

مطالعه عددی و دوبعدی پیرولیز سریع بیوماس در یک راکتور بستر سیال

مرتضی ادیب کیا^۱، مسلم محمدیان^۲، جمال قاسمی مجد^۳

دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ماهشهر، گروه مهندسی شیمی، ماهشهر، ایران

Morteza.Adibkia@gmail.com

چکیده:

به منظور بررسی و مطالعه دقیق فرآیند پیرولیز سریع و درک واقعیت های فعل و انفعالاتی که در طول این فرآیند روی می دهد، یک راکتور بستر سیال در مقیاس آزمایشگاهی با هدف ارزیابی شرایط بهینه سازی بازده محصولات حاصل از آن در مختصات دو بعدی، حالت دائم و پیوسته مدلسازی شد. جهت راندمان بهتر و خلوص محصولات راکتور در محدوده دمایی ۷۰۰ تا ۹۰۰ کلوین فعالیت میکند. در کار حاضر یک مدل اولیه چندفازی با تکنیک دینامیک سیالات محاسباتی برای پیرولیز سریع بیوماس و سلولز خالص در یک راکتور بستر سیال جهت حل عددی ارائه میشود. معادلات جهت همگرایی بهتر بوسیله روش آپ ویند مرتبه دوم گسسته میشوند. مدل مذکور لامپد، چند جزیی، با سینتیک چند مرحله ای و دارای شرایط مرزی مختلف جهت شرح پیرولیز سریع سلولز خالص و باگاس بررسی میشود. نتایج شبیه سازی فعالیت، توزیع دما، دانسیته نسبی و چند پارامتر دیگر بروی ذرات جامد در جهت توسعه این فرآیند مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج نشان میدهد که بازه زمانی ۱۰۰ ثانیه و دمای ۷۹۰ درجه کلوین جهت انجام این فرآیند مناسب است و هرچه راکتور در دمای بالاتری فعالیت کند و زمان ماند کاهش یابد، بازده تولید محصولات و خلوص افزایش می یابد.

واژه های کلیدی: بیوماس، پیرولیز سریع، راکتور بستر سیال، دینامیک سیالات محاسباتی

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی شیمی - ترمودینامیک و سینتیک

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی شیمی - ترمودینامیک و سینتیک

^۳ کارشناسی مهندسی شیمی