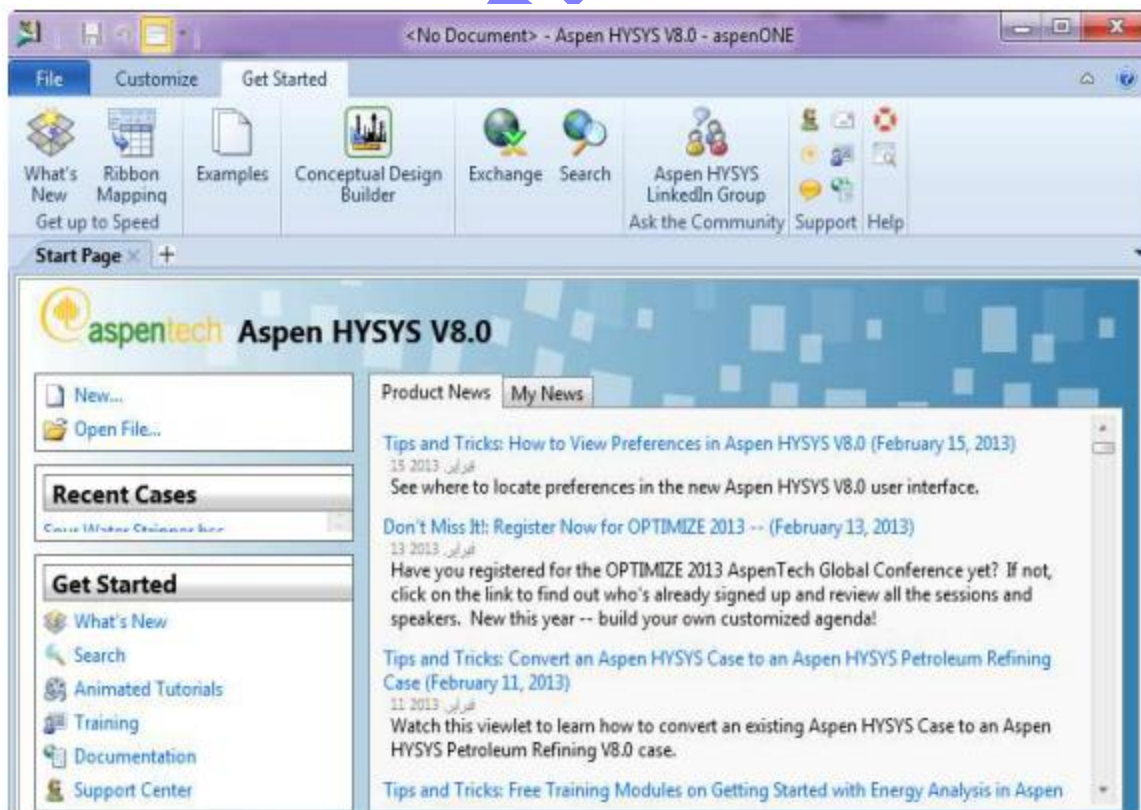
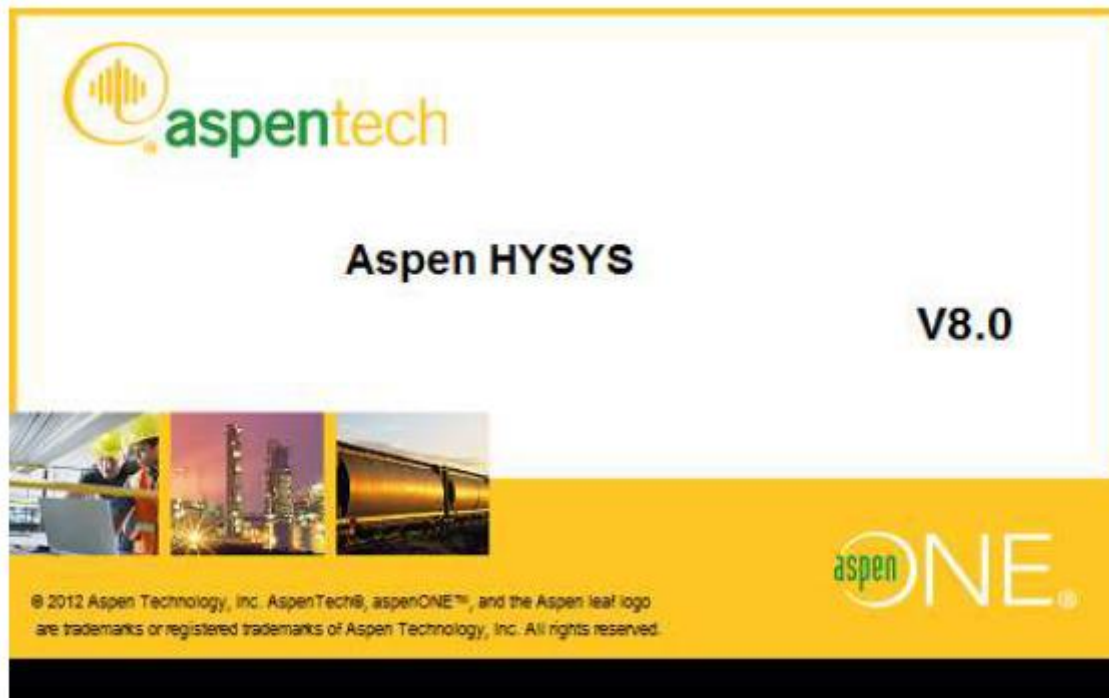
Fluid Pkg: SRK Fluid Pkg

در این شبیه سازی موارد زیر را محاسبه کنید:

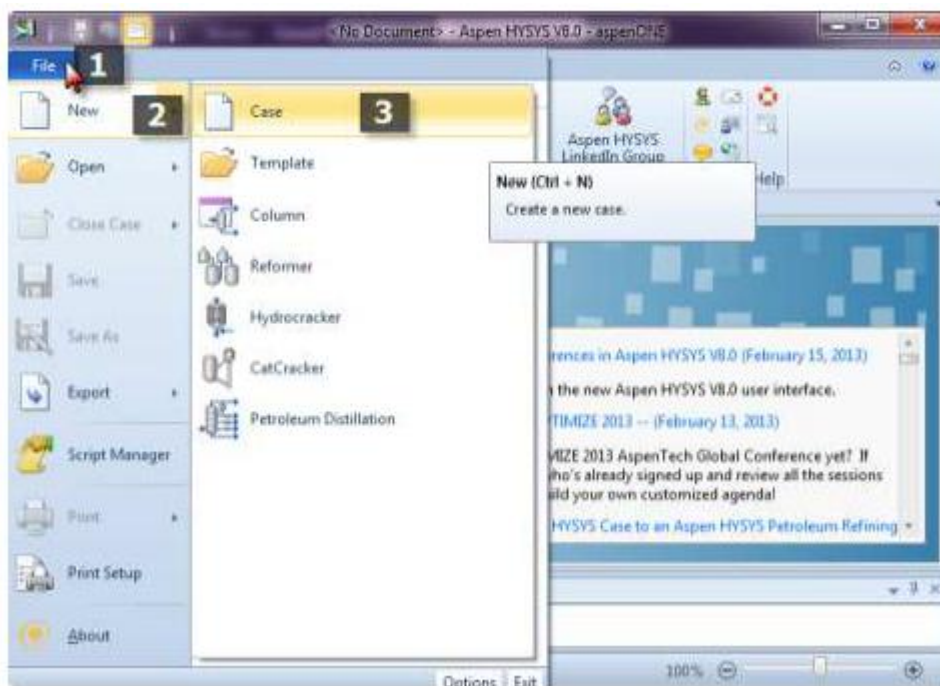
- دمای کندانسور بر حسب درجه سلسیوس
- دمای ریبولر بر حسب درجه سلسیوس
- دمای ریفلاکس بر حسب درجه سلسیوس

برای شروع برنامه، از منوی Start به صورت زیر عمل کنید:

All Programs >> Aspen Tech >> Process Modeling V8.x >> Aspen HYSYS >> Aspen HYSYS

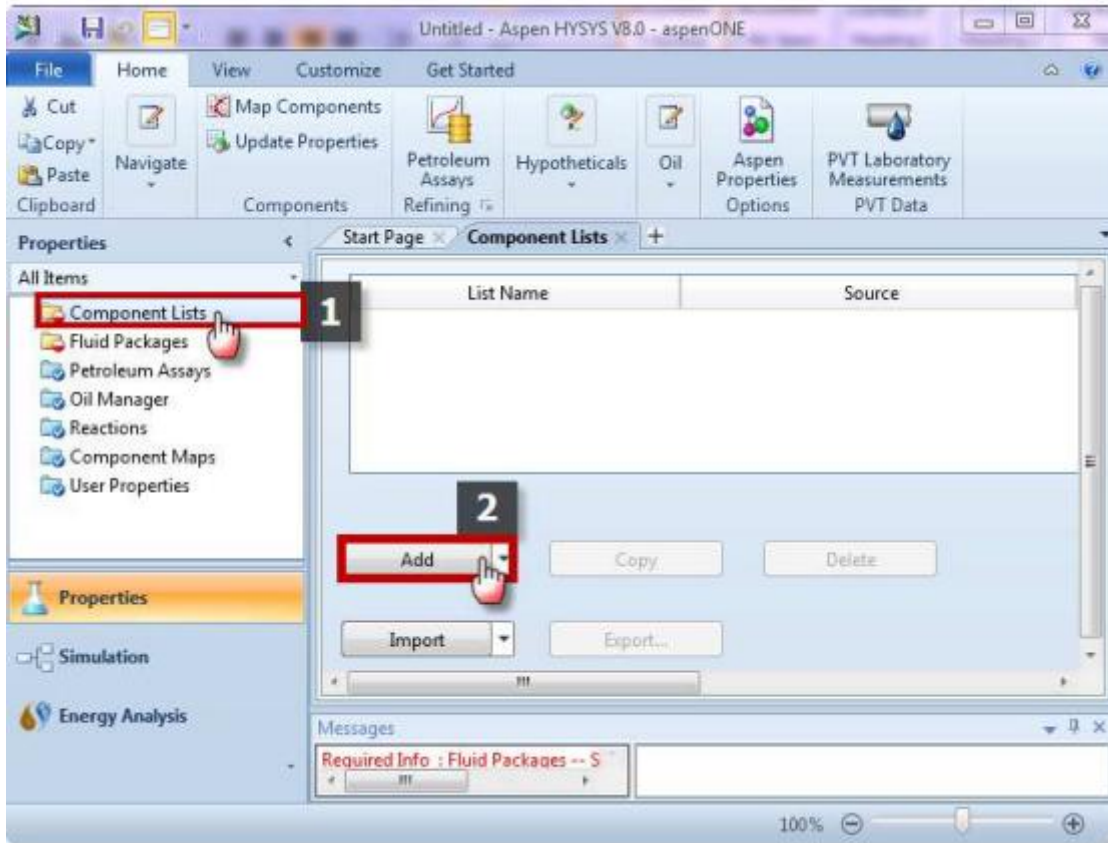


۱- در ابتدا کیس جدید را آغاز کنید:

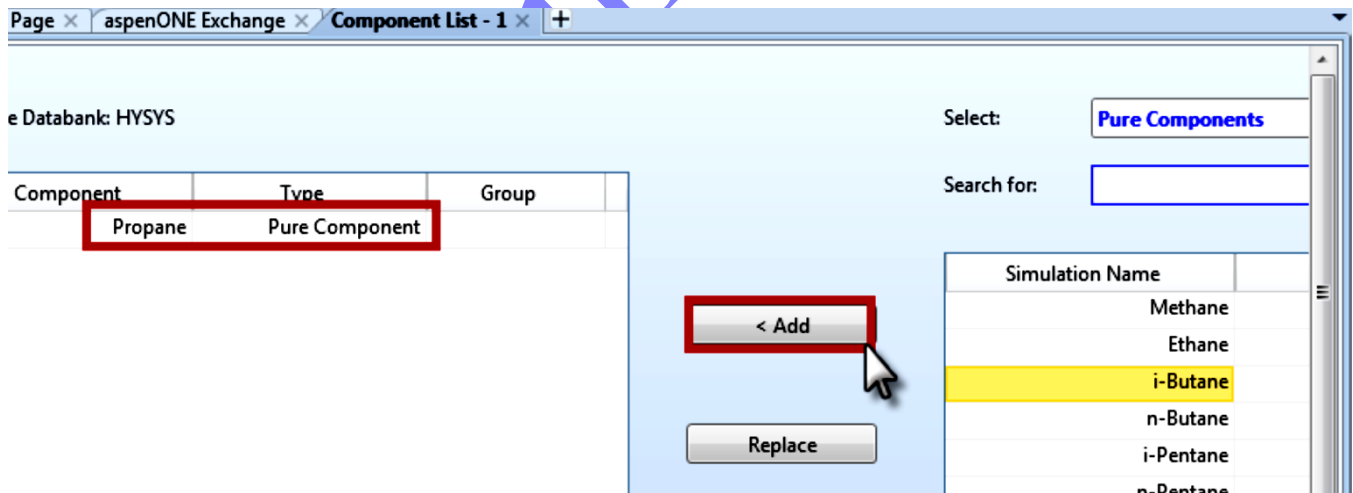


۲- اجزا را اضافه کنید:

novin-eng

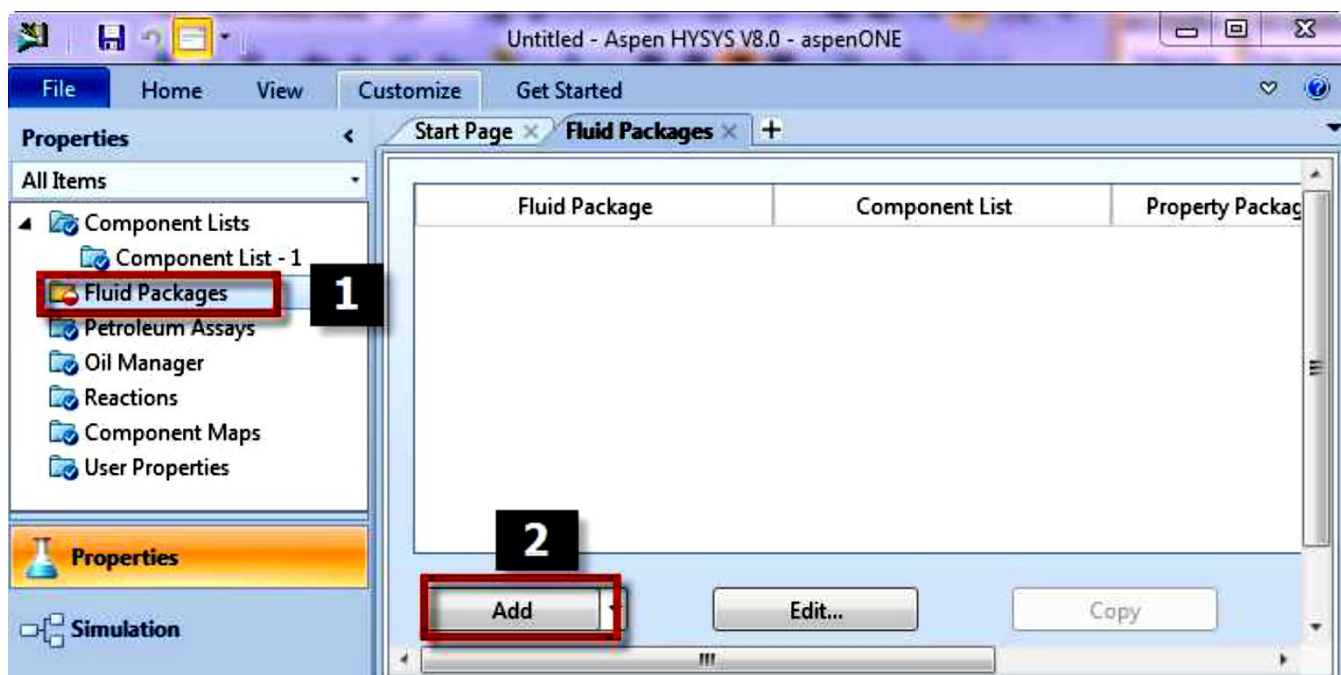


۳- اجزای سیستم را از بانک داده ها انتخاب کنید:



اکنون پکیج سیال مناسب را انتخاب کنید.

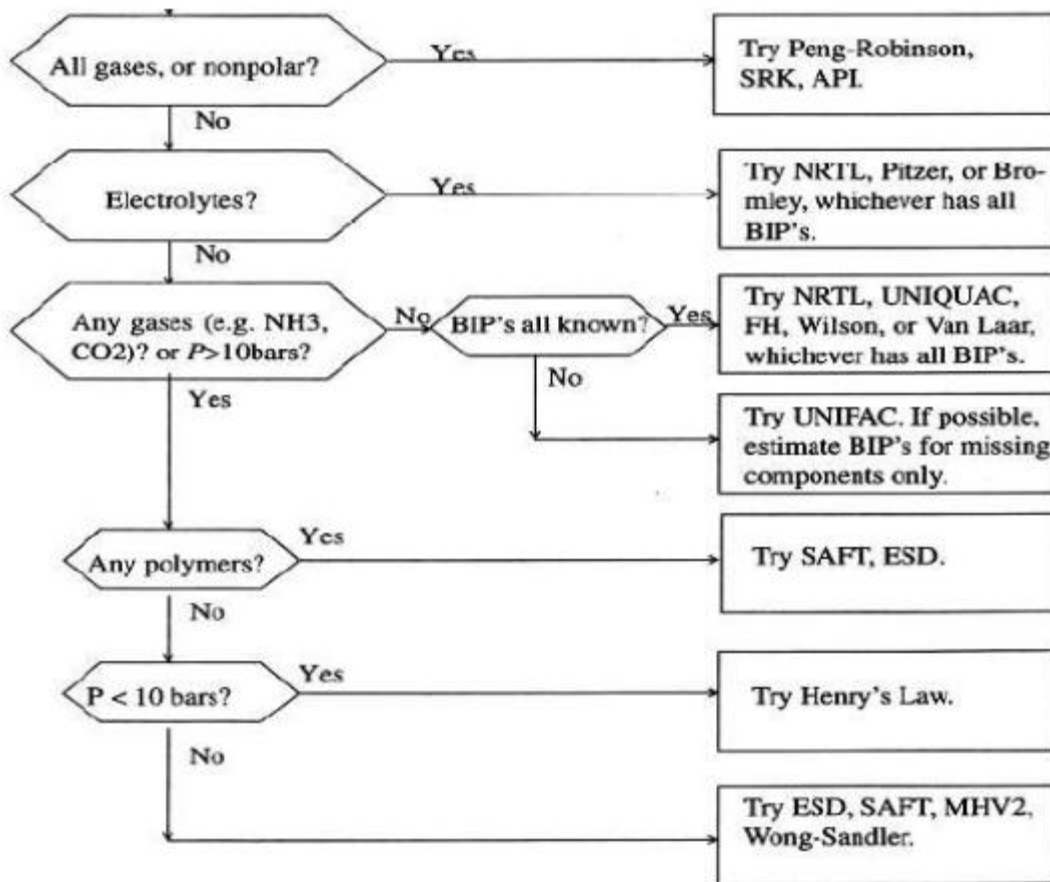
زمانی که شما یک لیست اجزا (component list) ایجاد میکنید، شما لیست اجزا را با پکیج خواص (property package) الحاق میکنید. پکیج خواص (property package) یک مجموعه ای از متدها برای محاسبه خواص اجزای انتخاب شده است. ترکیب شدن لیست اجزا (component list) با پکیج خواص، همراه با تنظیمات شبیه سازی دیگر، پکیج سیال (fluid package) نامیده میشود.



پکیج خواص موجود در نرم افزار HYSYS، پیش بینی های دقیقی را از خواص ترمودینامیکی، فیزیکی و خواص انتقالی برای سیالات هیدروکربنی، غیر هیدروکربنی، سیالات پتروشیمی و شیمیایی ارائه میدهد. دیتابیس این نرم افزار شامل بیش از ۱۵۰۰ نوع مختلف از انواع اجزا می باشد و همچنین شامل بیش از ۱۶۰۰۰ ضریب مختلف می باشد.

در دیتابیس نرم افزار HYSYS حدود ۳۳ پکیج خواص وجود دارد. اکنون سوال این است که چگونه پکیج سیال مناسب را انتخاب کنیم؟ ما میتوانیم پکیج مناسب را به صورت زیر انتخاب کنیم:

- ۱- نوع فرآیند/کاربرد
- ۲- رنج دما و فشار کاری



انتخاب پکیج سیال مناسب با توجه به نوع فرآیند و فشار کاری

NOVIN

انتخاب نوع Property Method با توجه به نوع سیستم

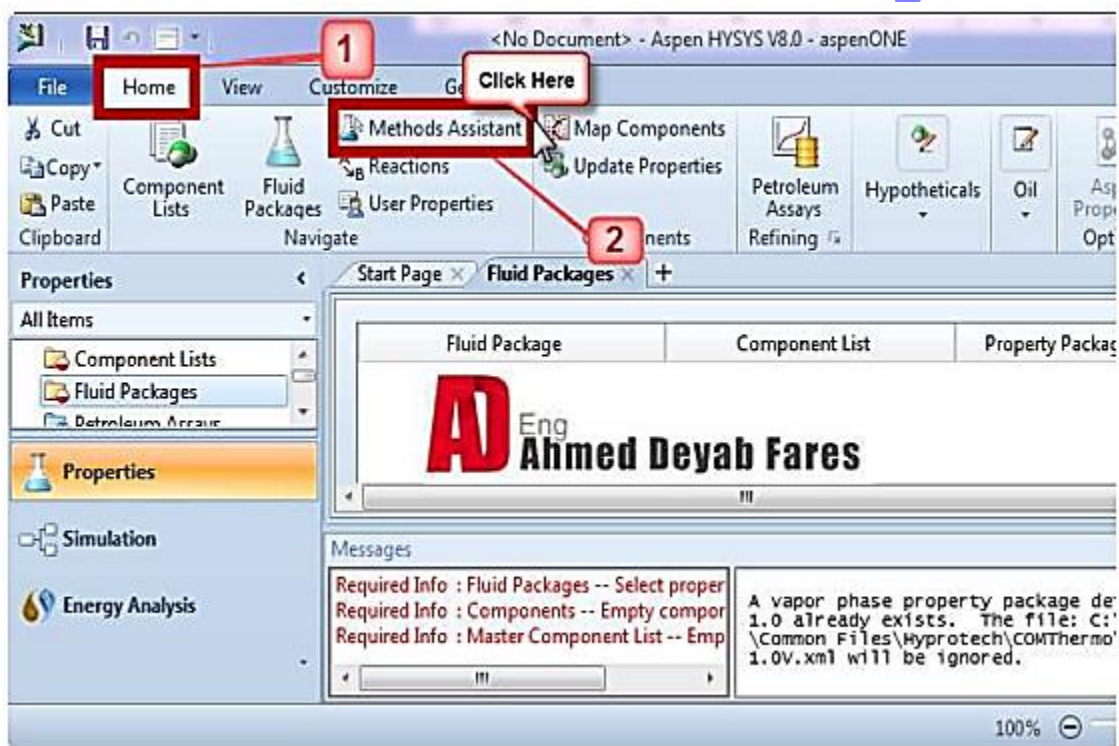
Type of System	Recommended Property Method
TEG Dehydration	PR
Sour Water	PR, Sour PR
Cryogenic Gas Processing	PR, PRSV
Air Separation	PR, PRSV
Atm. Crude Towers	PR, PR Options, GS
Vacuum Towers	PR, PR Options, GS (<10 mmHg), Braun K10, Esso K
Ethylene Towers	Lee Kesler Plocker
High H ₂ Systems	PR, ZJ or GS
Reservoir Systems	Steam Package, CS or GS
Hydrate Inhibition	PR
Chemical Systems	Activity Models, PRSV
HF Alkylation	PRSV, NRTL

TEG Dehydration with Aromatics	PR
Hydrocarbon systems where H ₂ O solubility in HC is important	Kabadi Danner
Systems with select gases and light HC	MBWR

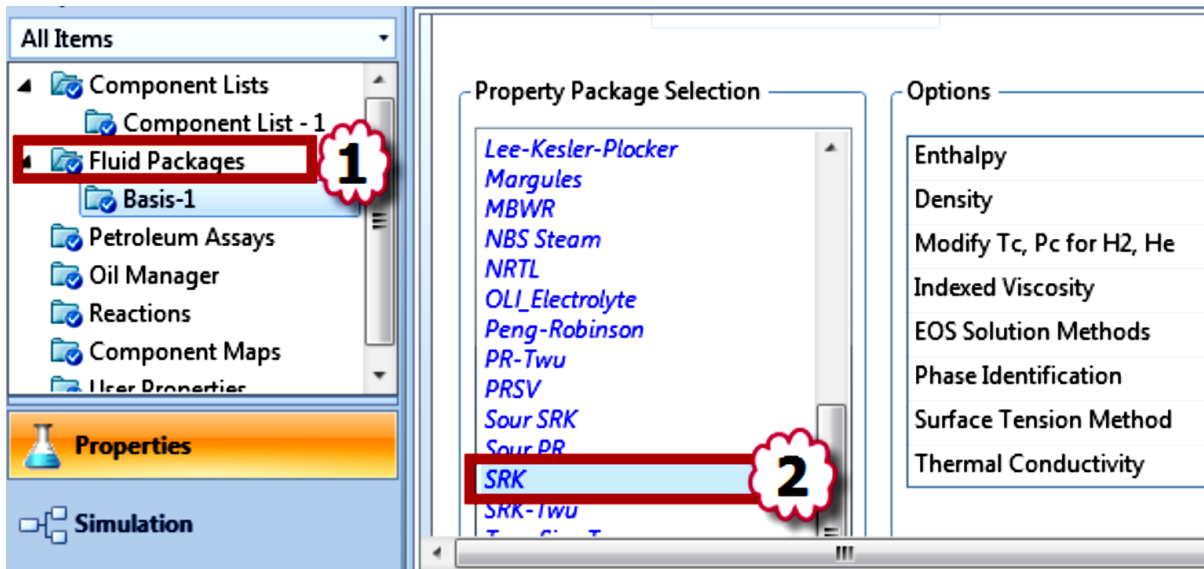
نوع سیستم	متد خواص توصیه شده
آبزدایی از تری اتیلن گلیکول (TEG)	PR
آب ترش	PR, Sour PR
فرآیند گاز مادن سرد (کریوژنیک)	PR, PRSV
جداسازی هوا	PR, PRSV
برج های خام اتمسفریک	PR, PR Options, GS
برج های خلاء	PR, PR Options, GS (< 10 mmHg), Braun K10, Esso K
برج های اتیلن	Lee Kesler Plocker
سیستم های با هیدروژن (H ₂) بالا	PR, ZJ یا GS
سیستم های مخزنی	Steam Package, CS یا GS
حذف هیدرات	PR
سیستم های شیمیایی	Activity Models, PRSV

آلیله کردن هایدروفلوئوریک اسید	PRSV, NRTL
آزدایی از تری اتیلن گلیکول (TEG) با آروماتیک ها	PR
سیستم های هیدروکربنی که در آنها حلالیت آب در هیدروکربن مهم است	Kabadi danner
سیستم های گازی با هیدروکربن سبک	MBWR

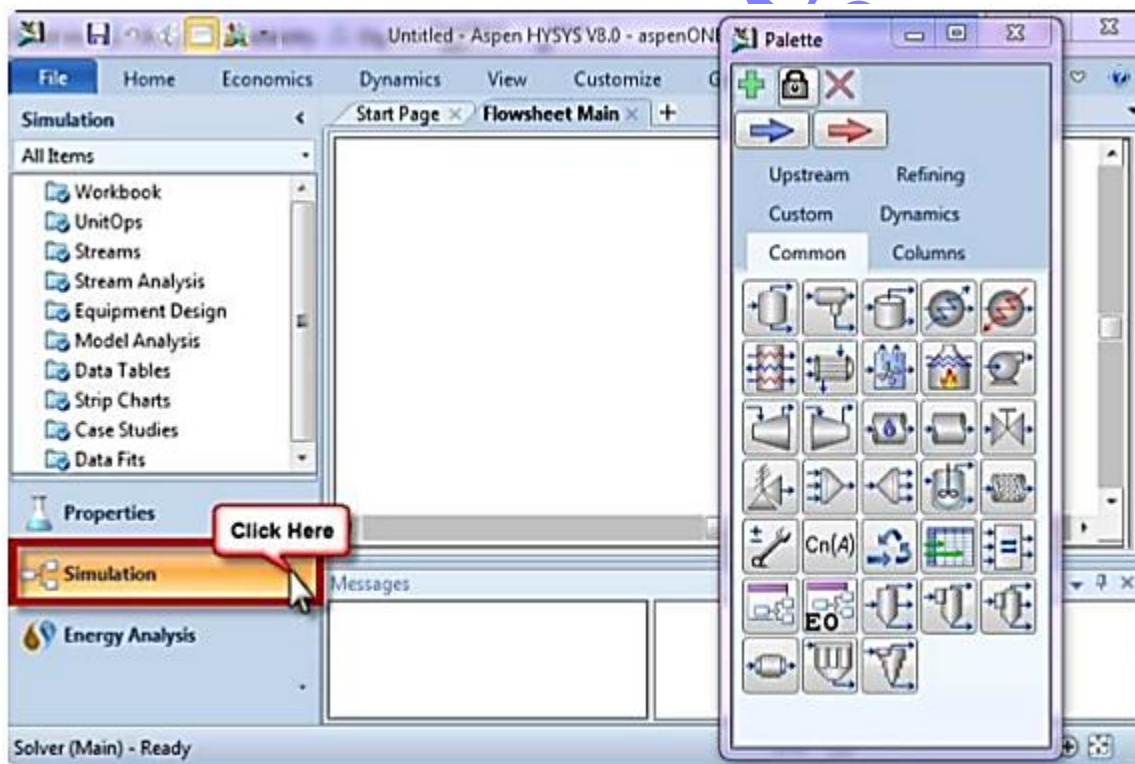
نرم افزار اسپن هایسیس شامل یک ابزار کمکی میشود که به شما در انتخاب پکیج سیال مناسب کمک میکند. که Method Assistant نامیده میشود:



در این کیس، پکیج سیال SRK را انتخاب کنید.

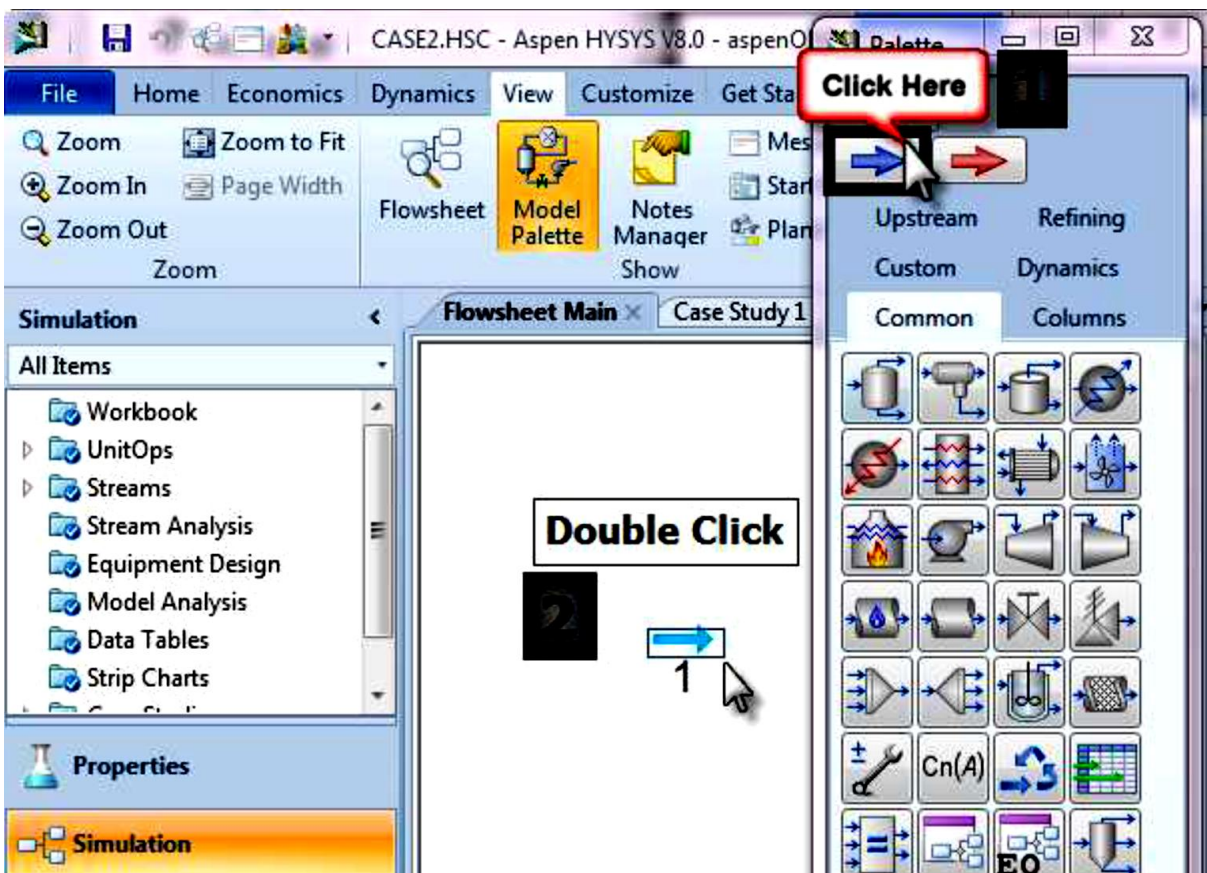


اکنون شما میتوانید با کلیک کردن بر روی دکمه Simulation شروع به رسم نمودار جریان برای فرآیند بکنید.



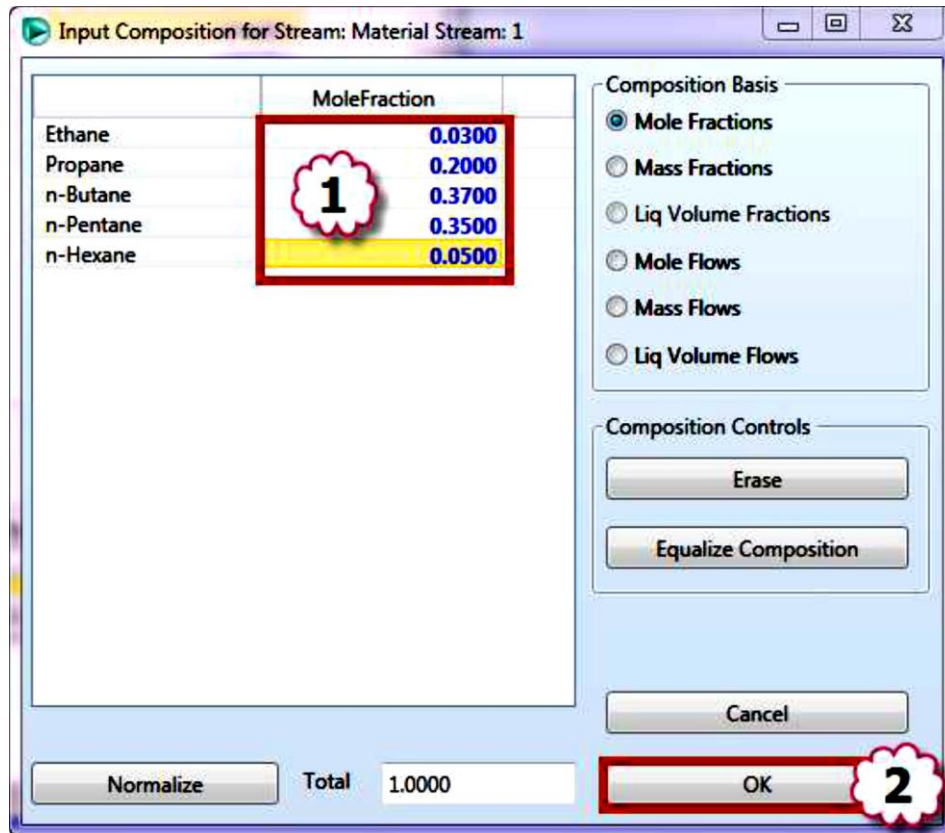
اکنون یک Material Stream را برای تعریف ترکیبات و شرایط جریان تغذیه اضافه کنید.

از منوی palette (پالت):



novin

کسر مولی را برای جریان ورودی وارد کنید:



سپس به صفحه ی conditions بروید تا شرایط جریان تغذیه را کامل کنید:

