

بررسی تأثیر پارامترهای دما، زمان و دور همزنی در تولید بیودیزل با استفاده از رآکتور همزن دار بچ

امیر هاشمی نژاد^{۱*}، سیدجعفر هاشمی^۲، رضا طباطبایی^۳

۱- کارشناس ارشد مکانیک ماشین های کشاورزی - دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

۲- دانشیار گروه مکانیک بیوسیستم - دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

۳- دانشیار گروه مکانیک بیوسیستم - دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

a.hasheminezhad@stu.sanru.ac.ir

چکیده

بیودیزل به عنوان سوخت جایگزین گازوئیل بصورت خالص و یا مخلوط با آن مورد استفاده قرار می گیرد. روش ترنس استریفیکاسیون یکی از روش های معمول برای تولید بیودیزل می باشد. برای این منظور رآکتور همزنی همزن دار بچ طراحی و ساخته شد. پارامتر دور همزنی در سه سطح (۴۵۰، ۵۵۰، ۶۵۰ rpm)، دما در چهار سطح (۴۰، ۵۰، ۶۰، ۷۰ °C) و زمان واکنش در شش سطح (۱۰، ۲۰، ۳۰، ۴۰، ۵۰، ۶۰ دقیقه) برای تولید بیودیزل در قالب طرح کاملاً تصادفی با آزمایش فاکتوریل در سه تکرار مورد بررسی قرار گرفت. روغن پسماند آشپزخانه آشپزی به عنوان ماده اولیه و متانول به عنوان الکل با نسبت مولی ۱ : ۶ در حضور پتاسیم هیدروکسید به عنوان کاتالیزور به میزان ۱٪ وزنی روغن پسماند آشپزخانه استفاده شد. با افزایش دور همزنی میزان تولید بیودیزل افزایش یافت و در دور ۶۵۰ rpm به حداکثر میزان خود رسید. با افزایش زمان همزنی، بازده تبدیل سیر صعودی داشته و در دقیقه سی ام به حداکثر میزان خود رسید. بیشترین میزان تبدیل استرها در دمای ۶۰ °C صورت گرفت. بنابراین زمان واکنش ۳۰ دقیقه، دور همزنی ۶۵۰ rpm و دمای واکنش ۶۰ °C بهینه ترین حالت برای تولید بیودیزل از روغن پسماند آشپزخانه با استفاده از رآکتور همزن دار بچ می باشد.

واژگان کلیدی: بیودیزل، بیوفیول، ترنس استریفیکاسیون، رآکتور همزن دار، روغن پسماند آشپزخانه

۱- مقدمه

سوخت ها نقش بسیار مهمی در اقتصاد کشورها ایفا می کنند و بیشتر نیاز انرژی جهان به سوخت ها از طریق منابع با منشأ نفتی، ذغال سنگ و گاز طبیعی تأمین می شود (منگ و همکاران، ۲۰۰۸). در این میان نفت نقش مهمی را در توسعه رشد صنعتی، حمل و نقل، بخش کشاورزی و بسیاری از سایر نیازهای جامعه بشری دارد (دوب و همکاران، ۲۰۰۷). سوخت های با پایه نفتی تأثیر منفی بر روی اکوسیستم دارند و احتراق این سوخت ها منجر به افزایش آلاینده های زیست محیطی از جمله CO₂، HC، NO_x، SO_x می شود (کلایتون و همکاران، ۲۰۰۸).

بیودیزل و اتانول به عنوان سوخت های زیستی به ترتیب برای جایگزینی سوخت های گازوئیل و بنزین شناخته شده اند. این سوخت ها زمانی مورد توجه قرار گرفتند که احتراق این سوخت در موتورهای درون سوز، آلاینده گازهای گلخانه ای، ذرات