

رنگرزی الیاف نساجی با مواد رنگزای طبیعی

سرپرست نویسندگان:

پروفسور کمال الدین قرنجیگ (عضو هیات علمی پژوهشگاه رنگ)

www.ketab.ir

سرشناسه	: قرنچیک، کمال الدین
عنوان و نام پدیدآور	: رنگرزی الیاف نساجی با مواد رنگزای طبیعی/سرپرست نویسندگان کمال الدین قرنچیک.
مشخصات نشر	: تهران: انتشارات پژوهشگاه رنگ، ۱۴۰۰.
مشخصات ظاهری	: ۵۶۶ص: مصور، جدول، نمودار.
شابک	: ISBN: 978-622-95263-5-4
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: کتابنامه.
موضوع	: رنگ و رنگرزی -- الیاف نساجی -- Dyes and dyeing -- Textile fibers
موضوع	: رنگ‌های نساجی -- Color in the textile industries
شناسه افزوده	: پژوهشگاه رنگ
رده‌بندی کنگره	: TPA۹۷
رده‌بندی دیویی	: ۶۶۷/۳
شماره کتابشناسی ملی	: ۸۷۶۶۵۲۷
وضعیت رکورد	: فیپا



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

پژوهشگاه رنگ

رنگرزی الیاف نساجی با مواد رنگزای طبیعی

سرپرست نویسندگان: پروفسور کمال الدین قرنچیک

ناشر	: پژوهشگاه رنگ
مدیر مسؤول	: دکتر زهرا رنجبر
نوبت چاپ	: اول
سال چاپ	: ۱۴۰۱
قطع	: وزیری
شمارگان	: ۲۰۰ نسخه
قیمت	: ۱۵۰۰۰۰ ریال
طراح	: آرزو انصاری
چاپخانه	: صدف



ISBN: 978-622-95263-5-4

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۹۵۲۶۳-۵-۴

تهران، بزرگراه صیاد شیرازی شمالی، خروجی لویزان، میدان حسین آباد، نبش کوچه شمس، پلاک ۵۵، پژوهشگاه رنگ

سایت: www.icrc.ac.ir

تلفن: ۹۸۲۱ ۲۲۹۶۹۷۷۷+

پیشگفتار ناشر

در دنیای پویای امروز، برای باقی ماندن در جریان رقابت نمی‌توان شاخه‌ای از صنایع را یافت، که از برنامه‌ریزی‌های میان مدت و بلند مدت پژوهشی برای توسعه محصولات نوین و گشودن مسیرهای جدید بی‌نیاز باشد. یکی از روش‌های توانمند سازی علمی و عملی در جهت افزایش اقتدار علمی کشور، انتشار کتاب‌های معتبر دانشگاهی و پژوهشی براساس تغییرات دنیای مدرن است. این برنامه از یکسو، متأثر از پیشرفت‌ها و نوآوری‌هایی است که در سطح بین‌الملل در زمینه‌های آموزش، صنعت و فناوری رخ داده و از سوی دیگر متناسب با نیازهایی جامعه علمی و صنعتی کشور در جهت دستیابی به توسعه پایدار است. در همین راستا، اهمیت گسترش و تقویت علمی در حوزه رنگ و پوشش در افزایش بهره‌وری نیروی انسانی و اعتلای صنایع مرتبط براهل نظر پوشیده نیست و بر این اساس «انتشارات پژوهشگاه رنگ» در راستای تحولاتی که در سال‌های اخیر در رشته رنگ رخ داده و به منظور خودکفایی در صنعت رنگ و کسب آگاهی از آخرین و معتبرترین نظریه‌ها و بومی‌سازی فناوری‌های مرتبط با حوزه رنگ و پوشش اقدام به چاپ و انتشار نشریات و کتاب‌های مرتبط با این حوزه تخصصی نموده است. این آثار توسط استادان خبره و حرفه‌ای تالیف شده که سالیان درازی از عمر خویش را در جهت ارتقا کیفی و کمی حوزه رنگ و پوشش صرف نموده‌اند. از این رو اغلب این آثار برای دانشجویان و صنعتگران به یک اندازه جذاب است و می‌تواند برای کسب مهارت‌های علمی و فنی سودمند باشد. امید است با حمایت نوآوران، اندیشمندان و صنعتگران حوزه رنگ و نیز وزارت محترم علوم، تحقیقات و فناوری شاهد درخشش‌های ملی و فراملی در این حوزه باشیم.

از همه پژوهشگران محترم و صنعتگران عزیز دعوت می‌گردد تا انتشارات پژوهشگاه رنگ را از نظرات تخصصی خود در جهت اعتلای سطح کتاب‌های منتشر شده و گسترش همکاری‌های علمی و فنی بهره‌مند سازند.

با آرزوی پیروزی و سربلندی مستمر

انتشارات پژوهشگاه رنگ

فهرست

فصل ۱: تاریخچه رنگرزی	۳۱
۱- پیشینه رنگرزی با مواد رنگرای طبیعی در ایران	۳۱
مراجع	۵۶
فصل ۲: الیاف نساجی	۶۱
۲- الیاف نساجی	۶۱
۱-۲ خصوصیات شیمیایی فیزیکی الیاف پلیمری	۶۱
۱-۱-۲ ساختار پلیمر	۶۱
۲-۱-۲ سازماندهی مولکولی در الیاف	۶۲
۳-۱-۲ نیروهای بین مولکولی در الیاف	۶۲
۲-۲ خصوصیات الیاف نساجی	۶۴
۱-۲-۲ وزن مولکولی	۶۴
۲-۲-۲ طول الیاف	۶۵
۳-۲-۲ زبردست	۶۵
۴-۲-۲ تاب	۶۶
۵-۲-۲ سطح مخصوص الیاف	۶۶

- ۶۷ ۶-۲-۲ شکل سطح مقطع.
- ۶۷ ۷-۲-۲ سختی زنجیرهای مولکولی.
- ۶۷ ۸-۲-۲ منحنی تنش کرنش (ازدیاد طول تا حد پارگی الیاف).
- ۶۹ ۹-۲-۲ ویژگی‌های حرارتی الیاف نساجی.
- ۶۹ ۱۰-۲-۲ جذب رطوبت الیاف.
- ۷۰ ۳-۲ طبقه‌بندی الیاف نساجی.
- ۷۱ ۴-۲ الیاف پروتئینی.
- ۷۱ ۵-۲ الیاف پشم.
- ۷۲ ۱-۵-۲ اجزای تشکیل دهنده الیاف پشم.
- ۷۴ ۲-۵-۲ ساختار شیمیایی پشم.
- ۷۸ ۳-۵-۲ خواص شیمیایی الیاف پشم.
- ۷۹ ۶-۲ ابریشم.
- ۸۰ ۱-۶-۲ خواص شیمیایی الیاف ابریشم.
- ۸۱ ۲-۶-۲ ساختار شیمیایی الیاف ابریشم.
- ۸۳ ۳-۶-۲ اجزای تشکیل دهنده الیاف ابریشم.
- ۸۳ ۷-۲ الیاف کرک یا کشمیر.
- ۸۴ ۸-۲ الیاف طبیعی با منشأ گیاهی.
- ۸۴ ۱-۸-۲ الیاف سلولزی.
- ۸۶ ۲-۸-۲ اثر مواد شیمیایی بر روی سلولز.
- ۸۸ ۳-۸-۲ پنبه.
- ۸۹ ۴-۸-۲ اجزای تشکیل دهنده الیاف پنبه.
- ۹۲ ۵-۸-۲ اثر مواد شیمیایی و عوامل محیطی بر روی پنبه.
- ۹۳ ۹-۲ الیاف بشرساخت.
- ۹۳ ۱-۹-۲ الیاف ویسکوز ریون.

۹۶	۲-۹-۲ خواص فیزیکی و شیمیایی الیاف ویسکوز ریون
۹۸	۲-۱۰-۲ الیاف کوپراآمونیوم ریون
۹۸	۲-۱۰-۱ خواص فیزیکی و شیمیایی ریون کوپراآمونیوم
۹۹	۲-۱۱ الیاف استات سلولز
۱۰۰	۲-۱۱-۱ خواص فیزیکی و شیمیایی الیاف استات سلولز
۱۰۱	۲-۱۲ الیاف پلی آمید (نایلون)
۱۰۲	۲-۱۲-۱ خواص فیزیکی و شیمیایی الیاف نایلون ۶۶
۱۰۳	۲-۱۲-۲ خواص فیزیکی و شیمیایی الیاف نایلون ۶
۱۰۴	۲-۱۳ الیاف پلی استر
۱۰۵	۲-۱۳-۱ خواص فیزیکی و شیمیایی الیاف پلی استر
۱۰۶	۲-۱۳-۲ کاربرد الیاف پلی استر
۱۰۶	۲-۱۴ الیاف آکریلیک
۱۰۷	۲-۱۴-۱ خواص فیزیکی و شیمیایی الیاف آکریلیک
۱۰۸	۲-۱۴-۲ کاربرد الیاف آکریلیک
۱۰۹	۲-۱۵ الیاف پلی اولفینی
۱۱۱	۲-۱۵-۱ ساختارهای فیزیکی الیاف پلی اولفینی
۱۱۲	۲-۱۵-۲ خواص الیاف پلی اولفینی
۱۱۲	۲-۱۵-۳ کاربرد الیاف پلی پروپیلن
۱۱۲	مراجع

فصل ۳: مقدمه‌ای بر رنگ ۱۱۹

۱۱۹	۳- رنگ
۱۲۰	۳-۱ نور
۱۲۲	۳-۲ چشم (گیرنده)
۱۲۳	۳-۳ جسم رنگی (پدیده‌های برخورد نور با جسم)

۱۲۵	۴-۳ اختلاط کاهشی و افزایشی رنگ‌ها
۱۲۷	۵-۳ شیمی رنگ
۱۲۸	۶-۳ مواد رنگ‌کننده و طبقه‌بندی آن‌ها
۱۳۱	۱-۶-۳ طیف جذبی مواد رنگ‌کننده
۱۳۲	۷-۳ روش‌های اندازه‌گیری رنگ
۱۳۳	۸-۳ دستگاه‌های اسپکتروفتومتر
۱۳۳	۱-۸-۳ اسپکتروفتومترهای انتقالی
۱۳۸	۲-۸-۳ اسپکتروفتومترهای انعکاسی
۱۴۰	۳-۸-۳ دستگاه‌های کالریمتر
۱۴۳	مراجع

فصل ۴: مقدمه‌ای بر رنگرزی الیاف نساجی و فرش ۱۴۷

۱۴۷	۴- رنگرزی و روش‌های آن
۱۴۷	۱-۴ نیروهای جاذبه بین مواد رنگزا و الیاف
۱۴۷	۱-۱-۴ نیروهای اولیه
۱۵۰	۲-۱-۴ جاذبه نیروهای ثانویه
۱۵۲	۲-۴ رنگ کردن به روش تمایل ذاتی
۱۵۳	۳-۴ رنگ کردن به روش تشکیل ماده رنگزا در مکان
۱۵۴	۴-۴ رنگ کردن به روش تثبیت ماده رنگزا در روی کالا
۱۵۴	۵-۴ چاپ
۱۵۵	۶-۴ قابلیت رنگرزی
۱۵۵	۷-۴ عمق‌های استاندارد
۱۵۷	۸-۴ رmq کشی
۱۵۷	۹-۴ ثبات رنگ
۱۵۷	۱-۹-۴ ثبات در برابر شستشو

۱۵۸.....	۲-۹-۴ ثبات در برابر نور
۱۵۸.....	۳-۹-۴ ثبات در برابر مالش
۱۵۹.....	۴-۹-۴ ثبات در برابر عرق بدن
۱۵۹.....	۵-۹-۴ ثبات رنگ در برابر حرارت
۱۶۲.....	مراجع

فصل ۵: معرفی و کاربرد مواد رنگزا در نساجی..... ۱۶۳

۱۶۳.....	۵- معرفی و کاربرد مواد رنگزا
۱۶۵.....	۱-۵ طبقه‌بندی مواد رنگزا
۱۶۵.....	۱-۱-۵ طبقه‌بندی مواد رنگزا بر اساس ساختار شیمیایی
۱۶۶.....	۲-۱-۵ طبقه‌بندی مواد رنگزا بر اساس نوع کاربرد
۱۶۸.....	۲-۵ مواد رنگزای گروه اول
۱۶۸.....	۱-۲-۵ مواد رنگزای اسیدی
۱۶۹.....	۲-۲-۵ مواد رنگزای اسیدی متال کمپلکس
۱۷۰.....	۳-۲-۵ مواد رنگزای مستقیم
۱۷۱.....	۴-۲-۵ مواد رنگزای بازیگ
۱۷۲.....	۵-۲-۵ مواد رنگزای دیسپرس
۱۷۳.....	۳-۵ مواد رنگزای گروه دوم
۱۷۳.....	۱-۳-۵ مواد رنگزای خمی
۱۷۴.....	۲-۳-۵ مواد رنگزای گوگردی
۱۷۴.....	۳-۳-۵ مواد رنگزای آزوئیک
۱۷۵.....	۴-۳-۵ مواد رنگزای اینترین
۱۷۵.....	۵-۳-۵ مواد رنگزای اکسایشی
۱۷۵.....	۴-۵ مواد رنگزای گروه سوم

- ۱۷۵..... ۱-۴-۵ مواد رنگرزی راکتیو
- ۱۷۶..... ۲-۴-۵ مواد رنگرزی دندانه‌ای
- ۱۷۷..... ۵-۵ گروه چهارم
- ۱۷۷..... ۱-۵-۵ مواد درخشان کننده فلورسنتی
- ۱۷۸..... ۶-۵ گروه پنجم
- ۱۷۸..... ۱-۶-۵ رنگدانه‌ها
- ۱۷۸..... ۷-۵ گروه ششم
- ۱۷۸..... ۱-۷-۵ مواد رنگرزی طبیعی
- ۱۷۹..... ۲-۷-۵ طبقه‌بندی مواد رنگرزی طبیعی
- ۱۸۰..... ۳-۷-۵ منابع گیاهی
- ۱۸۲..... ۳-۷-۵ منابع حیوانی
- ۱۸۳..... ۴-۷-۵ منابع معدنی
- ۱۸۳..... ۵-۷-۵ منابع میکروبی، قارچ‌ها و جلبک‌ها
- ۱۸۴..... ۸-۵ طبقه‌بندی مواد رنگرزی طبیعی بر اساس ساختار شیمیایی
- ۱۸۵..... ۱-۸-۵ مواد رنگرزی ایندیگوئیدی
- ۱۸۶..... ۲-۸-۵ مواد رنگرزی آنتراکینونی
- ۱۸۶..... ۳-۸-۵ مواد رنگرزی نفتوکینون
- ۱۸۷..... ۴-۸-۵ مواد رنگرزی فلاونوئید
- ۱۸۸..... ۵-۸-۵ مواد رنگرزی کاروتنوئید
- ۱۸۸..... ۶-۸-۵ مواد رنگرزا بر پایه ترکیبات تانن دار
- ۱۸۹..... ۹-۸-۵ مواد رنگرزی متفرقه
- ۱۸۹..... ۹-۵ تولید مواد رنگرزی طبیعی
- ۱۸۹..... ۱-۹-۵ استخراج مواد رنگرزا
- ۱۹۲..... ۲-۹-۵ روش‌های خشک کردن عصاره‌های مواد رنگرزی طبیعی