



Namatek
True Education

Chemical Reactor Simulation

www.namatek.com

شبیه سازی راکتور شیمیایی

فهرست مطالب

۱. شرایط مختلف برای شبیه سازی راکتور شیمیایی در هایسیس (HYSYS)
۲. انواع راکتور غیر سینتیکی در هایسیس (HYSYS)
۳. انواع راکتور سینتیکی در هایسیس (HYSYS)

راکتور ([Reactor](#)) یا واکنش گاه، قلب یک فرآیند شیمیایی در هر صنعتی است.

شرایط مختلف برای شبیه سازی راکتور شیمیایی در هایسیس (HYSYS)

- راکتور های غیر سینتیکی
- راکتور های سینتیکی



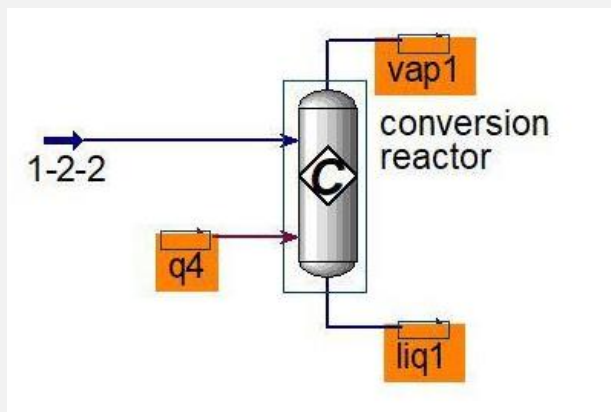
برای شبیه سازی راکتور شیمیایی در هایسیس باید توجه داشت که هرکدام از راکتور ها برای یک کاربرد خاص طراحی شده اند؛ بنابراین به عنوان

مهندس فرآیند باید ابتدا نحوه عملکرد هرکدام را بشناسیم، تا بتوانیم انتخاب درستی داشته باشیم.

انواع راکتور غیر سینتیکی در هایسیس (HYSYS)

راکتور Conversion

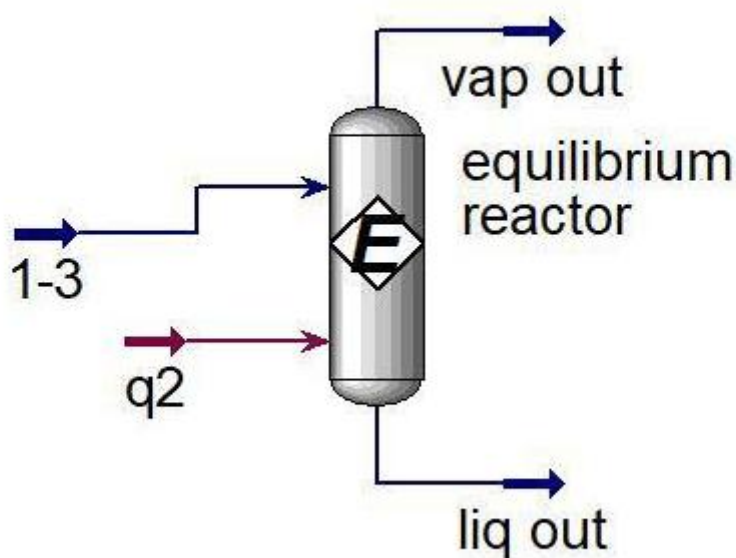
راکتور هایی هستند که برای انجام شدن محاسبات (Run شدن)، فقط به تعریف واکنش و ارائه درصد تبدیل واکنش دهنده محدود کننده نیاز دارند. در شبیه سازی راکتور شیمیایی این نوع راکتور کاربرد زیادی دارد؛ مخصوصاً برای واکنش های احتراق که به واسطه سرعتی که در انجام واکنش دارند، می توان آن ها را با تقریب خوبی با این تجهیز در هایسیس شبیه سازی کرد.



البته این نکته را نیز باید مدنظر داشت که در نرم افزار هایسیس امکان شبیه سازی کوره نیز وجود دارد. پس برای واکنش های احتراقی که می دانیم درون کوره انجام می شوند، بهتر است از تجهیز کوره استفاده کنیم.

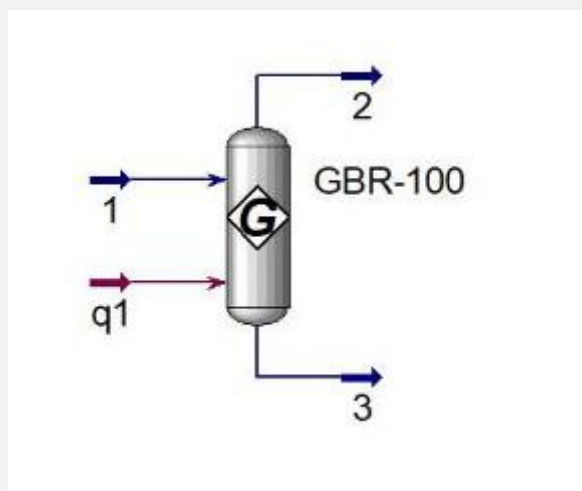
راکتور Equilibrium

این دسته از راکتور ها بر مبنای واکنش داده شده و ثابت تعادلی که به آن ها داده می شود محاسبات را انجام می دهند. در این راکتور ها پایان واکنش همان نقطه ی تعادل است. همان طور که از عنوانش پیداست، هنگامی که در شبیه سازی راکتور شیمیایی با یک واکنش تعادلی سر و کار داریم، از این نوع راکتور استفاده می کنیم.



راکتور Gibbs

محاسبات در این راکتورها نیازی به تعریف هیچ گونه واکنشی ندارد، بلکه ماهیت راکتور به صورتی است که بر اساس کمینه شدن مقدار انرژی آزاد گیبس (ΔG Minimum) واکنش های احتمالی را پیش بینی می کند. طبق تعریف ارائه شده در می یابیم که وقتی می دانیم دقیقا چه واکنش هایی قرار است شکل بگیرد، راکتور Gibbs انتخاب مناسبی نیست.



راکتور Yield

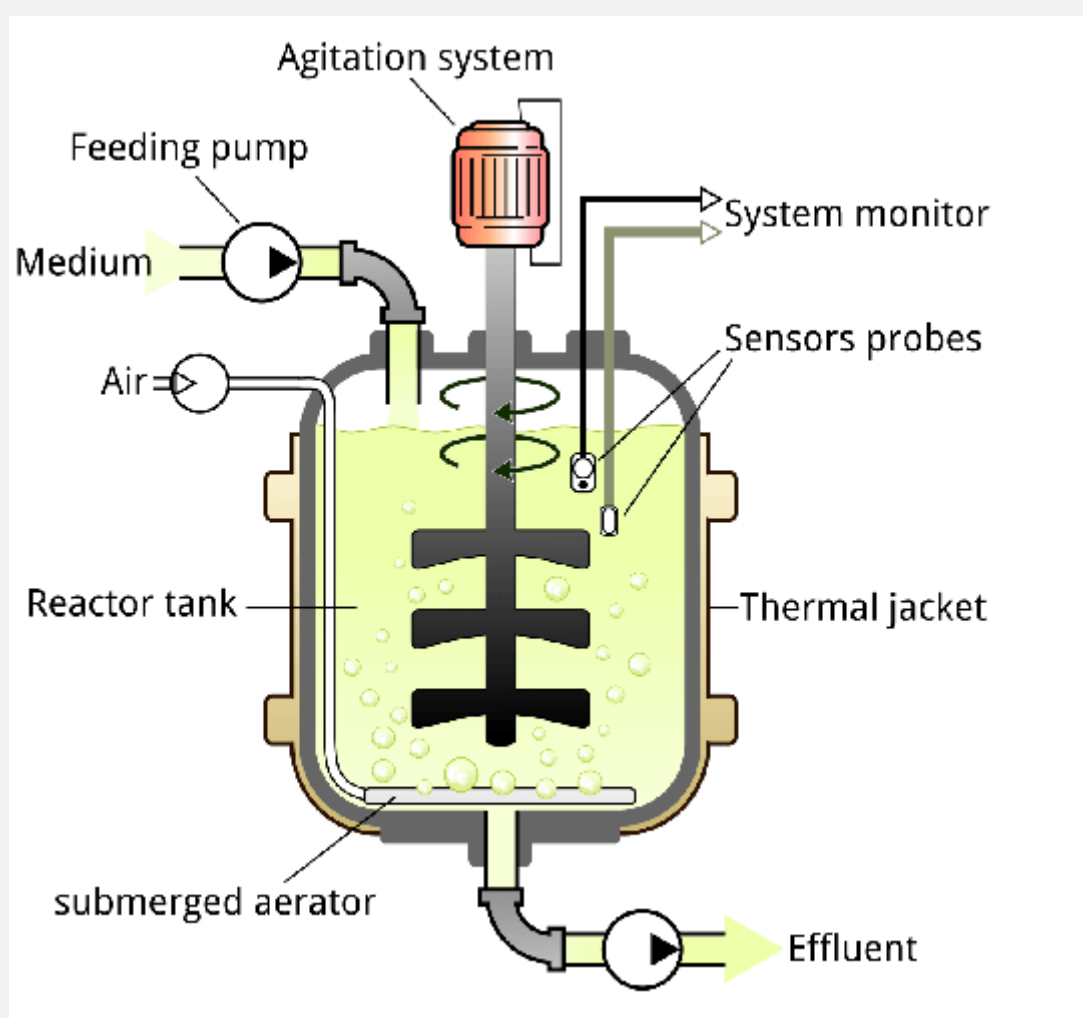
راکتور هایی هستند که فقط با اطلاعات آزمایشگاهی محاسبات مربوط به واکنش را انجام می دهند. به همین دلیل به آن ها راکتورهای Test Run هم گفته می شود.

انواع راکتور سینتیکی در هایسیس (HYSYS)

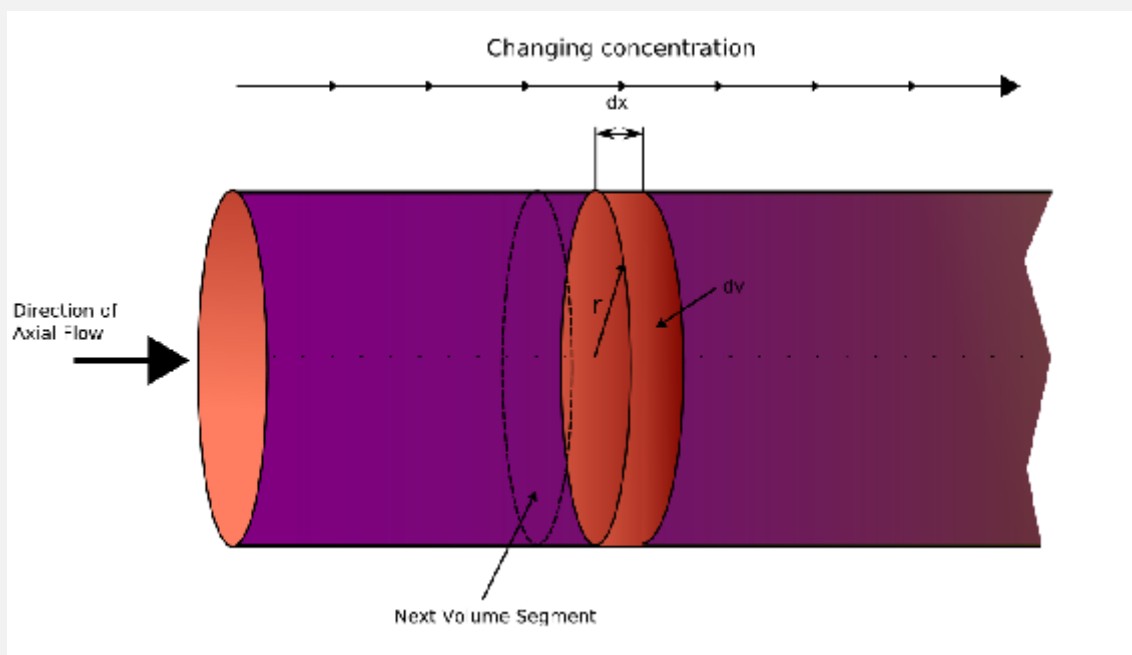
این دسته از راکتورها برای Run شدن به اطلاعات مربوط به سرعت یا سینتیک واکنش نیاز دارند.

در نرم افزار هایسیس دو نوع راکتور سینتیکی داریم:

راکتور های همزن دار (CSTR)



راکتور های جریانی (PFR)



هر دوی این راکتورها برای واکنش هایی که سینتیک آن ها به ما داده شده می توانند مورد استفاده قرار بگیرند. اما همان طور که در درس طراحی راکتور مشاهده کردیم، برای سینتیک های مختلف انتخاب یکی از این دو راکتور حالت بهینه تری دارد، که معیار بهینه سازی در شبیه سازی راکتور شیمیایی در اولویت اول توزیع محصولات و بعد از آن کمینه شدن حجم راکتور می باشد.

یکی از مراجع معتبر در این زمینه کتاب طراحی راکتور (Chemical Reaction Engineering) از Levenspiel است، که از فصل ۴ تا ۷ به

این موضوع پرداخته است. فایل این فصول را یک جا برای سهولت کار شما عزیزان قرار داده ایم تا استفاده کنید:

