

شیمی در صنعت چاپ

روح الله کاشانکی

تالیف:





سرشناسه: کاشانکی، روح الله
عنوان و نام پدیدآور: شیمی در صنعت چاپ / تالیف روح الله کاشانکی.
مشخصات نشر: تهران: کساکاووش، ۱۳۹۲.
مشخصات ظاهری: ۱۹۳ ص: مصور، جدول.
شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۵۰۹۳-۱۱-۷
وضعیت فهرست نویسی: فیا
موضوع: چاپ - صنعت و تجارت
موضوع: شیمی صنعتی
رده بندی کنگره: ۱۳۹۲ ش ۹۵/۵۱۵۱ Z۲۴۴/۵۱
رده بندی دیویی: ۶۸۶/۲
شماره کتابشناسی ملی: ۳۰۶۸۰۰۶

شیمی در صنعت چاپ

- تالیف: روح الله کاشانکی □
صفحه آرایی و بازآفرینی تصاویر: احمد رضا میرحسینی □
ناشر: موسسه فرهنگی هنری کساکاووش □
طراح جلد: مهسا یاحسینی □
چاپ اول: ۱۳۹۲ □
شمارگان: ۲۰۰۰ جلد □
قیمت: ۱۵۰۰۰۰ ریال □
تهران، خیابان کارگر شمالی، بالاتر از پمپ بنزین، کوچه لاله، پلاک ۶، واحد ۲ □
کد پستی: ۱۴۸۵۷۳۳۱۱۱ □
تلفن نشر: ۸۸۰۱۲۰۲۲ □ دورنگار: ۸۸۰۱۴۲۴۵ □

پست الکترونیک: pub@ksakavosh.com □ وب سایت: www.ksakavosh.com □
حق چاپ برای ناشر محفوظ است.

صنعت چاپ و دانش شیمی ارتباطی تنگاتنگ دارند و بهم آمیخته‌اند. مطالب موجود در شیمی چاپ به زبان فارسی بیشتر در حد مقالاتی پراکنده در نشریات صنعت چاپ موجود است ولی به آن پرداخته نشده است.

مشاهده شده است که در بیشتر موارد نا آشنایی با رویکرد شیمی چاپ باعث بروز حادثه‌ای در محیط کار یا نقص فرآیند چاپ نیز شده است. کتاب حاضر کاربرد شیمی در صنعت چاپ است که برای علاقه‌مندان به شیمی چاپ، دانشجویان و حتی فارغ التحصیلان شیمی و شاخه‌های وابسته به آن کاربرد دارد.

مؤلف کتاب یکی از مدرسین دروس تخصصی شیمی در چاپ می‌باشد و با پشتکار و علاقه فراوان مطالب این کتاب را ترجمه، گردآوری و تدوین کرده است و در بسیاری از موارد مطالب کتاب را تجربه نموده است.

در ابتدا این کتاب در حد جزوه‌ای با نام کاربرد شیمی در صنعت چاپ توسط مرکز شماره ۵ علمی کاربردی تهران پایه‌گذاری شده و مؤلف با همکاری انتشارات کساکوش این جزوه را در حد کتاب تعمیم داده است. بدین وسیله از مرکز شماره ۵ علمی کاربردی تهران در تهیه این کتاب قدردانی می‌گردد.

امید است این کتاب در ارتقا کیفیت، بهداشت و ایمنی صنعت چاپ موثر باشد. لذا وجود این کتاب می‌تواند پاسخی بر بسیاری از اشکال‌های چاپی ناشی از فرآیندهای شیمیایی باشد.

انتشارات موسسه فرهنگی هنری کساکوش
سیامک دری

بنام خدا

ما در دوران طلایی علم شیمی زندگی می‌کنیم. انواع فلزات، نیمه هادی‌ها، ترکیبات آلی و پلیمری زندگی بشر را دگرگون کرده‌اند. اکثر صنایع به طور مستقیم و یا غیر مستقیم به مواد شیمیایی وابسته می‌باشند و صنعت چاپ نیز از این امر مستثنی نمی‌باشد. بنابراین یکی از نیازهایی که برای دانشجویان و کارشناسان این صنعت ضروری می‌باشد، آموختن علم شیمی است که موجب درک بهتر آنها از صنعت چاپ می‌شود. یکی از مشکلات صنعت چاپ کمبود منابع خوب فارسی در زمینه‌های تخصصی است که اینجانب با احساس این مشکل و بعد از سال‌ها تدریس شیمی صنعت چاپ در دانشگاه و مراکز صنعتی و طیفه خود دانسته که گاهی برای جبران آن بردارم. برای نوشتن این کتاب از منابع معتبر شیمی چاپ و مرکب استفاده و سعی شده است تا این کتاب بتواند بخشی از نیازهای دانشجویان و متخصصین را بر طرف سازد. این کتاب شامل ۷ فصل می‌باشد که مطالب از آشنایی با علم شیمی آغاز شده و پس از آن درمباحث جداگانه‌ای شیمی آب، اسیدها و بازها و مواد آلی را توضیح داده است و در ادامه به مواد و فرآورده‌های شیمیایی در مراحل پیش از چاپ و مرکب چاپ در سیستم‌های مختلف چاپی اشاره نموده است. این کتاب می‌تواند برای دانشجویان دوره کاردانی و کارشناسی صنعت چاپ برای دروس شیمی تخصصی، مواد شناسی و مرکب شناسی مورد استفاده قرار بگیرد و همچنین برای دانشجویان رشته شیمی جهت آشنایی با یکی از کاربردهای جذاب علم شیمی مفید می‌باشد. لازم به ذکر است که برای انجام کارهای عملی خواننده باید به منابع و هندبوک‌های تخصصی شیمی و صنعت چاپ مراجعه نماید.

برای این کتاب افراد زیادی زحمت کشیده‌اند که شاید نتوان نام تک تک آن‌ها را ذکر کرد اما لازم است که از حمایت مدیریت و مسئولین و کارکنان محترم مرکز آموزش - علمی کاربردی فرهنگ و هنر واحد ۵ تهران، به ویژه آقایان محمد حسن فکری، سیامک دری و محسن یگانه کاری و همچنین از تمام دانشجویان عزیزم بویژه خانم‌ها مینا اسماعیلی، افسر مهدی زاده اردکان و آقای محمدرضا فرشیدفر کمال قدردانی و تشکر را نمایم. از آقای داریوش نثاری به خاطر در اختیار قرار دادن منابع خوب لاتین و خواهر عزیزم خانم مرجان کاشانکی به خاطر زحماتشان در شکل‌گیری کتاب سپاسگزارم. نظرات ارزشمندی توسط اساتید محترم، آقایان مهندس حسین قره محمدلو و دکتر حنیف فتاحی ارائه شده که از آنها کمال تشکر را دارم. از مدیریت و پرسنل محترم کساکاش به ویژه آقای میرحسینی به خاطر زحماتی که برای نشر این کتاب کشیده‌اند سپاسگزارم. در پایان از همه شما خوانندگان عزیز این کتاب تشکر می‌کنم که با صرف وقت و نوشتن نامه اینجانب را در ارائه هر چه بهتر مطالب این کتاب در آینده یاری می‌دهید.

روح اله کاشانکی

شهریور ۱۳۹۲

r.kashanaki@yahoo.com

فهرست مطالب

فصل اول: آشنایی با علم شیمی

۳	قانون بقای جرم
۴	قانون بقای انرژی
۴	مواد
۵	مواد خالص و مخلوط
۵	عناصر و مواد مرکب
۶	فلز ، غیر فلز و شبه فلز
۶	اتم
۹	ساختار الکترونی عناصر
۹	ایزوتوپ
۱۱	جدول تناوبی عناصر
۱۲	عناصر قلیایی
۱۲	عناصر قلیایی خاکی
۱۳	هالوژن ها (نمک زا)
۱۳	گازهای نجیب
۱۳	وزن اتمی
۱۳	مولکول ها
۱۴	پیوند کووالانسی
۱۵	ترکیبات مولکولی
۱۵	الکترونگاتیوی
۱۶	نام گذاری ترکیبات کووالانسی
۱۶	پیوند یونی
۱۸	نام گذاری ترکیبات یونی
۱۸	ظرفیت یونی و فرمول شیمیایی
۲۰	ترکیبات آلی و معدنی
۲۰	اسیدها و بازها

۲۱	آبکافت
۲۲	واکنش تعادلی
۲۲	سینتیک شیمیایی
۲۳	حلالیت
۲۴	مولاریته
۲۴	مولالیته
۲۵	رسوب
۲۵	اکسیداسیون و احیا
۲۷	محلول‌های هادی جریان الکتریکی
۲۸	فعالیت نسبی
۳۰	خوردگی
۳۰	پرتوزایی و انرژی اتمی
فصل دوم: آب، اسید، باز	
۳۵	آب، اسید و باز
۳۶	هدایت الکتریکی آب
۳۶	روش اندازه‌گیری هدایت الکتریکی
۳۷	کل مواد جامد محلول TDS
۳۷	سختی آب
۳۸	تقطیر
۳۹	رزین‌های تبادل یون
۳۹	شیمی رزین‌ها
۴۰	طبقه‌بندی رزین‌ها
۴۰	رزین‌های کاتیونی قوی
۴۰	رزین کاتیونی ضعیف
۴۱	رزین‌های آنیونی قوی
۴۱	رزین آنیونی ضعیف
۴۱	سختی‌گیر تعویض یونی
۴۲	اُسمز معکوس
۴۳	الکترودیالیز
۴۵	رطوبت مطلق و نسبی
۴۶	اثر دما بر روی رطوبت نسبی
	اسیدها و بازها

۴۷	خواص اسیدها
۴۷	اسید قوی و ضعیف
۴۸	بازها
۴۹	خواص بازها
۴۹	PH
۴۹	شناساگر های اسیدی و بازی
۵۰	PH متر
۵۰	دستگاه PH سنج به چه صورت عمل می نماید
۵۱	بافر ها

فصل سوم: شیمی آلی

۵۵	شیمی ترکیبات کربن
۵۵	ذغال سنگ
۵۶	ذغال چوب
۵۶	کربن فعال
۵۶	گرافیت
۵۶	واکنش کربن با اکسیژن
۵۷	مواد خام برای ترکیبات آلی
۵۷	هیدروکربن ها
۵۸	هیدروکربن های آلیفاتیک
۵۸	هیدروکربن های آروماتیک
۵۸	هیدروکربن های اشباع
۶۰	هیدروکربن های غیر اشباع
۶۰	آلکن ها
۶۱	آلکین ها
۶۲	هیدروکربن ها درون نفت
۶۳	گروه های آلکیل
۶۳	آلکیل هالیدها R-X
۶۵	الکل ها R-O-H
۶۷	الکل های دیگر
۶۷	اترها R-O-R
۶۸	اسیدهای آلی RCOOH
۷۰	استرها RCOOR

۷۱	آلدهیدها R-CHO
۷۲	کتون‌ها R-CO-R'
۷۲	ترکیبات آروماتیک
۷۳	مشتقات بنزن
۷۴	فنول
۷۴	آنیلین
۷۴	بنزوئیک اسید
۷۴	تولوئن
۷۵	زایلن
۷۵	پروتئین‌ها، چربی‌ها و کربوهیدرات‌ها
۷۶	پروتئین
۷۷	چربی‌ها و روغن‌ها
۷۷	کربوهیدرات‌ها
۷۷	نشاسته
۷۷	دکسترین
۷۷	سلولز
۷۸	حلال‌های آلی
۷۸	روغن‌های گرماخشک
۷۸	روغن‌های معدنی
۷۸	پلیمرها و پلاستیک‌ها
۷۹	پلیمریزاسیون افزایشی
۷۹	پلی‌اولفین‌ها
۸۰	وینیل‌ها
۸۰	پلی‌استایرن
۸۱	پلیمریزاسیون تراکمی
۸۱	پلی‌استر
۸۱	نایلون
۸۲	نرم‌کن‌ها
۸۲	روغن‌های خشک شونده
۸۲	آلکیدها
۸۲	فنولیک
۸۲	یورتان‌ها

فصل چهارم: شیمی در پیش از چاپ

۸۶	امولسیون هالیدهای نقره
۸۷	آماده‌سازی امولسیون نقره هالید
۸۹	ساختار یونی دانه‌های نقره هالید
۹۰	واکنش امولسیون به نور
۹۱	نور و منابع نوری برای فیلم و پلیت
۹۱	شار نوری
۹۱	شدت روشنایی
۹۱	شدت نور
۹۱	بهره نوری
۹۱	دمای رنگ
۹۲	قانون تقابل
۹۳	لامپ زنون پالسی
۹۳	لامپ‌های فلورسنت
۹۳	لامپ هالید فلزی
۹۴	لامپ جیوه
۹۵	لیزرها
۹۶	دیودهای نور افشان
۹۷	ترمینال‌های نمایش تصویری
۹۷	پردازش تصویر
۹۸	عامل ظهور
۹۸	شتاب دهنده
۹۹	محافظت‌کننده
۹۹	بازدارنده
۱۰۱	ثابت کردن امولسیون
۱۰۱	مواد افزودنی به داروی ثبوت
۱۰۲	عمر مفید داروی ثبوت
۱۰۲	شست‌وشوی فیلم
۱۰۳	بازیابی داروی ثبوت

فصل پنجم: پلیت‌های افست

۱۰۷	پلیت‌های افست
۱۰۸	پایه پلیت

۱۰۹	دانه‌دار کردن پلیت
۱۰۹	دانه‌دار کردن مکانیکی
۱۱۰	دانه‌دار کردن الکتروشیمیایی
۱۱۰	دانه‌دار کردن شیمیایی
۱۱۰	آلومینیوم آندایز
۱۱۲	شست‌وشوی پلیت
۱۱۲	پلیت‌های کاغذی
۱۱۲	پلیت پلاستیکی
۱۱۳	پوشش‌های حساس به نور
۱۱۳	فوتو پلیمریزاسیون رنگینه حساس شده
۱۱۴	سوزاندن پلیت
۱۱۴	نور در لیتوگرافی
۱۱۴	عمل‌آوری قسمت‌های غیرتصویری
۱۱۵	شیمی صمغ عربی
۱۱۶	پلیت‌های نگاتیو
۱۱۷	پلیت‌های فوتوپلیمر
۱۱۸	پلیت‌های حرارتی
۱۱۹	پلیت‌های اقسط خشک
۱۲۱	پلیت‌های پزتیو
۱۲۲	سوزاندن پلیت
۱۲۲	پلیت‌های چندفلزی
۱۲۲	انتخاب فلز
۱۲۴	پلیت‌های الکتروستاتیک
۱۲۵	پلیت‌های تصویر مستقیم
۱۲۶	پلیت‌های انتقال انتشار

فصل ششم: انتقال تصویر در فلکسو، گراور، اسکرین، لترپرس

۱۳۱	فلکسوگرافی
۱۳۲	ضخامت کلیشه‌های فلکسوگرافی
۱۳۳	انواع کلیشه‌های فلکسوگرافی
۱۳۳	کلیشه‌های فلکسوگرافی فوتوپلیمر
۱۳۳	کلیشه‌های فوتوپلیمر صفحه جامد
۱۳۵	حساس به نورها و آغازگرهای نوری

۱۳۶	محلول شست و شو
۱۳۶	کلیشه های فوتوپلیمر مایع
۱۳۷	کلیشه های لاستیکی فلکسو
۱۳۸	حکاکی بر روی قالب
۱۳۹	حکاکی منیزیم
۱۴۰	حکاکی مس
۱۴۱	روش های تولید سیلندر گراور
۱۴۱	آبکاری سیلندر گراور
۱۴۲	چاپ سیلک اسکرین
۱۴۳	تولید شابلون
۱۴۳	روش مستقیم
۱۴۴	روش مستقیم - غیرمستقیم
۱۴۵	روش غیرمستقیم
۱۴۵	فیلم های مستقیم موئین
۱۴۵	چربی زدایی
۱۴۶	کلیشه لترپرس
۱۴۶	کلیشه های فوتوپلیمر لترپرس

فصل هفتم: مرکب چاپ

۱۵۱	مرکب ها
۱۵۲	فرآیند چاپ رنگی
۱۵۳	رنگدانه ها
۱۵۴	رنگدانه مشکی
۱۵۵	رنگدانه های آلی
۱۵۵	ساختار شیمیایی رنگدانه های آلی
۱۵۶	رنگدانه های آبیگری شده
۱۵۷	رنگدانه خشک شده
۱۵۷	چپس رنگدانه
۱۵۷	رنگدانه رزین دار شده
۱۵۷	رنگدانه های سفید
۱۵۸	رنگدانه معدنی رنگی
۱۵۹	رنگدانه های فلزی
۱۵۹	تجمع رنگدانه و سرخ فام پذیری

۱۶۰	وارنیش‌ها
۱۶۰	وارنیش‌های روغن خشک شونده
۱۶۰	وارنیش‌های آلکیدی
۱۶۱	وارنیش‌های یورتان
۱۶۱	وارنیش‌های فنولیک
۱۶۲	روزین استرها
۱۶۲	مالیک-روزین استرها
۱۶۲	رزین هیدرو کربنی
۱۶۲	شلاک
۱۶۳	روغن سویا
۱۶۳	مرکب‌های براق
۱۶۳	مرکب‌های نشست سریع
۱۶۳	مرکب‌های گرما خشک
۱۶۴	وارنیش مرکب‌های ماورای بنفش
۱۶۴	وارنیش مرکب‌های پرتو الکترونی
۱۶۵	چاپ بر روی مواد پلیمری
۱۶۵	پوشش بر روی فیلم خیس مرکب
۱۶۶	رزین برای مرکب‌های گراور
۱۶۶	رزین برای مرکب‌های فلکسوگرافی
۱۶۸	حلال‌ها
۱۶۸	حلال‌های گرما خشک
۱۶۸	مرکب‌های دو حلالی
۱۶۸	مواد خشک‌کن
۱۶۸	ترکیب شیمیایی مواد خشک‌کن
۱۶۹	مقدار خشک‌کن مورد نیاز
۱۷۰	افت خشک‌کن
۱۷۰	تسریع کننده خشک‌کن
۱۷۰	خشک‌کن فرعی
۱۷۰	مشکلات خشک‌کن
۱۷۰	اصلاح کننده‌ها
۱۷۱	مکانیزم خشک شدن و پخت مرکب
۱۷۲	خشک شدن توسط جذب
۱۷۲	خشک شدن توسط حرارت

۱۷۲	خشک شدن به روش اکسیداسیون
۱۷۴	خشک شدن مرکب نشست سریع
۱۷۵	خشک شدن مرکب توسط نور مادون قرمز
۱۷۵	پخت مرکب‌های ماورای بنفش
۱۷۷	به هم پیوستگی
۱۷۷	خواص مرکب‌های افست
۱۷۷	طول مرکب
۱۷۸	نقطه تسلیم
۱۷۹	تک مرکب
۱۸۰	اندازه‌گیری تک
۱۸۰	اهمیت تک
۱۸۱	امولسیون آب و مرکب
۱۸۲	اندازه‌گیری امولسیون
۱۸۳	مرکب‌های فلسکوگرافی
۱۸۵	مرکب‌های گراور
۱۸۶	مرکب‌های چاپ اسکرین
۱۸۸	مرکب‌های روزنامه
۱۸۸	مرکب روزنامه با اثر مالیدگی کم
۱۸۹	مرکب‌های جوهر افشان
۱۹۲	تونرها

منابع و مراجع
