

عنوان مقاله:

مدلسازی و شبیه سازی راکتور غشایی تراوش تبخیری طی فرآیند استری شدن لوولینیک اسید با اتانول به منظور تولید اتیل لوولینات: آنالیز دینامیک سیالات محاسباتی (CFD)

محل انتشار:

فصلنامه مدل سازی در مهندسی، دوره 19، شماره 67 (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 9

نویسندگان:

میلاد قهرمانی - ^{۰۳۹#۰۵}گروه مهندسی شیمی، دانشکده انرژی های تجدیدپذیر، دانشگاه صنعتی ارومیه، ارومیه، ایران

کامران قاسم زاده - گروه مهندسی شیمی، دانشکده مهندسی شیمی، دانشگاه صنعتی ارومیه، ارومیه، استان آذربایجان غربی، ایران

الهام جلیل نژاد - گروه مهندسی شیمی، دانشگاه صنعتی ارومیه

خلاصه مقاله:

در مطالعه ی حاضر، عملکرد راکتور غشایی تراوش تبخیری طی واکنش استریفیکاسیون لوولینیک اسید با اتانول بر پایه روش دینامیک سیالات محاسباتی (CFD) به منظور تولید اتیل لوولینات، مدلسازی و شبیه سازی شده است. گرم شدن کره زمین ناشی از اثر گلخانه ای امروزه به عنوان یک مسئله مهم زیست محیطی شناخته می شود. از عوامل مهم اثر گلخانه ای تولید اکسیدهای گوگرد، اکسیدهای نیتروژن و دی اکسید کربن می باشد که پس از احتراق سوخت تولید می شوند. از اینرو یکی از راهکارها برای حل این مشکل، ماده افزودنی بر پایه زیست توده می باشد که منجر می شود سوخت در حین احتراق عملکرد بهتری را داشته باشد و از تولید گازهای مذکور در جو جلوگیری می کند. به همین منظور به عنوان یک راهکار حل مشکل مذکور در این تحقیق، یک مدل دو بعدی متقارن همدما برای راکتور غشایی تراوش تبخیری (PVMR) ارائه شده است. در این راستا پس از مدلسازی و شبیه سازی عملکرد راکتور بستر ثابت و مقایسه ی نتایج آن با داده های آزمایشگاهی، مشاهده گردید تطابق خوبی (۱ درصد خطا) بین نتایج تئوری و آزمایشگاهی حاصل شده است. به منظور درک بهتر از کارایی راکتور غشایی تراوش تبخیری در طی واکنش استریفیکاسیون، تاثیر پارامترهای مختلف عملیاتی (دمای واکنش، دبی جریان خوراک، نسبت مولار خوراک و بارگذاری کاتالیست) بر روی مفاهیم درصد تبدیل لوولینیک اسید و درصد حذف آب بررسی شده اند. به عنوان یک نتیجه کلی در تمامی شرایط عملیاتی، راکتور غشایی تراوش تبخیری نسبت به راکتور بستر ثابت معمولی (TR) عملکرد بهتری را نشان داده است.

کلمات کلیدی:

مدلسازی و شبیه سازی، راکتور غشایی تراوش تبخیری، لوولینیک اسید، اتیل لوولینات

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1458529>

