

۱۳۷۵ ۴۳۷۵

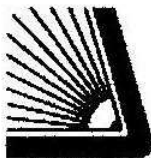
بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
وَبِالْهُدَى وَرَحْمَةِ اللَّهِ
وَبِالْهُدَى وَرَحْمَةِ اللَّهِ

مهندسی شیمی صنایع روغن های خوراکی

مهندس یوسف ناصر زاده مهندس محمدرحمن اسدپور

با همکاری و نظارت

دکتر حسین جلالی



انتشارات نظری

سرشناسه	یوسف ناصرزاده / ۱۳۶۹
عنوان و نام پدیدآور	مهندسی شیمی صنایع روغن های خوراکی / یوسف ناصرزاده - محمد حسین اسدپور
مشخصات نشر	با همکاری و نظارت دکتر حسین جلالی
مشخصات ظاهری	تهران: انتشارات نظری ۱۳۹۵
شابک	۲۲۹ ص.: مصور. جدول.
وضعیت فهرست‌نویسی	۴-۵۸۴-۲۸۹-۶۰۰-۹۷۸
یادداشت	فیبا
موضوع	کتابنامه
شماره افزوده	روغن های خوراکی - روغن و چربی - تجربه و آزمایش - صنعت و تجارت
شناسه افزوده	اسدپور، محمد حسین، ۱۳۶۷
رده بندی کنگره	جلالی، حسین، ۱۳۲۹
رده بندی دیویی	۱۳۹۵ / ۵۲ / TP۶۷۰
شماره کتابشناسی ملی	۶۶۴/۳
	۴۰۹۴۰۰



انتشارات نظری

نام کتاب: مهندسی شیمی صنایع روغن های خوراکی
 نویسنده: یوسف ناصرزاده - محمد حسین اسدپور - سر حسین جلالی
 صفحه آرا: نوید روهنده
 ویراستار علمی: مهندس یوسف ناصرزاده
 طراح جلد: حمیدرضا اسفنجانی
 نویت چاپ: اول - ۱۳۹۶
 شمارگان: ۱۰۰۰

«کلیه حقوق مادی، چاپ و نشر مخصوص و محفوظ ناشر است.»

دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولی عصر (عج)، خیابان سید جمال‌الدین اسدآبادی (یوسف آباد)
 نبش خیابان فتحی شقاقی، جنب بانک انصار، پلاک ۳۲، طبقه ۲، واحد ۱۷

info@nashrenazari.com

همراه: ۰۹۱۹-۱۲۹۴۵۵

www.nashrenazari.com

تلفن: ۸۸۱-۲۷۷۵

قیمت: ۱۵۰۰۰۰ ریال

فهرست مطالب

۱۱	پیش گفتار
۱۳	فصل اول: بررسی فرایندها و آزمایشات گوناگون روغن های خوراکی
۱۵	۱) فرآیند و خط تولید روغن نباتی
۱۵	۱-۱- روغن های نباتی
۱۵	۲-۱- منبع روغن نباتی
۱۵	۱-۲-۱- دانه های روغنی
۱۷	بررسی فرایندهای مختلف روغن
۱۷	۳-۱- سرخ کردن
۱۸	۱-۳-۱- مراحل مختلف فرآیند سرخ کردن
۱۸	۱-۳-۱-۱- زمان و دما
۱۹	۱-۳-۱-۲- انتقال چربی
۲۰	۳-۱-۳-۱- سکیل پوسته
۲۰	۴-۱-۳-۱- پختن بخش های
۲۱	۲-۳-۱- تغییرات روغن طی فرآیند سرخ کردن
۲۱	۱-۲-۳-۱- تغییرات در خواص
۲۲	۲-۲-۳-۱- تغییرات شیمیایی
۲۲	۳-۲-۳-۱- هیدرولیز
۲۴	۴-۲-۳-۱- اکسایش
۲۵	۵-۲-۳-۱- پلیمری شدن
۲۶	۳-۳-۱- عمر روغن سرخ کردنی و مراحل
۲۷	۴-۳-۱- پایداری روغن های سرخ کردنی
۲۸	۴-۱- روغن های جایگزین
۲۹	۵-۱- روغن آفتاب گردان
۲۹	۱-۵-۱- ویژگی های کیفی
۳۰	۲-۵-۱- ویژگی های فیزیکی و شیمیایی
۳۰	۳-۵-۱- ویژگی های ترکیبی
۳۱	۴-۵-۱- روغن مایع مخلوط
۳۱	۱-۴-۵-۱- ویژگی ها
۳۱	۶-۱- افزودنی ها
۳۲	۷-۱- ویژگی های روغن های گیاهی خوراکی هیدروژنه
۳۲	۱-۷-۱- روغن های گیاهی هیدروژنه
۳۳	۱-۱-۷-۱- افزودنی ها
۳۳	۸-۱- ویژگی های روغن های گیاهی سرخ کردنی جهت مصارف در صنایع غذایی
۳۳	۱-۸-۱- روغن گیاهی سرخ کردنی
۳۵	۱-۱-۸-۱- افزودنی ها
۳۵	۹-۱- اکسیداسیون روغن ها
۳۸	۱-۱۰-۱- آنتی اکسیدان های غذایی
۳۹	۱-۱۰-۱- مکانیسم عمل آنتی اکسیدان ها
۳۹	۱-۱۱- عوامل مؤثر بر سرعت اکسیداسیون

۴۰	۲-۱۱-۱- فلزات پر اکسیداسیون
۴۰	۵-۱۱-۱- زمان
۴۰	۱۲-۱- اثر اکسیداسیون بر طعم روغن‌ها
۴۲	۱۳-۱- آنتی اکسیدان‌ها
۴۴	۱-۱۳-۱- مکانیسم عمل
۴۶	۲-۱۳-۱- طبقه‌بندی آنتی اکسیدان‌ها بر اساس نحوه‌ی جلوگیری از اکسیداسیون
۴۶	۱-۲-۱۳-۱- آنتی اکسیدان‌های بیولوژیکی
۴۷	۲-۲-۱۳-۱- آنتی اکسیدان‌های اولیه (شکسته زنجیره)
۴۸	۳-۲-۱۳-۱- آنتی اکسیدان‌های ثانویه
۴۸	۴-۲-۱۳-۱- سیرزیت‌ها (تشدید کننده‌ها)
۴۹	۳-۱۳-۱- طبقه‌بندی آنتی اکسیدان‌ها بر اساس منشأ
۴۹	۱-۳-۱۳-۱- آنتی اکسیدان‌های سنتزی (مصنوعی)
۵۰	۳-۱۳-۱- ۱- رزی بوتیل هیدروکینون (TBHQ)
۵۱	۱-۳-۱۳-۱- BHA (بوتیل هیدروکسی آنیزول) و BHT (بوتیل هیدروکسی تولوئن)
۵۲	۳-۱-۳-۱۳-۱- پروپیل گالات (PG)
۵۳	۴-۱-۳-۱۳-۱- اتوکس، کونیک
۵۴	۲-۳-۱۳-۱- آنتی اکسیدان‌های طبیعی
۵۵	۱-۲-۳-۱۳-۱- توکوفرول‌ها و توکوترینول
۵۷	۲-۲-۳-۱۳-۱- اسیدهای فنولیک و سومازین
۵۸	۳-۲-۳-۱۳-۱- ترکیبات فلاونوئید
۶۰	۴-۲-۳-۱۳-۱- سایر آنتی اکسیدان‌های طبیعی
۶۱	۴-۱۳-۱- اثرات سوء آنتی اکسیدان‌های سنتزی
۶۳	۵-۱۳-۱- تقسیم‌بندی آنتی اکسیدان‌های طبیعی بر اساس نحوه‌ی جلوگیری از اکسیداسیون چربی‌ها
۶۳	۱-۵-۱۳-۱- ترکیبات دهنده هیدروژن
۶۳	۲-۵-۱۳-۱- فرو نشاندن‌های اکسیژن
۶۴	۳-۵-۱۳-۱- گیرنده‌های فلزات
۶۴	۴-۵-۱۳-۱- آنزیم‌ها
۶۴	۵-۵-۱۳-۱- گیرنده‌های اکسیژن
۶۴	۶-۵-۱۳-۱- روش‌های استخراج آنتی اکسیدان‌های طبیعی
۶۶	۶-۱۳-۱- ارزیابی روغن‌های سرخ کردنی
۶۷	۱-۶-۱۳-۱- ترکیبات فطری
۶۷	۲-۶-۱۳-۱- اسیدهای دی‌ان مزدوج
۶۸	۳-۶-۱۳-۱- اسیدهای چرب آزاد
۶۸	۴-۶-۱۳-۱- رنگ
۶۹	۵-۶-۱۳-۱- شاخص پایداری اکسایشی
۶۹	۶-۶-۱۳-۱- نقطه‌ی دود
۷۰	۷-۱۳-۱- قوانین مربوط به روغن‌ها و چربی‌های سرخ کردنی
۷۰	۱۴-۱- هیدروژناسیون
۷۰	۱۵-۱- استری کردن
۷۰	۱۶-۱- اصلاح کشاورزی و ژنتیکی

۷۷	فصل دوم: معرفی، تولید و تجارت انواع روغن‌های گیاهی
۷۹	۲- تولید و تجارت انواع روغن‌های گیاهی
۷۹	۱-۲- عصاره‌گیری (استخراج)، اصلاح و پردازش
۸۳	۲-۲- روغن‌های گیاهی: تولید، مصرف و تجارت
۸۳	روغن گیاهی مختلف
۹۲	۱-۲-۲- روغن نخل
۹۳	۲-۲-۲- روغن سویا
۹۶	۳-۲-۲- روغن شلغم روغنی - روغن کانولا
۹۷	۴-۲-۲- روغن گل آفتاب‌گردان
۹۹	۵-۲-۲- روغن بادام زمینی
۹۹	۶-۲-۲- روغن بنهدانه
۹۹	۷-۲-۲- روغن نارنگ
۱۰۰	۸-۲-۲- روغن دانه نخل و زیتون
۱۰۱	۹-۲-۲- روغن زیتون
۱۰۱	۱۰-۲-۲- روغن ذرت
۱۰۲	۱۱-۲-۲- روغن کنج
۱۰۲	۱۲-۲-۲- روغن بزرک
۱۰۲	۳-۲- برخی موضوعات مهم در صنایع روغن‌ها، خوراکی
۱۰۲	۱-۳-۲- واردات به چین و هند
۱۰۳	۲-۳-۲- تجارت دانه‌های روغنی و روغن‌ها، گیاهی
۱۰۳	۳-۳-۲- مصارف خوراکی و غیر خوراکی روغن‌های گیاهی
۱۰۵	۴-۳-۲- مزیت و قیمت‌ها
۱۱۱	فصل سوم: معرفی و بررسی جامع خصوصیات برخی از روغن‌های مورد مصرف در جهان
۱۱۳	۳- روغن نخل
۱۱۳	۱-۳- مقدمه
۱۱۴	۱-۱-۳- ترکیبات و خواص روغن نخل و ذرات آن
۱۱۴	۱-۱-۱-۳- روغن نخل
۱۱۹	۱-۱-۲-۱-۳- اولئین نخل
۱۲۲	۲-۱-۳- پیه نخل
۱۲۴	۳-۱-۳- ویژگی‌های فیزیکی محصولات نخل روغنی
۱۲۴	۱-۳-۱-۳- روغن نخل
۱۲۵	۲-۳-۱-۳- اولئین نخل
۱۲۶	۳-۳-۱-۳- پیه نخل
۱۲۸	۴-۳-۱-۳- سایر مؤلفه‌های محصولات روغن نخل
۱۲۹	۵-۳-۱-۳- کاروتن‌ها
۱۳۴	۶-۳-۱-۳- سایر کاربردها
۱۳۴	۷-۳-۱-۳- جوانب غذایی روغن خرما
۱۳۶	۸-۳-۱-۳- روغن خرما، پایدار
۱۳۸	۹-۳-۱-۳- نتیجه‌گیری
۱۳۸	۲-۲- روغن‌های ویژه و خرد

۱۲۸	۱-۲-۳- مقدمه
۱۲۸	۱-۲-۳-۱- روغن دانه کنجد
۱۲۹	۱-۲-۳-۲- تولید بذر جهانی
۱۴۱	۱-۲-۳-۳- ترکیب لیپید
۱۴۶	۱-۲-۳-۳- پردازش دانه و تصفیه روغن
۱۴۸	۱-۲-۳-۴- آنتی اکسیدان کنجد و ثبات روغن
۱۵۱	۱-۲-۳-۵- اثرات سلامتی
۱۵۲	۲-۲-۳- روغن سیبوس برنج
۱۵۳	۲-۲-۳-۱- تولید سیبوس و استخراج روغن
۱۵۶	۲-۲-۳-۲- صنعت روغن و محصولات با ارزش
۱۵۹	۲-۲-۳-۳- ترکیب و مواد غذایی لیپیدی
۱۶۳	۲-۲-۳-۴- مزایای بالقوه سلامت و روند آینده
۱۶۶	۳-۳- روغن کنیا (بزرگی و LINOLA)
۱۶۷	۳-۳-۱- ریلد کان و روغن
۱۷۰	۳-۳-۲- استفاده خاص از روغن آن
۱۷۱	۴-۳- روغن Linola
۱۷۳	۵-۳- روغن کاجیره
۱۷۸	۶-۳- روغن هسته آرچا
۱۸۱	۷-۳- آووکادو
۱۸۲	۸-۳- روغن بذر کاملینا
۱۸۵	۹-۳- روغن دانه انگور
۱۸۷	۱۰-۳- روغن بذر کدو تنبل
۱۹۰	۱۱-۳- روغن دریاخولان
۱۹۲	۱۲-۳- کره کاکائو و CBE
۱۹۲	۱۲-۳-۱- ویژگی‌های کره کاکائو
۱۹۳	۱۳-۳- باتلر (پیه پورنتو)
۱۹۴	۱۴-۳- باتلر Kokum
۱۹۵	۱۴-۳-۱- بی رنگ‌سازی
۱۹۵	الف) روش جذب سطحی
۱۹۵	ب) روش شیمیایی
۱۹۵	ج) روش‌های حرارتی
۱۹۶	هـ) روش استخراج
۱۹۷	۱۵-۳- روغن پالم
۲۰۰	۱۶-۳- موارد استفاده از روغن پالم در صنایع غذایی
۲۰۴	۱۷-۳- روغن ماکادمیا
۲۰۶	۱۸-۳- روغن گردو
۲۰۹	۱۸-۳-۱- مزایای بهداشتی گردو و فندق
۲۱۳	منابع فارسی
۲۱۶	منابع انگلیسی

«پیش گفتار»

واژه‌ی روغن برای آن دسته از مایعات به کار می‌رود که با آب مخلوط نمی‌شوند و به دلیل آن که چگالی آنها کمتر از آب است، روی آب شناور می‌مانند. اصولاً روغن به چربی اطلاق می‌شود که در دمای اتاق معمولاً به حالت مایع باشد.

روغن‌ها هم همچون تری‌ها متشکل از تری‌گلیسرید، مونوگلیسرید و مقداری هم دی‌گلیسرید می‌باشند. از آنجا که روغن حاوی مقدار زیادی چربی اشباع نشده است، در دمای اتاق مایع می‌باشد. اصل واژه‌ی روغن لاتین است. روغن‌ها انواع مختلف دارند، می‌توانند صنعتی بوده و نیز برای مصارف خوراکی و پخت و پز مورد استفاده قرار گیرند.

روغن‌های خوراکی را معمولاً از چربی‌های نباتی یا حیوانی به دست می‌آورند. چربی‌های نباتی در دمای اتاق مایعند، این نوع روغن‌ها را اغلب از گیاهان، مغز میوه، دانه گیاه و... تهیه می‌کنند، البته اغلب چربی‌های حیوانی در دمای اتاق به حالت جامدند و بنابراین نمی‌توان آنها را جزء روغن به حساب آورد؛ اما برخی جانوران از جمله ماهی، وال و برخی از حیواناتی که در آب و هوای سرد زندگی می‌کنند، چربی بدنشان به حالت روغن مایع می‌باشد.

در سال‌های اخیر حجم مقالاتی که درباره‌ی چربی‌ها و روغن‌ها در کشور نوشته شده است نسبتاً قابل توجه می‌باشد؛ اما در مقایسه با برخی از کشورها از لحاظ کمی و کیفی فاصله همچنان زیاد است، لذا باید این کمبود منابع با نوشتن کتاب‌ها و مقالات جدید و بیشتر جبران گردد. به همین منظور نگارندگان سعی نموده‌اند که مجموعه‌ای جامع را در اختیار پژوهشگران و علاقمندان این حوزه قرار دهند.

در این کتاب به‌طور جامع به بررسی منابع و ویژگی‌های هر یک از چربی‌ها و روغن‌های خوراکی (شامل: وضعیت تولید و مصرف، کاشت، داشت و برداشت، نحوه آماده‌سازی هر یک از منابع برای استخراج روغن‌ها و ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی روغن‌های خام آنها) و در یک بخش پرداخته شده است و در بخشی دیگر کلیه آزمایشات مربوط به روغن و استانداردهای مورد نیاز به‌طور کامل شرح داده است.

تا حد امکان سعی شده است تا کتابی که تقدیم می‌شود کمترین ایراد و اشکال را داشته باشد. با این حال با آغوش باز پذیرای پیشنهادات و انتقادات شما برای بهبود کتاب و استعاده هر گاه می‌باشد می‌باشیم.

سپاس خدای را که به ما توان انجام این نگارش ماندگار را داد. در اینجا جا دارد از زحمات سرکارخانم فاطمه پوره زاهد و کلیه عزیزانی که در مراحل نگارش، ترجمه و ویراستاری منابع مختلف این کتاب زحمات فراوانی کشیدند تشکر و قدردانی نماییم.

دکتر حسین جلالی

مهندس یوسف ناصرزاده

مهندس محمدحسین اسدپور