

شبیه سازی راکتورهای Semibatch

کیوان شایسته، امیر حیدری، فاطمه محمد محمدی

دانشگاه محقق اردبیلی - دانشکده فنی - گروه مهندسی شیمی
keyvanshayesteh@yahoo.com

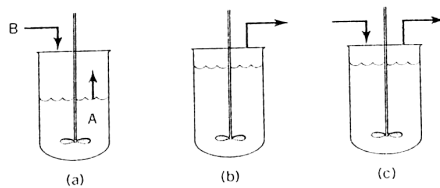
چکیده

در این مقاله ابتدا راکتورهای Semibatch و موارد کاربرد آن بطور مختصر مورد بحث و بررسی قرار گرفته، سپس بر اساس موازنه جرم، معادلات دیفرانسیل مربوط به سیستمهای $A + B \rightarrow Products$ و $A \leftrightarrow B \rightarrow C$ مورد بررسی قرار گرفت. سپس معادلات دیفرانسیل بدست آمده بر اساس روش رانگ کوتای مرتبه چهارحل گردید و با نتایج موجود در منابع کاملاً همخوانی داشت. لازم به ذکر است در حال حاضر آزمایشاتی به منظور بدست آوردن نتایج تجربی در حال انجام که در صورت بدست آمدن نتایج مطلوب در اولین سمینار مهندسی شیمی ارائه می گردد.

کلمات کلیدی: شبیه سازی؛ راکتور؛ semibatch

مقدمه

در آغاز ظرف از واکنشگر A پر می شود و واکنشگر B به منظور پیشرفت واکنش با یک دبی مشخص اضافه می شود. در شکل ۱(b) یک واکنش فاز مایع بررسی شده است که یک محصول گازی تشکیل داده است. گاز هنگام پیشرفت واکنش از سیستم خارج می شود. یک مثال برداشت بخار آب در واکنش استری شدن است. در شکل ۱(c) ترکیبی از این دو روش عملکرد نشان داده شده است.



راکتور Semibatch یک نوع راکتور ناپیوسته است که یک واکنشگر متناوباً یا پیوسته به محتوی یکدست یک ظرف اضافه می شود و یا یک محصول را متناوباً یا پیوسته از ظرفی که واکنش در آن پیشرفت می کند خارج نمایند.

واکنش ممکن است تک فازی یا چندفازی باشد. مانند یک راکتور batch عملیات ذاتاً ناپایا است و معمولاً به وسیله یک دوره عملکرد توصیف می شود، و ممکن است تجزیه و تحلیل ریاضی آن نسبت به سایر راکتورها پیچیده تر باشد. [۱]

شکل ۱ برخی روشهای عملکرد راکتورهای Semibatch را روشن می سازد. در شکل ۱(a) یک واکنش همگن در فاز مایع به شکل $A + B \rightarrow Products$ رسم شده است. [۱]