

پوشش های آلی ویژگی ها انتخاب و کاربرد

نویسنده :

مهندس شمس الدین استوار

سرشناسه	: استوار، شمس‌الدین ، ۱۳۲۱ -
عنوان و نام پدیدآور	: پوشش‌های آلی ویژگی‌ها انتخاب و کاربرد/نویسنده شمس‌الدین استوار .
مشخصات نشر	: تهران: انجمن خوردگی ایران، ۱۳۸۶.
مشخصات ظاهری	: ۲۸۷ ص.
شابک	: ۴۵۰۰۰ ریال ۳-۶-۹۱۱۳۴-۹۶۴-۹۷۸
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
موضوع	: پوشش پلاستیکی.
موضوع	: رنگ و رنگریزی .
موضوع	: پوشش‌های محافظ.
رده بندی کنگره	: ۱۳۸۶ ۵۰الف۹/پ/TP۱۱۷۵
رده بندی دیویی	: ۶۶۷/۹
شماره کتابشناسی ملی	: ۱۱۶۷۸۶۶

نام کتاب	: پوشش‌های آلی ویژگیها، انتخاب و کاربرد
نویسنده	: مهندس شمس‌الدین استوار
انتشارات	: انجمن خوردگی ایران
نوبت چاپ	: اول
تاریخ چاپ	: اول ۱۳۹۰
حروفچینی	: سحر عمادی
تیراژ	: ۱۰۰۰ جلد
لیتوگرافی	: پرسپولیس
چاپ و صحافی	: چاپ نیک
قیمت	: ۴۵۰۰۰ ریال

کلیه حقوق محفوظ و متعلق به مولف است

شابک: 978-964-91134-6-3

در این جهان پهناور هر انسانی وظیفه ای را بعهدہ دارد کہ بایستی سعی نماید تا آنچه به او محول شدہ بہ نحو احسن بہ انجام برساند و یکی از راههای انجام وظیفہ انتقال تجربیات کہ شامل خوانندہ ها، شنیدہ ها، تجربہ های عملی و غیرہ می شود بہ دیگران می باشد. در این رابطہ نوشتن کتاب ضمن ماندگاری طولانی نسبت بہ انتشار مقالات و سخنرانی ها و غیرہ شاید سیر تاریخی پدیده ای را نیز شامل شود کہ می تواند فرهنگی، اجتماعی، صنعتی، کشاورزی، خدماتی و بسیاری دیگر باشد. اینجانب نیز حسب وظیفہ ای کہ نسبت بہ کشور و مملکتہم دارم مدت های مدیدی ضمن جمع آوری و ترجمہ و نوشتن تجربیات خود، مجموعہ هایی را فراهم کردم تا شاید بتوانم با انتشار آنها ذرہ ای از دین خود را بہ کشورم ادا و بہ کسانی کہ می توانند با خواندن مطالب آن، اطلاع بیشتری در مورد خاصی بدست آورند، کمکی انجام دادہ باشم. در این ارتباط، مشغلہ فراوان و گرفتاری های روزمرہ سبب شد کہ مدت زیادی چاپ این کتاب بہ فراموشی سپردہ شود تا آنکہ با پیگیری های مکرر دوست گرامی و عزیزم جناب آقای مهندس سیدمحمود کثیریہا عضو ہیئت علمی دانشگاه امیرکبیر، بالاخرہ اقدام بہ ویرایش و چاپ آن نمودم. در این راستا بایستی از آقایان مهندس احمد احمدی کتہ سری و آقای مهندس محمد آراوند کہ در ویرایش آن، کمک شایانی نمودہ اند و نیز سرکار خانم سحر عمادی کہ در تایپ مطالب آن زحمات فراوانی را تحمل نمودہ اند، تشکر نمایم.

در این کتاب از رنگ های پودری و روش اعمال آن بہ دلیل گسترده بودن آن بہ غیر از ذکر آن در مبحث Fluidized bed (بستر روان) سخنی بہ میان نیامدہ است، زیرا این مقولہ کتابی مفصل را بہ خود اختصاص می دہد کہ در این کتاب جایی برای آن نبود.

همینطور درباره رنگدانه ها یا پیگمنت ها نیز بہ علت گسترده بودن آن ها کتابی جدا بایستی بہ نگارش درآید کہ مقدمات آن فراوان آمدہ و بہ امید خداوند در آیندہ ای نزدیک، بہ چاپ خواہد رسید.

امیدوارم روزی فرا برسد کہ ہمہ کسانی کہ در امور مختلف صاحب تجربہ هستند، اقدام بہ انتشار آن برای آگاهی دیگران نمودہ و روزی را شاهد باشیم کہ منابع بی شمار علمی و فنی بہ

زبان فارسی برای مطالعه همگان در اختیار داشته باشیم تا در این رابطه ضمن صرفه جویی در هزینه، بتوانیم از اوقات گرانبهای خود، به نحو احسن استفاده نمائیم.

مسلماً خوانندگان عزیز در این کتاب لغزش هایی را شاهد خواهند بود، که امید است با بزرگواری خود به آنها به دیده اغماض بنگرند و مراتب را به اطلاع اینجانب برسانند.

www.ketab.ir

به نام خدا

قرن ها باید که تا یک کودکی از لطف طبع	عالمی گویا شود یا فاضلی صاحب سخن
صدق و اخلاص و درستی باید و عمر دراز	تا قرین حق شود صاحبقرانی در قرن
با دو قبله در ره توحید نتوان رفت راست	یا رضای دوست باید، یا هوای خویشان

کتاب (پوشش های آلی، ویژگی ها، انتخاب و کاربرد) حاصل تجربیات بیش از ۳۰ سال تلاش دوست گرامی جناب آقای مهندس شمس الدین استوار می باشد. در زبان فارسی تا به حال، کتابی که بتواند جوابگوی نیازهای کلی و فنی دست اندرکاران رنگ باشد، به این سادگی و در عین حال پرمحتوی، نوشته نشده است. هدف نویسنده هم، همانگونه که شخصاً می فرمودند، گردآوری مطالبی است که بتواند نیازهای علاقمندان را، اعم از دانشگاهی و یا غیردانشگاهی پوشش دهد. اطلاعات گردآوری شده در این کتاب که شامل تجربیات و اندوخته های علمی آقای مهندس استوار می باشد و در طول مدت فریب به چهل سال فعالیت، در شرکت های خارجی و داخلی به رشته تحریر درآورده اند، شاید حتی در میان کتب مشابه خارجی هم دیده نشود. چرا که نامبرده در طول زمان کاری خود، به عنوان استاد در دوره های مختلف آموزشی شرکت نموده و همکاری های متعددی در پروژه های تحقیقاتی کارشناسی و کارشناسی ارشد در دانشگاه صنعتی امیرکبیر و دانشگاه آزاد، همکاری و اثربخشی در تدوین بیش از یکصد استاندارد ملی رنگ، سنتر انواع رزین و تولید انواع رنگ های ساختمانی، صنعتی و دریایی را در کارنامه علمی خود دارند و حاصل تمامی این تلاش ها و تجربیات علمی و علی رغم گرفتاری های کاری، کتابی شده است به نام پوشش های آلی، ویژگی ها، انتخاب و کاربرد که در اختیار شما قرار گرفته است.

تواضع، خوش رویی و برخورد های صمیمانه و همواره خندان، از ویژگی های فردی آقای مهندس استوار می باشد و کمتر کسی تاکنون در نگاه و چهره اش حالت عصبانیت و گله مندی را دیده است.

آقای مهندس استوار در طول عمر کاری خود هیچ گاه جانب اعتدال را از دست نداده و اسیر افراط و تفریط نشدند. ایشان همواره با شیب ملایمی به جنبه های توسعه فنی و عملی در محیط کار اندیشیده و عمل می کردند و از طرفی با چنگ زدن به حبل المتین الهی هیچ گاه "پای از دایره تقوی" بیرون ننهادند. اگرچه حجب و حیا، مانع از اظهار آن روح لطیفی می شود که خداوند به ایشان ارزانی داشته است، ولی ایشان الگویی در اخلاق مهندسی می باشد.

آقای مهندس استوار از سال ۱۳۷۱ مدیریت شرکت رنگ باژاک را عهده دار شده و توانسته اند این شرکت را از نظر تنوع تولید و کیفیت، به سطح ده شرکت برتر رنگسازی ایران برسانند. امید که خداوند ایشان را به سلامت بدارد و این کتاب با ارزش بتواند مورد استفاده دانشجویان، کاربران و علاقمندان رنگ قرار گیرد. از خداوند رحمان برای جناب آقای مهندس استوار آرزوی سلامتی و موفقیت می نمائیم. با انتشار کتاب ایشان در زمستان سال ۱۳۸۶، انشاء... زندگی ایشان نیز همیشه قرین شادی و سایه شان بر سر خانواده و دوستان مستدام باد.

با احترام

سید محمود کثیریه

عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی امیر کبیر

فصل یک

۱- مقدمه

- ۱-۱- هدف و دامنه کاربرد
- ۱-۲- اهداف اساسی و نحوه مرتب سازی
- ۱-۳- دستورات و نحوه کاربرد فهرست (Index)
- ۱-۴- پیشینه تاریخی
- ۱-۴-۱- تاریخچه رنگ و جلاء
- ۱-۴-۲- گسترش و توسعه در قرن بیستم

فصل دوم

۲- انواع پوششها

- ۱-۲- شرح عمومی و پایه جهت طبقه بندی پوششها
- ۲-۲- پوشش های بیرنگ (شفاف)
- ۱-۲-۲- روغنهای خشک شونده
- ۱-۲-۲-۱- روغن بزرک
- ۲-۲-۲-۱- روغن تانگ
- ۲-۲-۳-۱- روغن کرچک آبیگری شده (دهیدراته)
- ۲-۲-۴-۱- روغنهای پرپلا و اوتی سیکا
- ۲-۲-۵-۱- روغن ماهی
- ۲-۲-۶-۱- روغنهای نیمه خشک شونده
- ۲-۲-۷-۱- روغنهای غیر خشک شونده گیاهی
- ۲-۲-۸-۱- روغن تال
- ۲-۲-۲-۲- جلا
- ۲-۲-۳-۲- جلاهای الکلی
- ۲-۲-۴-۲- لاک
- ۲-۲-۵-۲- سیلر

- ۲۶ ۶-۲-۲- جلاهای برپایه موم یا واکس
- ۲۸ ۷-۲-۲- پوششهای موقت
- ۲۹ ۸-۲-۲- پوششهای رزینهای مصنوعی
- ۳۰ ۳-۲- پوششهای دارای رنگدانه
- ۳۰ ۱-۳-۲- رنگهای روغنی
- ۳۰ ۱-۱-۳-۲- رنگهای روغنی مستقیم
- ۳۱ ۲-۱-۳-۲- رنگهای اولئورزین یا رزینی روغنی
- ۳۳ ۲-۳-۲- لاکهای دارای رنگدانه
- ۳۴ ۳-۳-۲- Enamel رنگهای
- ۳۴ ۴-۳-۲- رنگهای پلاستیک یا لاتکس
- ۳۴ ۱-۴-۳-۲- شرح کلی
- ۳۶ ۲-۴-۳-۲- نخستین رنگپایه ها
- ۳۷ ۳-۴-۳-۲- موارد کاربرد
- ۳۸ ۴-۴-۳-۲- فرمولاسیون
- ۴۰ ۵-۴-۳-۲- تشکیل فیلم
- ۴۲ ۶-۴-۳-۲- انواع شیمیایی لاتکس ها
- ۴۲ ۱-۶-۴-۳-۲- استایرن - بوتادین
- ۴۳ ۲-۶-۴-۳-۲- پلی وینیل استات
- ۴۵ ۳-۶-۴-۳-۲- اکریلیک
- ۴۶ ۴-۶-۴-۳-۲- مخلوط های لاتکس و کوپلیمرها
- ۴۷ ۵-۳-۲- پوششهای محلول در آب
- ۵۰ ۶-۳-۲- پوششهای چند رنگ
- ۵۳ ۷-۳-۲- پوششهای کندکننده آتش
- ۵۳ ۱-۷-۳-۲- شرح کلی
- ۵۴ ۲-۷-۳-۲- پوششهای کندکننده آتش

- ۵۶ ۳-۷-۳-۲ پوششهای عایق کندکننده آتش
- ۵۷ ۴-۷-۳-۲ ارزیابی پوششهای کندکننده آتش
- ۵۹ ۵-۷-۳-۲ انتخاب سیستم های پوششی کندکننده انتشار

آتش

- ۶۱ ۶-۷-۳-۲ خلاصه این بخش
- ۶۲ ۸-۳-۲ رنگهای آبی (غیرآبی)
- ۶۲ ۱-۸-۳-۲ رنگهای آبی سیمانی
- ۶۵ ۲-۸-۳-۲ دوغاب آهک
- ۶۶ ۴-۲ آسترها
- ۶۷ ۱-۴-۲ آسترهای چوب
- ۶۸ ۲-۴-۲ آسترهای سطوح فلزی
- ۶۸ ۱-۲-۴-۲ آسترهای آهن و فولاد
- ۷۰ ۲-۲-۴-۲ آسترهای آهن و فولاد گالوانیزه
- ۷۰ ۳-۲-۴-۲ آسترهای سطوح آلومینیومی
- ۷۱ ۴-۲-۴-۲ آسترهای سطوح منیزی
- ۷۱ ۳-۴-۲ آسترهای سطوح سیمانی و سنگی و آجری
- ۷۳ ۴-۴-۲ آسترهای سطوح گچی و دیوارهای پیش ساخته
- ۷۴ ۵-۲ رنگهای قیری
- ۷۴ ۱-۵-۲ اعمال به روش داغ
- ۷۵ ۲-۵-۲ پوششهای قیری در حالت رقیق شده
- ۷۶ ۳-۵-۲ رنگهای قیری و جلاها
- ۷۷ ۴-۵-۲ امولسیون های قیری

فصل سوم

- ۸۳ ۳- خواص رزینهای مصنوعی جهت پوششها
- ۸۳ ۱-۳ ویژگیهای عمومی رزینهای مصنوعی

- ۸۴ ۱-۱-۳- ساختمان پلیمر و خواص آن
- ۸۷ ۲-۱-۳- مکانیسم های وابسته به اعمال گروههای فعال و پلیمریزاسیون
- ۸۷ ۱-۲-۱-۳- فائکشنالیتی (عوامل فعال)
- ۸۷ ۲-۲-۱-۳- پلیمریزاسیون افزایشی
- ۸۹ ۳-۲-۱-۳- پلیمریزاسیون تراکمی
- ۹۰ ۳-۱-۳- روشهای پلیمریزاسیون
- ۹۱ ۱-۳-۱-۳- پلیمریزاسیون توده ای
- ۹۱ ۲-۳-۱-۳- پلیمریزاسیون محلولی
- ۹۲ ۳-۳-۱-۳- پلیمریزاسیون امولسیون
- ۹۳ ۴-۳-۱-۳- پلیمریزاسیون تعلیقی با سوسپانسیونی
- ۹۴ ۴-۱-۳- انواع پلیمرها
- ۹۴ ۱-۴-۱-۳- هموپلیمر
- ۹۴ ۲-۴-۱-۳- کوپلیمر
- ۹۶ ۳-۴-۱-۳- پلیمر بلوک شده
- ۹۷ ۴-۴-۱-۳- پلیمر گرافت یا پیوندی
- ۹۷ ۵-۴-۱-۳- پلیمرهای حجم منظم
- ۹۸ ۵-۱-۳- طبقه بندی رزینهای مصنوعی
- ۹۹ ۲-۳- مشتقات سلولزی
- ۱۰۱ ۱-۲-۳- استرهای سلولز
- ۱۰۱ ۱-۱-۲-۳- نیترات سلولز
- ۱۰۴ ۲-۱-۲-۳- استات سلولز
- ۱۰۵ ۳-۱-۲-۳- پروپیونات سلولز
- ۱۰۵ ۴-۱-۲-۳- بوتیرات سلولز
- ۱۰۶ ۲-۲-۳- استرهای مخلوط سلولز

- ۱۰۶ ۳-۲-۱- استات - بوتیرات سلولز
- ۱۰۷ ۳-۲-۲- استات - پروپیونات سلولز
- ۱۰۷ ۳-۲-۳- اترهای سلولز
- ۱۰۷ ۳-۲-۱- اتیل سلولز
- ۱۰۸ ۳-۲-۲- متیل سلولز
- ۱۰۸ ۳-۲-۳- کربوکسی متیل سلولز
- ۱۰۹ ۳-۲-۴- هیدروکسی اتیل سلولز
- ۱۰۹ ۳-۲-۵- بنزیل سلولز
- ۱۰۹ ۳-۳- رزینهای فنولیک
- ۱۱۱ ۳-۳-۱- رزینهای فنولیک تغییر یافته یا اصلاح شده، محلول در روغن
- ۱۱۲ ۳-۳-۲- رزین های فنولیک خالص (۱۰۰٪ فنولیک)
- ۱۱۳ ۳-۳-۱- قابل حمل در روغن، گرما نرم
- ۱۱۳ ۳-۳-۲- قابل حمل در روغن، گرماسخت
- ۱۱۴ ۳-۳-۳- محلول در الکل، غیر محلول در روغن، گرماسخت
- ۱۱۵ ۳-۳-۳- رزینهای فنولیک دیسپرسیونی
- ۱۱۶ ۳-۴- رزینهای آلکید
- ۱۱۶ ۳-۴-۱- ترکیب و خصوصیات رزین های آلکید
- ۱۱۶ ۳-۴-۱-۱- شرح کلی
- ۱۱۸ ۳-۴-۱-۲- اثر اصلاح رزین با روغن
- ۱۲۰ ۳-۴-۱-۳- کاربردهای رزین های آلکید
- ۱۲۱ ۳-۴-۲- آلکیده‌های اصلاح شده با رزین
- ۱۲۱ ۳-۴-۱-۲- الکیدهای استایرینه شده
- ۱۲۲ ۳-۴-۲- الکیدهای سیلیکونی
- ۱۲۳ ۳-۴-۲-۳- رزین های دیگری که ممکن است با الکیدها بکار

- ۱۲۳ ۳-۴-۳- رزینهای پلی استر
- ۱۲۵ ۵-۳- آمینو رزینها
- ۱۲۶ ۳-۵-۱- خواص
- ۱۲۶ ۳-۵-۲- نحوه تشکیل آمینورزینها
- ۱۲۷ ۳-۵-۳- موارد استفاده
- ۱۲۷ ۳-۵-۴- مقایسه رزینهای اوره و ملامین
- ۱۲۸ ۳-۶- رزینهای وینیلی
- ۱۲۹ ۳-۶-۱- پلی وینیل استات
- ۱۳۰ ۳-۶-۲- پلی وینیل کلراید (PVC)
- ۱۳۰ ۳-۶-۲-۱- خواص عمومی
- ۱۳۲ ۳-۶-۲-۲- پلاستی سول ها و ارگانوسول ها
- ۱۳۳ ۳-۶-۳- پلی وینیل کلراید - استات
- ۱۳۵ ۳-۶-۴- پلی وینیل الکل
- ۱۳۶ ۳-۶-۵- پلی وینیل استال ها
- ۱۳۷ ۳-۶-۵-۱- پلی وینیل فرمال
- ۱۳۷ ۳-۶-۵-۲- پلی وینیل استال
- ۱۳۸ ۳-۶-۵-۳- پلی وینیل بوتیرال
- ۱۴۰ ۳-۶-۶- پلی وینیلیدین کلراید و کوپلیمرهای آن
- ۱۴۰ ۳-۶-۶-۱- پلی وینیلیدین کلراید
- ۱۴۰ ۳-۶-۶-۲- کوپلیمرهای پلی وینیلیدین کلراید (شرح کلی)
- ۱۴۱ ۳-۶-۶-۳- کوپلیمرهای وینیلیدین کلراید - وینیل کلراید
- ۱۴۲ ۳-۶-۶-۴- کوپلیمرهای وینیلیدین کلراید - اکریلونیتریل
- ۱۴۳ ۳-۶-۷- پلی وینیل اترها
- ۱۴۴ ۳-۷- رزینهای اکریلیک
- ۱۴۴ ۳-۷-۱- خواص رزینهای اکریلیک

۱۴۵	۳-۷-۲- کاربردها
۱۴۷	۳-۸- پلی استایرن و کوپلیمرهای آن
۱۴۷	۳-۸-۱- هموپلیمر استایرن
۱۴۸	۳-۸-۲- کوپلیمرهای استایرن - بوتادین
۱۴۹	۳-۸-۳- روغنها و آلکیدهای حاوی استایرن
۱۵۰	۳-۸-۴- سایر مشتقات استایرن
۱۵۰	۳-۸-۱-۴- کوپلیمرها
۱۵۰	۳-۸-۲-۴- آلفا متیل استایرن
۱۵۰	۳-۸-۳-۴- پلیمرهای وینیل تولون
۱۵۱	۳-۹- رزینهای سیلیکونی
۱۵۱	۳-۹-۱- رزینهای سیلیکونی خالص
۱۵۳	۳-۹-۲- رزینهای سیلیکونی تغییر یافته یا اصلاح شده
۱۵۳	۳-۹-۲-۱- سیلیکون آلکیدها
۱۵۴	۳-۹-۲-۲- سایر رزین های سیلیکونی اصلاح شده
۱۵۵	۳-۱۰- رزین های اپوکسی
۱۵۶	۳-۱۰-۱- رزینهای اپوکسی کوره ای اصلاح شده
۱۵۷	۳-۱۰-۲- رزینهای اپوکسی هواخشک اصلاح نشده
۱۵۸	۳-۱۰-۳- رزینهای اپوکسی استری شده
۱۵۹	۳-۱۱- رزینهای پلی آمید
۱۶۰	۳-۱۱-۱- نایلونها
۱۶۱	۳-۱۱-۲- پلی آمیدهای ترموپلاستیک
۱۶۲	۳-۱۱-۳- پلی آمیدهای ترموست
۱۶۲	۳-۱۱-۱-۳- اپوکسی - پلی آمیدها
۱۶۳	۳-۱۲- پلی اورتان ها
۱۶۵	۳-۱۲-۱- پلی اورتانهای دو جزئی

- ۱۶۶ ۳-۱۲-۱-۱- نوع پیش پلیمر
- ۱۶۶ ۳-۱۲-۱-۲- نوع پلی ایزوسیانات
- ۱۶۷ ۳-۱۲-۲- سیستمهای اورتان یک جزئی
- ۱۶۷ ۳-۱۲-۱-۲- سخت شونده با دما
- ۱۶۸ ۳-۱۲-۲-۲- سخت شونده در مجاورت هوا
- ۱۶۸ ۳-۱۲-۲-۳- سخت شونده با رطوبت
- ۱۶۹ ۳-۱۲-۳- خواص و موارد کاربرد پلی اورتانها
- ۱۷۰ ۳-۱۳- پلی اتیلن ها
- ۱۷۰ ۳-۱۳-۱- پلی اتیلن با وزن مخصوص کم و یا زیاد
- ۱۷۳ ۳-۱۳-۲- پلی اتیلن پرتودهی شده
- ۱۷۳ ۳-۱۳-۳- پلی اتیلن کلروسولفونه
- ۱۷۵ ۳-۱۴- رزینهای فلونوروکربن
- ۱۷۵ ۳-۱۴-۱- پلی تترافلورواتیلن
- ۱۷۷ ۳-۱۴-۲- پلی کلروتری فلونورواتیلن (KEL-F)
- ۱۷۹ ۳-۱۵- لاستیکهای مصنوعی
- ۱۸۰ ۳-۱۵-۱- پلی کلروپرن (نئوپرن)
- ۱۸۲ ۳-۱۵-۲- پلی اتیلن کلروسولفونه
- ۱۸۳ ۳-۱۵-۳- لاستیک استایرن - بوتادین (SBR)
- ۱۸۴ ۳-۱۵-۴- لاستیک بوتادین - اکریلونیتریل (لاستیک نیتریل)
- ۱۸۴ ۳-۱۵-۵- کوپلیمر ایزوبوتیلن - ایزوپرن (لاستیک بیوتیل)
- ۱۸۵ ۳-۱۵-۶- لاستیک پلی سولفور
- ۱۸۶ ۳-۱۵-۷- لاستیک های سیلیکونی
- ۱۸۷ ۳-۱۵-۸- لاستیک های پلی اورتان
- ۱۸۸ ۳-۱۵-۹- لاستیک کلردار
- ۱۸۹ ۳-۱۵-۱۰- لاستیک پلی اکریلیک استر

۱۸۹	۳-۱۵-۱۱- لاستیک های حلقوی شده
۱۹۰	۳-۱۶- رزینهای محلول در آب
۱۹۰	۳-۱۶-۱- رزینهای محلول در آب ترموپلاستیک
۱۹۰	۳-۱۶-۲- رزینهای محلول در آب ترموست (گرماسخت)
۱۹۲	۳-۱۷- سایر رزین ها
۱۹۲	۳-۱۷-۱- ترکیبات رزینی
۱۹۲	۳-۱۷-۲- رزینهایی که قبلاً مورد بحث و بررسی قرار گرفته اند.
۱۹۳	۳-۱۷-۳- رزینهای طبیعی
۱۹۳	۲-۱۷-۴- رزینهای فوران
۱۹۴	۳-۱۷-۵- پلی پروپیلن
۱۹۵	۳-۱۷-۶- رزینهای پلی کربنات (Lexan)
۱۹۹	فصل چهارم
۲۰۱	۴- انتخاب سیستم های پوششی
۲۰۲	۴-۱- اساس انتخاب
۲۰۵	۴-۱-۱- محیط در برگیرنده پوشش
۲۰۶	۴-۱-۲- ماهیت سطح
۲۰۷	۴-۱-۳- وظیفه اصلی پوشش
۲۰۹	۴-۱-۴- ظاهر رنگ یا پوشش
۲۱۰	۴-۱-۴-۱- شفافیت و پشت پوشی
۲۱۱	۴-۱-۴-۲- پوششهای نیمه شفاف
۲۱۱	۴-۱-۴-۳- پوششی
۲۱۱	۴-۱-۴-۴- براقیت
۲۱۳	۴-۱-۴-۵- پوشش های نقش دار
۲۱۳	۴-۱-۴-۱-۵- چروک دار
۲۱۴	۴-۱-۴-۲-۵- ترک دار

۲۱۴	۴-۱-۳-۵-۲- دانه دار
۲۱۵	۴-۱-۴-۵-۴- چکشی
۲۱۶	۴-۱-۴-۵-۵- چند رنگ
۲۱۶	۴-۱-۵- محدودیت های کاربردی
۲۱۸	۴-۱-۶- قیمت سیستم پوششی
۲۱۹	۴-۲- سیستم های پوششی برای چوب
۲۲۱	۴-۲-۱- پوششهای سطوح چوبی در محیط خارجی
۲۲۳	۴-۲-۲- پوششهای سطوح چوبی در محیط داخلی ساختمانها
۲۲۵	۴-۳- سیستمهای پوششی جهت سطوح فلزی
۲۲۸	۴-۳-۱- پوششهایی جهت سازه های فولادی
۲۲۹	۴-۳-۱-۱- سیستم های برپایه روغن و روغن - رزینی
۲۳۲	۴-۳-۱-۱-۱- پوششهای حدواسط و یا میانی
۲۳۳	۴-۳-۱-۲- سیستم های وینیلی
۲۳۴	۴-۳-۱-۳- پوشش های فیری
۲۳۵	۴-۳-۱-۴- فولاد گالوانیزه
۲۳۷	۴-۳-۲- پوششهای صنعتی (کارگاهی) جهت سطوح آهنی و فولادی
۲۳۹	۴-۳-۳- پوشش هائی جهت سطوح فلزی غیر فولادی
۲۴۰	۴-۴- پوشش هایی جهت بتون و مصالح ساختمانی
۲۴۱	۴-۴-۱- رنگ های سیمانی مخلوط با آب
۲۴۲	۴-۴-۲- رنگ های رزینی روغنی
۲۴۳	۴-۴-۳- رنگهای لاتکس
۲۴۳	۴-۴-۴- پوششهای رزین سینتیک
۲۴۵	۴-۵- پوشش های گچ و قطعات دیوارها
۲۴۶	۴-۶- پوششهای دارای ویژگیهای خاص
۲۴۸	۴-۶-۱- مقاومت شیمیایی

۲۴۹	۴-۶-۱-۱- مقاومت در برابر اسید
۲۴۹	۴-۶-۱-۲- مقاومت در برابر قلیائی ها
۲۴۹	۴-۶-۱-۳- مقاومت در برابر اکسید شدن
۲۵۰	۴-۶-۱-۴- مقاومت در برابر حلال های آلی
۲۵۱	۴-۶-۱-۵- مقاومت در برابر آب
۲۵۱	۴-۶-۲- مقاومت در برابر حرارت
۲۵۲	۴-۶-۳- مقاومت در برابر سایش و خراش
۲۵۲	۴-۶-۴- خواص الکتریکی
۲۵۲	۴-۶-۵- غیر قابل نفوذ بودن
۲۵۳	۴-۶-۶- شفافیت در برابر نور
۲۵۳	۴-۶-۷- مقاومت در برابر آتش
۲۵۳	۴-۶-۸- مقاومت در برابر شعله
۲۵۶	۴-۷- خلاصه

فصل پنجم

۵- انبار کردن و روش عملی حفظ و نگهداری محصولات و نیز روش های

کاربرد این مواد

۲۶۳	۵-۱- انبار کردن مواد پوششی
۲۶۵	۵-۲- احتیاط های لازم به منظور ایجاد ایمنی
۲۶۵	۵-۲-۱- سمیت
۲۶۸	۵-۲-۲- آتش
۲۷۰	۵-۲-۳- سقوط و نشت
۲۷۱	۵-۳- مخلوط کردن و رقیق کردن و فعال شدن
۲۷۲	۵-۳-۱- مخلوط کردن رنگها
۲۷۴	۵-۳-۲- به کار بردن مواد رقیق کننده
۲۷۵	۵-۳-۲-۱- اصولی که می بایستی در رقیق کردن پوششها

در نظر گرفته شود

- ۲۷۸ ۵-۳-۳- فعال شدن سیستم‌های دوجزئی
- ۲۸۰ ۵-۴- روش کاربردی تجهیزات
- ۲۸۰ ۵-۴-۱- کار با قلم‌مو
- ۲۸۲ ۵-۴-۲- کار با غلطک
- ۲۸۵ ۵-۴-۳- کار با رنگپاش
- ۲۸۶ ۵-۴-۳-۱- رنگپاشی به طریقه سرد
- ۲۸۸ ۵-۴-۳-۲- رنگپاشی بدون هوا
- ۲۹۰ ۵-۴-۳-۳- پاشش به صورت داغ
- ۲۹۱ ۵-۴-۳-۴- پاشش به روش شعله
- ۲۹۱ ۵-۴-۳-۵- رنگ پاشی به روش الکتروستاتیک
- ۲۹۲ ۵-۴-۳-۱-۵- مایع
- ۲۹۳ ۵-۴-۳-۲-۵- بدون هوا
- ۲۹۴ ۵-۴-۳-۳-۵- خشک
- ۲۹۵ ۵-۴-۳-۶- پاشش با رنگپاش دو افشانه
- ۲۹۶ ۵-۴-۴- اعمال پوشش به روش غوطه‌وری یا شناوری
- ۲۹۶ ۵-۴-۴-۱- غوطه‌وری
- ۲۹۸ ۵-۴-۴-۲- پوشش دادن به روش ریزشی
- ۲۹۸ ۵-۴-۵- پوشش دادن بوسیله کاردک و غلطک
- ۲۹۹ ۵-۴-۱-۵- پوشش دادن با کاردک
- ۲۹۹ ۵-۴-۲-۵- پوشش دادن با غلطک
- ۲۹۹ ۵-۴-۶- پوشش بوسیله بستر روان

فصل ششم

- ۳۰۵ ۶- آماده و مهیا نمودن سطح
- ۳۰۷ ۶-۱- اهمیت آماده و مهیا کردن سطح
- ۳۰۸

- ۳۱۰ - ۲-۶ آماده نمودن سطوح چوبی
- ۳۱۰ - ۱-۲-۶ چوب بدون پوشش
- ۳۱۰ - ۱-۱-۲-۶ تعریف کلی
- ۳۱۱ - ۲-۱-۲-۶ چوب در محیط خارج از ساختمان
- ۳۱۲ - ۳-۱-۲-۶ چوب در داخل ساختمان
- ۳۱۳ - ۲-۲-۶ چوب رنگ شده
- ۳۱۶ - ۳-۶ آماده نمودن سطوح فلزی
- ۳۱۷ - ۱-۳-۶ تمیز کردن سطوح فولادی
- ۳۱۸ - ۱-۱-۳-۶ تمیز کردن با حلال
- ۳۱۸ - ۳-۱-۱-۳-۶ پاک کردن با پارچه، غوطه وری،
با پاشش
- ۳۱۹ - ۲-۱-۳-۶ چربی زدایی بوسیله بخار
- ۳۲۰ - ۲-۱-۳-۶ تمیز نمودن با بخار آب
- ۳۲۱ - ۳-۱-۳-۶ تمیز کردن با امولسیون
- ۳۲۱ - ۴-۱-۳-۶ پاک کردن قلیایی
- ۳۲۳ - ۵-۱-۳-۶ پاک کننده های اسیدی
- ۳۲۳ - ۱-۵-۱-۳-۶ پاک کردن بوسیله اسید فسفریک
- ۳۲۵ - ۲-۵-۱-۳-۶ زنگ زدایی با اسیدهای قوی
- ۳۲۶ - ۶-۱-۳-۶ پاک کردن دستی
- ۳۲۷ - ۷-۱-۳-۶ تمیز کردن با ابزار برقی
- ۳۲۸ - ۸-۱-۳-۶ شن پاشی
- ۳۲۹ - ۱-۸-۱-۳-۶ شن پاشی تا رسیدن به «فلز سفید»
- ۳۳۰ - ۲-۸-۱-۳-۶ شن پاشی تجاری
- ۳۳۱ - ۳-۸-۱-۳-۶ شن پاشی «تزدیک به سفید»

- ۳۳۱ ۴-۳-۱-۸-۴- شن پاشی «تا زدودن زنگ»
- ۳۳۱ ۴-۳-۱-۸-۵- شن پاشی با شن خیس
- ۳۳۲ ۴-۳-۱-۸-۶- دستگاه شن پاشی خشک و فنون

آن

- ۳۳۳ ۴-۳-۱-۸-۷- قیمت و راندمان تولید
- ۳۳۳ ۴-۳-۱-۸-۸- موارد ایمنی
- ۳۳۴ ۴-۳-۱-۸-۹- بعد از شن پاشی
- ۳۳۴ ۴-۳-۱-۹- تمیزکاری بوسیله شعله
- ۳۳۶ ۴-۳-۲- آماده کردن شیمیائی سطوح فولادی (و آهنی)
- ۳۳۷ ۴-۳-۱-۲- آماده سازی به روش فسفات سرد (نوع اسید فسفریک)
- ۳۳۹ ۴-۳-۲-۲- آماده سازی به روش فسفات سرد (نوع فسفات روی)
- ۳۴۰ ۴-۳-۲-۳- آماده سازی به روش فسفات داغ (نوع فسفات روی)
- ۳۴۲ ۴-۳-۲-۴- آماده سازی به روش فسفات داغ (نوع فسفات آهن)
- ۳۴۳ ۴-۳-۵-۲- آماده سازی با پوشش آلی (واش پرایمر)
- ۳۴۳ ۴-۳-۵-۱- واش پرایمر دوجزئی
- ۳۴۵ ۴-۳-۵-۲- واش پرایمرهای یک جزئی
- ۳۴۶ ۴-۳-۲- سطوح گالوانیزه
- ۳۴۶ ۴-۳-۱- سطوح گالوانیزه نو
- ۳۴۸ ۴-۳-۲- سطوح گالوانیزه کهنه
- ۳۴۹ ۴-۳-۳- سطوح کادمیوم
- ۳۴۹ ۴-۳-۴- آلومینیوم و آلیاژهای آن

- ۳۵۱ ۵-۳-۶- منیزیم و آلیاژهای آن
- ۳۵۲ ۱-۵-۳-۶- تمیز کردن
- ۳۵۲ ۱-۱-۵-۳-۶- تمیز کردن به روش الکتروشیمیایی
- ۳۵۲ ۲-۱-۵-۳-۶- تمیز کردن قلیایی
- ۳۵۳ ۳-۱-۵-۳-۶- تمیز کردن اسیدی
- ۳۵۴ ۴-۱-۵-۳-۶- روش های تمیزکاری مکانیکی
- ۳۵۴ ۲-۵-۳-۶- آمادگی های شیمیایی
- ۳۵۵ ۱-۲-۵-۳-۶- آماده سازی بوسیله محلول
اسیدی کروم
- ۳۵۶ ۲-۲-۵-۳-۶- آماده سازی بوسیله محلول کروم
اسیدی
- ۳۵۶ ۴-۲-۵-۳-۶- آماده سازی بوسیله محلول دی
کرومات
- ۳۵۸ ۴-۲-۵-۳-۶- آماده سازی بوسیله گالوانیک
آنودایزینگ
- ۳۵۹ ۵-۲-۵-۳-۶- آماده سازی به روش آنودایز
نمودن قلیایی
- ۳۵۹ ۳-۵-۳-۶- آماده سازی به طریق آنودیک یا الکتروشیمیایی
- ۳۵۹ ۱-۳-۵-۳-۶- روش HAE
- ۳۶۲ ۲-۳-۵-۳-۶- روش آنودایز کردن بوسیله اسید
کرومات
- ۳۶۳ ۶-۳-۶- سایر فلزات
- ۳۶۳ ۱-۶-۳-۶- شرح کلی
- ۳۶۳ ۱-۱-۶-۳-۶- مراحل تمیزکاری
- ۳۶۴ ۲-۱-۶-۳-۶- آماده سازی بوسیله واش پرایمر

- ۳۶۴ ۳-۶-۱-۳- آماده سازی های کرومات
- ۳۶۵ ۳-۶-۲- روی و کادمیوم
- ۳۶۵ ۳-۶-۳- مس، برنج و برنز
- ۳۶۵ ۳-۶-۴- نقره
- ۳۶۶ ۳-۶-۵- قلع
- ۳۶۶ ۳-۶-۶- Terneplate
- ۳۶۶ ۳-۶-۷- سرب
- ۳۶۷ ۳-۶-۸- سطوح از نوع تیتانیوم و آلیاژهای آن
- ۳۶۷ ۳-۶-۹- سطوح فولاد ضدزنگ، نیکل و کروم
- ۳۶۷ ۴-۶- آماده سازی بتون و سطوح آجری و سنگی و غیره
- ۳۶۸ ۴-۶-۱- سطوح در معرض جو
- ۳۶۹ ۴-۶-۱-۱- رنگهای لاتکس (امولسیون آبی)
- ۳۶۹ ۴-۶-۱-۲- رنگهای سیمانی برپایه آب
- ۳۷۰ ۴-۶-۱-۳- پوششهای رزین سینتتیک مقاوم در برابر قلیا
- ۳۷۰ ۴-۶-۱-۴- رنگهای برپایه روغن و روغنی رزینی
- ۳۷۰ ۴-۶-۲- تمیز کردن سطح بتون و غیره
- ۳۷۱ ۴-۶-۱-۲- گرد و غبار، آلودگی و مواد بسته و معلق
- ۳۷۱ ۴-۶-۲-۲- روغنی که جهت قالب گیری به کار می رود
- ۳۷۲ ۴-۶-۲-۳- شوره
- ۳۷۳ ۴-۶-۲-۴- کپک یا قارچ
- ۳۷۳ ۴-۶-۳- درزگیری و پوشاندن ترکها و حفره های سطح
- ۳۷۴ ۴-۶-۴- زیر کردن سطح
- ۳۷۵ ۴-۶-۵- آماده سازی سطح
- ۳۷۵ ۴-۶-۶- آماده نمودن سطوح گچی شده
- ۳۷۶ ۴-۶-۷- خلاصه

۳۷۷	آماده نمودن سطوح پلاستر و قطعات دیواری	۵-۶
۳۷۷	پلاستر	۱-۵-۶
۳۷۸	پلاستر نو	۱-۱-۵-۶
۳۷۸	پلاستر کهنه	۲-۱-۵-۶
۳۷۹	سطوح دیواری	۲-۵-۶
۳۷۹	دیوار ساخته شده از گچ	۱-۲-۵-۶
۳۸۰	تخته فیبری، نئوپان	۲-۲-۵-۶
۳۸۰	آماده سازی سطوح رنگ شده از قبل:	۶-۶
۳۸۰	رنگ آمیزی برای حفظ و نگهداری	۱-۶-۶
۳۸۲	سطوح چوبی رنگ شده از قبل	۲-۶-۶
۳۸۲	سطوح فلزی رنگ شده از قبل	۳-۶-۶
۳۸۳	بتون و سطوح آجری و سنگی و غیره که قبلاً رنگ شده	۴-۶-۶
۳۸۳	رنگ لاتکس (امولسیون)	۱-۴-۶-۶
۳۸۴	رنگهای پرباه حلال و انواع روغنی یا رزینی	۲-۴-۶-۶
	روغنی	
۳۸۵	رنگهای سیمانی آبی	۳-۴-۶-۶
۳۸۵	پلاستر و سطوح دیواری از قبل رنگ شده	۵-۶-۶
۳۸۶	خلاصه	۷-۶
۳۸۸	منابع	