

ده صنعت در شیمی

تألیف: ملیحه السادات مذهب

سرشناسه	: مذهب، ملیحه السادات، ۱۳۴۸ -
عنوان و نام پدیدآور	: ده صنعت در شیمی رشته صنایع شیمی / تألیف ملیحه سادات مذهب.
مشخصات نشر	: یزد: هومان، ۱۳۹۲.
مشخصات ظاهری	: ۲۳۲ص.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۹۲۵۸۰-۵-۵
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
موضوع	: صنایع شیمیایی
رده بندی کنگره	: TP۱۴۵/۱۳۹۲م ۴۵۹
رده بندی دیویی	: ۶۶۰
شماره کتابشناسی ملی	: ۳۲۴۷۳۲۷



انتشارات هومان

ده صنعت در شیمی

شماره شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۹۲۵۸۰-۵-۵

تألیف: ملیحه السادات مذهب

طراحی جلد: سید مهدی توکلی فرد

چاپ اول-پاییز ۱۳۹۲

قیمت: ۱۰۰۰۰ تومان

شمارگان: ۱۰۰۰ جلد

حروفچینی، صفحه آرایی: انتشارات هومان

لیتوگرافی، چاپ و صحافی: زیتون

انتشارات هومان: یزد - میدان مارکار - مجتمع تجاری آزادی - طبقه اول

صندوق پستی ۵۵۹-۸۹۱۶۵، تلفن: ۰۲۸۰۵۲۱، تلفکس: ۰۲۹۰۴۷۵، Web: www.hoomanpress.ir-com

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	پیش گفتار
۳	فصل اول
۳	روغن - موم
۳	روغن
۳	پیشینه تاریخی
۵	مصارف و جنبه های اقتصادی
۶	ارزش روغن های نباتی
۶	تعریفه واژه های متداول در صنعت روغن
۶	الف) شکل پیوستگی روغن ها
۶	ب) وزن مخصوص چربی ها
۶	پ) قابلیت انحلال
۷	ت) حلال
۷	ث) اسیدهای چرب آزاد
۷	ج) اندیس صابونی



۷	ج) ضریب بُدی
۸	ح) ضریب هِنری
۸	خ) اندیس رایشرمایسل
۸	د) ضریب شکست نور
۹	تأثیر هوا و حرارت بر روغن
۹	۱- روغن‌های سیکاتیو یا خشک‌شونده
۹	۲- روغن‌های غیر سیکاتیو یا خشک‌نشونده
۹	ساختمان روغن‌ها
۱۱	اسیدهای موجود در ترکیب گلیسیریدها
۱۲	دانه‌های نباتی روغن‌دار
۱۲	۱- دانه زیتون
۱۲	۲- پنبه‌دانه
۱۲	۳- دانه کنجد
۱۲	۴- دانه آفتابگردان
۱۲	۵- دانه ذرت
۱۳	۶- سویا
۱۳	۷- دانه برزک
۱۳	۸- دانه کرچک
۱۳	۹- نارگیل
۱۴	چربی‌های حیوانات زمینی و دریایی

۱۴	۱- پیه
۱۴	۲- چربی استخوان
۱۴	۳- روغن حیوانات دریایی
۱۴	۴- کره
۱۴	موم های حیوانی، نباتی، معدنی و مصنوعی
۱۵	۱- موم زنبورعسل
۱۵	۲- موم کربونا
۱۵	۳- موم ژاپنی
۱۵	۴- موم معدنی
۱۵	۵- چربی پشم
۱۶	۶- موم مایع
۱۶	۷- موم های مصنوعی
۱۶	استخراج روغن از دانه های نباتی
۱۷	۱- انبار کردن
۱۷	۲- تمیز کردن دانه های نباتی
۱۷	۳- ماشین های خردکن
۱۷	۴- ماشین های گرمکن
۱۸	۵- استخراج روغن
۱۸	۵-۱- استخراج به روش فشردن
۱۸	۵-۲- استخراج روغن به کمک حلال



۱۹	۶- تصفیه روغن
۲۱	هیدروژناسیون روغن‌ها
۲۱	هیدرولیز چربی‌ها
۲۲	۱- هیدرولیز پیوسته
۲۲	الف- هیدرولیز در اتوکلاو
۲۲	ب- هیدرولیز با اسید
۲۲	ج- هیدرولیز به روش تخمیر
۲۳	۲- هیدرولیز ناپیوسته
۲۳	تهیه اسید چرب
۲۴	مارگارین
۲۴	۱- چربی‌ها
۲۵	۲- شیر ترش
۲۵	۳- مواد افزودنی
۲۶	طرز تهیه مارگارین
۲۷	فصل دوم
۲۷	رنگ
۲۷	مقدمه
۲۸	انواع رنگ
۲۹	رنگ‌های بازی
۲۹	انواع رنگ‌های بازیک



۳۰	خواص رنگ‌های بازیک
۳۲	رنگ‌های اسید
۳۳	اثر اسیدها بر رنگ‌های اسید
۳۴	ارتباط بین ساختمان و ثبات در برابر شستشو برای رنگ‌های اسید
۳۴	حلالیت رنگ‌های اسید
۳۵	جابه‌جا شدن مولکول‌های رنگ
۳۵	استفاده از رنگ‌های اسید برای رنگ کردن ابریشم
۳۶	رنگ‌های مستقیم
۳۶	ساختمان شیمیایی رنگ‌های مستقیم
۳۷	علت ثابت شدن رنگ‌های ثابت بر روی الیاف
۳۷	رنگ‌های دندان‌های
۳۸	رنگ‌های دندان‌های طبیعی
۴۰	رنگ‌های دندان‌های اسید
۴۰	رنگ‌های گوگردی
۴۱	طرز تشخیص رنگ‌های گوگردی
۴۲	خواص عمومی رنگ‌های گوگردی
۴۲	رنگ‌های خمی
۴۴	رنگ‌های دیسپرس
۴۴	رنگ‌های معدنی
۴۷	رنگ‌های روغنی، سلولزی، لاک و ورنی



۴۹	طرز تهیه لاک
۵۰	رنگ‌های روغنی
۵۱	اشاره به چند ماده رنگی
۵۳	فصل سوم
	قند
۵۳	۱- تاریخچه
۵۴	۲- قند جفندر
۵۴	۱- آماده کردن جفندر
۵۸	۲- خرد کردن
۵۸	۳- شربت گیری
۵۹	۴- خالص کردن شربت قند
۶۰	جدا کردن آهک اضافی Saturation
۶۱	۵- تبخیر و تغلیظ شربت
۶۴	۶- تبلور
۷۱	۷- جدا کردن بلورهای شکر
۷۵	قند نیشکر
۷۵	۱- استخراج عصاره نیشکر
۷۶	۲- تصفیه و خالص کردن شربت نیشکر
۸۳	استخراج شکر در کارخانه قند نیشکر هفت تپه خوزستان
۸۳	بهره‌برداری از نیشکر در کارخانه هفت تپه



۸۳	۱- تخلیه و توزین ورود نیشکر به آسیاب‌ها
۸۴	۲- کارگاه آسیاب‌ها
۸۵	۳- تصفیه اولیه شکر خام
۸۵	۴- استخراج شکر خام
۸۵	۵- تصفیه شیمیایی شکر خام
۸۶	۶- بخت شکر خام تصفیه شده
۸۶	۷- بخت‌های ثانوی
۸۷	فصل چهارم
	صنعت چرم
۸۷	مقدمه
۸۸	پروسه عمل آوری چرم
۸۸	چرم‌سازی
۸۹	مواد دباغی
۹۰	مراحل تبدیل پوست به چرم طبیعی
۹۰	عملیات قبل از دباغی
۹۱	دباغی
۹۱	عملیات بعد از دباغی
۹۲	چرم‌های مصنوعی
۹۳	محصولات فرعی صنایع چرم‌سازی
۹۴	انواع چرم و کاربرد آنها



۹۵	تجارت چرم
۹۷	کاربرد چرم
۹۹	فصل پنجم
	کاغذ
۹۹	مقدمه
۱۰۰	مواد خام
۱۰۰	پیشینه تاریخی
۱۰۲	روش جدا کردن پوست درخت
۱۰۳	ساخت خمیر کاغذ
۱۰۳	فرآیند تهیه خمیر کاغذ
۱۰۴	روش‌های دیگر تهیه خمیر کاغذ
۱۰۴	فرآورده‌های اصلی
۱۰۴	الف) تهیه خمیر کاغذ سولفیتی
۱۰۵	ب) تهیه خمیر کاغذ نیم‌شیمیایی
۱۰۵	ج) تهیه خمیر کاغذ مکانیکی و گرما مکانیکی
۱۰۵	د) فرآورده‌های خشک
۱۰۶	مواد افزودنی به کاغذ
۱۰۷	تهیه خمیر کاغذ از الیاف ثانویه
۱۰۸	تهیه خمیر کاغذی تکه‌ای
۱۰۸	سفید کردن سلولز



۱۰۹	تهیه خمیر کاغذ با روش کرافت
۱۱۰	بازیابی محلول سیاه
۱۱۲	ساخت کاغذ
۱۱۴	طریقه مکانیکی تهیه کاغذهای معمولی
۱۱۴	انواع کاغذ
۱۱۵	کاغذ دیواری
۱۱۵	تزئین کاغذ دیواری
۱۱۶	نگهداری کاغذ
۱۱۷	جلوگیری از زین اسیدی بودن کاغذ
۱۱۷	کاغذهای روکش دار
۱۱۸	کاغذهای تخصصی
۱۱۹	فصل ششم
	گچ
۱۱۹	مقدمه
۱۲۰	منابع تهیه گچ
۱۲۱	خواص گچ
۱۲۱	مصارف گچ
۱۲۲	انواع گچ
۱۲۲	۱- گچ صنعتی
۱۲۲	۲- گچ ساختمانی نوع (CaSO ₄ و ۰/۵H ₂ O)



۱۲۲	۳- گچ اندود ساختمانی نوع (CaSO_4 و $0.3\text{H}_2\text{O}$)
۱۲۳	فرآورده های گچی ساختمانی
۱۲۳	الف) قطعات پیش ساخته
۱۲۳	ب) ملات گچ
۱۲۴	گچ بزی
۱۲۵	کوره های گچ بزی
۱۲۵	۱- کوره های گچ بزی چاهی
۱۲۶	۲- کوره های تاوهای
۱۲۶	۳- کوره های گردنده خفته
۱۲۷	اندازه دانه های گچی
۱۲۷	انبار کردن گچ
	فصل هفتم
۱۲۹	آهک
۱۲۹	مقدمه
۱۳۰	سنگ آهک
۱۳۰	سنگ آهک کم مایه و پر مایه
۱۳۱	انواع سنگ آهک
۱۳۱	آهک بزی
۱۳۳	کوره های آهک بزی
۱۳۲	۱- کوره های چاهی



۱۳۳	۲- کوره‌های ایستاده
۱۳۴	۳- کوره‌های گردنده خفته
۱۳۵	۴- کوره‌های آهک‌پزی حلقه‌ای
۱۳۵	راندمان آهک نسبت به سنگ آهک
۱۳۶	هیدراته کردن آهک تحت فشار
۱۳۷	سخت شدن آهک
۱۳۷	شفته آهکی و خواص آن
۱۳۹	مصرف آهک
۱۴۰	ساروج
۱۴۰	خواص و ویژگی‌های آهک
۱۴۱	موارد استفاده از آهک در ساختمان‌سازی
	فصل هشتم
۱۴۳	سیمان
۱۴۳	مقدمه
۱۴۴	روش‌های تولید سیمان
۱۴۶	شرح خط تولید
۱۴۶	(۱) مواد اولیه
۱۴۶	(۲) سائین مواد
۱۴۶	(۳) آسیاب مواد
۱۴۷	(۴) غبارگیر (الکترو فیلتر)



۱۴۷	۵) سیلوهای ذخیره مواد خام
۱۴۷	۶) پیش گرمکن کوره
۱۴۸	۷) خنک کن کلینگر
۱۴۹	۸) آسیاب گچ و سیلو
۱۴۹	۹) آسیاب سیمان
۱۵۰	۱۰) سیلوهای سیمان و بارگیر خانه
۱۵۰	روند تهیه سیمان
۱۵۰	۱- معادن
۱۵۱	۲- سنگ شکن ها
۱۵۱	۳- آسیاب کردن مواد
۱۵۱	۴- خشک کن های مقدماتی
۱۵۱	۵- پودر کردن مواد اولیه
۱۵۲	۶- روش تر
۱۵۲	۷- روش خشک
۱۵۲	۸- آزمایش نهایی
۱۵۲	۹- کوره های پیش گرمکن
۱۵۳	۱۰- سیمان پزی
۱۵۳	کوره های سیمان پزی
۱۵۴	کلینگر
۱۵۴	درشتی دانه های سیمان



۱۵۵	انواع سیمان
۱۵۵	(۱) سیمان‌های رنگی
۱۵۵	(۲) سیمان‌های چاه کنی
۱۵۵	(۳) سیمان روباره
۱۵۶	(۴) سیمان پوزولان
۱۵۶	(۵) سیمان انبساطی
۱۵۷	(۶) سیمان برقی
۱۵۷	(۷) سیمان ضد سولفات
۱۵۷	(۸) سیمان هوازا
۱۵۸	(۹) سیمان زود گیر
۱۵۸	(۱۰) سایر سیمان‌ها
۱۵۸	سیمان پرتلند
۱۵۹	مواد تشکیل دهنده سیمان پرتلند
۱۶۰	فرآیند تولید
۱۶۱	بتن به عنوان یکی از مصالح ساختمانی
۱۶۳	اجزای بتن
۱۶۳	۱- سنگ‌دانه‌ها
۱۶۴	۲- سرباره کوره‌های آهن گدازی
۱۶۴	۳- ملات
۱۶۴	۴- سیمان



۱۶۴	۵- مواد افزودنی
۱۶۵	انواع بتن
۱۶۵	دسته بندی بتن ها از نقطه نظر مقاومت
۱۶۷	فصل نهم
	شیشه
۱۶۷	تاریخچه شیشه
۱۶۸	تعریف شیشه و ترکیبات آن
۱۶۸	۱- مواد اولیه
۱۶۸	۱-۲- شبکه سازها
۱۶۹	۱-۳- ترمیم کن های شبکه
۱۷۲	تهیه شیشه
۱۷۲	انواع کوره های پخت شیشه
۱۷۲	الف) کوره های بوتنه ای یا کوزه ای
۱۷۳	ب) کوره های حوضچه ای
۱۷۳	روش های شیشه گری
۱۷۴	ساخت شیشه مسطح به طریقۀ نورد
۱۷۵	بی رنگ کردن شیشه
۱۷۵	شیشه های رنگی
۱۷۶	شیشه مسلح
۱۷۶	شیشه مقاوم در برابر حرارت (شیشه های بوردار)



۱۷۷	شیشه پیش تنیده
۱۷۷	شیشه نشکن
۱۷۸	شیشه‌های مقاوم در برابر صوت
۱۷۸	شیشه ضد گلوله
۱۷۸	شیشه معمولی
۱۷۸	شیشه‌های سربی
۱۷۹	شیشه‌های سیلس و آهک
۱۷۹	شیشه‌های پلاس و آهک
۱۷۹	شیشه‌های فتو کرومیک
۱۸۰	باز یافت شیشه
۱۸۰	اهمیت باز یافت شیشه
۱۸۳	فصل دهم
۱۸۳	سرامیک و چینی
۱۸۳	مقدمه
۱۸۳	سرامیک
۱۸۶	نوع ساختار و شبکه در سرامیک
۱۸۶	خواص سرامیک‌ها
۱۸۷	معایب سرامیک‌ها
۱۸۷	کاربرد سرامیک
۱۸۸	کاربردهای مدرن سرامیک

۱۸۸	دسته‌بندی سرامیک‌ها
۱۸۸	۱- سرامیک‌های متداول
۱۸۹	۲- سرامیک‌های مهندسی
۱۹۰	انواع فرآورده‌های سرامیکی
۱۹۰	۱- فرآورده‌های ویژه سرامیک فنی
۱۹۰	۲- دیرگدازها
۱۹۱	۳- فرآورده‌های زمخت
۱۹۱	۴- فرآورده‌های ظریف
۱۹۲	مواد خام سرامیک
۱۹۳	بهره‌برداری مواد خام
۱۹۳	آماده‌سازی مواد
۱۹۴	خواص فیزیکی گل‌های سرامیکی
۱۹۴	مراحل پخت گل‌های سرامیکی
۱۹۵	انواع گل‌ها
۱۹۶	شکل‌دهی
۱۹۶	۱- شکل‌دهی دستی
۱۹۷	۲- روش ریخته‌گری سرامیک
۱۹۷	۳- پرس کردن زنجیره‌ای
۱۹۷	۴- پرس کردن خشک
۱۹۸	خشک کردن



۱۹۸	انتخاب مواد اولیه برای لعاب
۱۹۹	معایب لعاب‌ها
۲۰۰	لعاب‌کاری
۲۰۰	تزئین و نقاشی روی لعاب
۲۰۱	پخت
۲۰۲	حالات خاک رس در پخت
۲۰۵	چینی آلات
۲۰۵	پرسلان
۲۰۵	روش‌های تهیه پرسلان
۲۰۶	تهیه پرسلان به روش مرطوب
۲۰۷	چینی آلات غیر صنعتی
۲۰۸	چینی‌های آلومینیمی
۲۰۸	چینی سیلیسی
۲۰۹	چینی‌های ظریف
۲۱۰	وارسی کیفی
۲۱۱	اصطلاحات صنعت سرامیک
۲۱۱	سرمت
۲۱۱	بورید
۲۱۲	روان‌سازها
۲۱۲	بلور

۲۱۲

۲۱۲

۲۱۳

کائولین

خاک رس

منابع

www.ketab.ir

پیش‌گفتار

به نام آنکه جان را فکرت آموخت چراغ دل به نور جان برافروخت

خداوند را شاکرم که توفیق عنایت فرمود تا بتوانم در کتاب حاضر مطالبی را به قدر بضاعت به پیشگاه اهل خرد و دانش تقدیم نمایم. نخستین هدفی که در تألیف این کتاب مورد نظر بوده است تهیه و تنظیم متن جامعی در زمینه صنعت شیمی است، بر آوردن نیاز دانش دوستان و دانش‌پژوهان تا حد امکان و ایجاد تسهیلات در امر آموزش اساتید ارجمندی که رسالت والای آموزش صنایع شیمیایی را بر عهده دارند از دیگر اهداف نگارش این اثر بوده است. در هر فصل کتاب مقدمه‌ای کوتاه همراه با تاریخچه هر صنعت آورده شد و پس از معرفی مواد اولیه به بیان کامل صنعت مورد نظر پرداخته شده است. امید آنکه نتیجه تلاشمان در تألیف این کتاب مورد رضایت شما بزرگواران قرار گیرد.



در خاتمه لازم می‌دانم از همه کسانی که در این امر مرا یاری و تشویق نموده‌اند بخصوص فرزندان عزیز و همسر مهربان و صبورم تشکر نمایم. از خوانندگان گرامی تقاضا می‌شود نواقص و کاستی‌های موجود در کتاب را از طریق پست الکترونیکی m.mozaheb@tvu.ac.ir یادآوری نمایند تا در چاپ‌های بعدی تصحیح شود.

ملیحه السادات مذهب

پاییز ۱۳۹۲

www.ketab.ir