

خصوصیات روغن‌ها و چربی‌هایی که در تولید بیو دیزل مورد استفاده قرار می‌گیرند

روغن‌ها و چربی‌ها که تحت نام لیپیدها شناخته می‌شوند موادی آب‌گریزند که در آب نامحلول بوده و دارای منشأ حیوانی یا گیاهی می‌باشند. این مواد در درجه حرارت اتاق از نظر خواص فیزیکی با یکدیگر متفاوت‌اند. از نقطه نظر شیمیایی این مواد استرهای گلیسرول‌های چرب هستند که تحت نام تری گلیسرید نامیده می‌شوند. فرمول کلی آن به شرح ذیل است.



شکل ۱

همان‌گونه که در شکل ۱ می‌بینید R1, R2, R3 نشان‌دهنده زنجیره‌های هیدروکربن اسیدهای چرب می‌باشد که در بسیاری از موارد از نظر طول بین ۱۲ تا ۱۸ اتم کربن دارند. سه زنجیره هیدروکربن ممکن است از نظر طول برابر یا متفاوت باشند که این موضوع بسته به نوع روغن متفاوت است همچنین ممکن است از نظر تعداد باندهای دوگانه کووالانت در هر زنجیره با یکدیگر تفاوت داشته باشند.

اسیدهای چرب ممکن است به صورت اسیدهای چرب اشباع (SFA) یا اسیدهای چرب غیراشباع (NSFA) دیده شوند. از نظر ساختار در مولکول‌ها، یک باند کووالانت تکی وجود دارد نام مهم‌ترین اسیدهای چرب در روغن‌ها به شرح ذیل است.

کرد. از آزمون‌های بارتلت نیز می‌توان استفاده نمود که دارای توزیع کای اسکویر می‌باشد بنابراین وابسته به تعداد آزمایش‌ها است. آزمون بارتلت بسیار سخت‌گیرانه عمل کرده و بیش‌ترین کاربرد را تاکنون داشته است. معمولاً وقتی تعداد آزمایش کم باشد آزمون بارتلت اریب دارد و همچنین زمانی که تعداد آزمایش زیاد باشد به دلیل افزایش ناهمگنی، آزمون بارتلت معنی‌دار می‌گردد. لذا همیشه استفاده از یک روش ایده‌آل دغدغه محققین بوده است تا اینکه در سال‌های گذشته روش‌های مختلط (Mixed Models) تا حدود زیادی این مشکلات را حل نموده است. البته روش‌های مختلط هم به تعداد کم آزمایش حساس می‌باشند ولی با استفاده از روش "آزمون وجود حقیقی یک اثر" این مشکل در روش‌های مختلط رفع شده است.



مهندس کامبیز فروزان

مدیر بذر، تحقیقات و آموزش

شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی

مقدمه‌ای بر تولید بیودیزل

قسمت چهارم

در شماره‌های قبلی تلاش نمودم تا با ارائه تعاریف کلی از بیودیزل یا سوخت‌های زیستی و دانه‌ها و گیاهانی که محصول آنها در تولید بیو دیزل کاربرد دارد اطلاعات عمومی را در این عرصه ارائه نمایم در این شماره تلاش خواهم نمود موارد را به صورت تخصصی تر و البته به زبان ساده ارائه نمایم.

رایج ترین اسیدهای چرب در روغن‌ها Lauric، Palmitic، Stearic، Linoleic و Linolenic می‌باشند. این نکته که روغن‌ها از نظر اسیدهای چرب با یکدیگر متفاوت‌اند حائز اهمیت است برای مثال ricinoleic acid ترکیب اصلی روغن کرچک است اولئیک اسید در روغن زیتون، لنولئیک اسید در روغن سویا و لینولئیک اسید در روغن دانه کتان اصلی‌ترین اسیدهای چرب را تشکیل می‌دهند. روغن نارگیل حدود ۹۰ درصد اسیدهای چرب اشباع دارد (بیش از ۵۰ درصد آن lauric acid است) و روغن پالم حدود ۴۹ درصد اسید چرب اشباع دارد (بیش از ۸۰ درصد آن اسید پالمیتیک اسید است). حدود ۶۰ درصد اسیدهای چرب غیراشباع روغن دانه سویا را اسید لینولئیک تشکیل می‌دهد در حالیکه بادام‌زمینی دارای بیش از ۵۰ درصد اسید چرب اولئیک است. روغن‌های گیاهی ممکن است همچنین درصد ناچیزی از مونوگلیسیریدها و دی گلیسیریدها را در ساختار خود داشته باشند. براساس شاخص‌های دی‌پارتمان انرژی آمریکا یک سوخت بیودیزل ایده آل تنها باید دارای اسیدهای چرب تک بانده غیراشباع باشد.

ادامه دارد ...

فرمول شیمیایی اسید چرب

Lauric (12:0)	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{10}\text{COOH}$
Palmitic (16:0)	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{COOH}$
Stearic (18:0)	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COOH}$
Oleic (18:1)	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{COOH}$
Linoleic (18:2)	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{COOH}$
Linolenic (18:3)	$\text{CH}_3\text{CH}_2(\text{CH}=\text{CHCH}_2)_3(\text{CH}_2)_6\text{COOH}$
Erucic (22:1)	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_{11}\text{COOH}$
Ricinoleic (18:1)	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_5\text{CHOHCH}_2\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{COOH}$

جدول زیر نیز حدود وزنی اسیدهای چرب اشباع و غیراشباع را در بعضی از روغن‌های گیاهی و چربی‌های حیوانی نشان می‌دهد.

چربی / روغن	SFA (%W/W)	NSFA (%W/W)
نارگیل	۹۰	۱۰
ذرت	۱۳	۸۷
تخم پنبه	۲۶	۷۴
زیتون	۱۴	۸۶
پالم	۴۹	۵۱
بادام‌زمینی	۱۷	۸۳
کلزا	۶	۹۴
سویا	۱۴	۸۶
آفتابگردان	۱۱	۸۹
گلرنگ	۹	۹۱
کرچک	۲	۹۸
پیه زرد	۳۳	۶۷
چربی خوک	۴۱	۵۹