

ساخت مواد رنگزای آلی

تألیف

دکتر کمال الدین قورنجیگ

(عضو هیأت علمی مؤسسه پژوهشی علوم و فناوری رنگ و قطب علمی رنگ)

مهندس مژگان حسین نژاد

دکتر علیرضا خسروی

(عضو هیأت علمی دانشگاه صنعتی امیرکبیر)

سرشناسه: قرنچیک، کمال‌الدین، ۱۳۴۴ -
 عنوان و نام پدیدآور: ساخت مواد رنگزای آلی / تألیف کمال‌الدین قرنچیک، مژگان حسین‌نژاد، علیرضا خسروی .
 مشخصات نشر: تهران : متالون، ۱۳۹۱ .
 مشخصات ظاهری: ی، ۲۷۲ ص. : مصور، جدول .
 شابک: 978-600-6374-07-9 : ۱۱۰۰۰۰ ریال
 وضعیت فهرست‌نویسی: فیا
 یادداشت: کتابخانه .
 موضوع: رنگ و رنگ‌ریزی -- شیمی
 موضوع: رنگ‌سازی -- صنعت و تجارت
 شناسه افزوده: حسین‌نژاد، مژگان، ۱۳۶۳ -
 شناسه افزوده: خسروی، علیرضا، ۱۳۲۸ -
 رده بندی کنگره: ۱۳۹۱ / ق۴ / TP۹۱۱
 رده بندی دیویی: ۶۶۷/۲۵
 شماره کتابشناسی ملی: ۲۸۰۱۷۲۳

متالون

- نام کتاب : ساخت مواد رنگزای آلی
- تألیف : دکتر کمال‌الدین قرنچیک - مهندس مژگان حسین‌نژاد - دکتر علیرضا خسروی
- نوبت چاپ اول
- سال چاپ : ۱۳۹۱
- شمارگان : ۵۰۰
- قیمت : ۱۱۰۰۰۰ ریال
- چاپخانه : اصل
- شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۶۳۷۴-۰۷-۹ ISBN: 978-600-6374-07-9
- آدرس مرکز پخش : تهران - خیابان حافظ - روبروی سمیه - دانشگاه صنعتی امیرکبیر
- تلفن کتابفروشی: ۶۶۴۶۵۳۹۲ (دفتر) ۸۸۸۹۵۹۶۹ فاکس ۶۶۹۵۰۹۸۲

به نام خالق زیبایی و رنگ

پیش گفتار

مواد رنگزا تقریباً در تمامی صنایع موجود در کشور اعم از صنایع خودرو، نساجی، مواد غذایی، آرایشی و بهداشتی، دارویی و خوراکی، لاستیک و پلاستیک، پزشکی و غیره مورد استفاده قرار می‌گیرند. آنها در رنگ کردن اکثر مصنوعات بشری شامل منسوجات، اتومبیل‌ها، فرش‌ها، لوازم خانگی، ساختمانها، مرباها، ژله‌ها و غیره بکار می‌روند. یک گروه بزرگ از مواد رنگزا، مواد رنگزای مصنوعی هستند که توسط بشر از مواد اولیه حاصل از قطران ذغال سنگ و یا نفت و گاز ساخته می‌شوند. معمولاً مواد اولیه مختلفی از مواد خام بدست می‌آیند که از آنها می‌توان مواد واسطه و در نهایت مواد رنگزا را سنتز نمود. نیترودار کردن، سولفونه کردن، احیا، اکسایش، آمین‌دار کردن، فوب قلیایی، هیدرولیز، کربوکسیل‌دار کردن، واکنش‌های فریدل کرافتز، آلکیل‌دار کردن و آسیل‌دار کردن از مهمترین واکنش‌هایی هستند که در تهیه مواد واسطه از مواد اولیه حاصل از قطران ذغال سنگ مورد استفاده قرار می‌گیرند. البته واکنش‌های دیگری نیز وجود دارند که در تهیه مواد واسطه بکار می‌روند که ما در این کتاب به بررسی آنها نیز خواهیم پرداخت. واکنش‌هایی که در ساخت دیگر کروموزنها بخصوص ایندیگوئید، تیوایندیگوئید، کربونیل و کری‌آریل متان بکار می‌روند، در این کتاب مورد بررسی قرار خواهند گرفت. هدف از نگارش این کتاب، ارائه روشهای کاربردی و آزمایشگاهی تهیه مواد رنگزا است. با توجه به اینکه در زمینه تولید مواد رنگزای آلی مراجع و کتاب کمی وجود دارد امیدواریم که کتاب حاضر بتواند بخشی از نیازهای دانشجویان، اساتید، متخصصین رنگ و بخش صنعت کشورمان را برآورده سازد.

در پایان لازم است از کلیه افراد و موسساتی که ما را در چاپ این کتاب یاری نمودند بخصوص مسئولان انتشارات موسسه پژوهشی علوم و فناوری رنگ صمیمانه تشکر و قدردانی نمائیم.

مؤلفین

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل اول- مواد رنگزای آلی

- | | |
|----|---|
| ۳ | ۱- مواد رنگزای آلی |
| ۴ | ۱-۱- اهمیت مواد رنگزای آلی |
| ۷ | ۲-۱- طبقه بندی مواد رنگزای آلی |
| ۸ | ۳-۱- طبقه بندی مواد رنگزای آلی بر اساس ساختار شیمیایی |
| ۸ | ۱-۳-۱- مواد رنگزای آزو |
| ۹ | ۱-۳-۲- مواد رنگزای آنتراکینونی |
| ۱۰ | ۱-۳-۳- مواد رنگزای دی- و تری-آریل متان |
| ۱۱ | ۱-۳-۴- مواد رنگزای فتالوسیانیل |
| ۱۱ | ۱-۳-۵- مواد رنگزای سیانین |
| ۱۲ | ۱-۳-۶- مواد رنگزای زانتین |
| ۱۳ | ۱-۳-۷- مواد رنگزای تiazول |
| ۱۳ | ۱-۳-۸- مواد رنگزای آمینوکتون و هیدروکسی کتون |
| ۱۴ | ۱-۳-۹- مواد رنگزای ایندیگوئید و تیوایندیگوئید |
| ۱۴ | ۱-۳-۱۰- مواد رنگزای کوئین آکریدون |
| ۱۵ | ۱-۳-۱۱- مواد رنگزای فرمانها |
| ۱۵ | ۱-۳-۱۲- مواد رنگزای نفتل لاکتامها |
| ۱۶ | ۱-۳-۱۳- مواد رنگزای نیترو و نیتروزو |
| ۱۷ | ۱-۳-۱۴- مواد رنگزای آزین، اکسازین و تiazین |
| ۱۷ | ۱-۳-۱۵- مواد رنگزای کوئینوفتالون |
| ۱۸ | ۱-۳-۱۶- مواد رنگزای استیلبن |
| ۱۹ | ۴-۱- طبقه بندی مواد رنگزای آلی بر حسب نوع کاربرد |
| ۱۹ | ۱-۴-۱- مواد رنگزای نساجی |

۲۶	۱-۴-۲- مواد رنگزای چرم
۲۶	۱-۴-۳- مواد رنگزای حلال
۲۷	۱-۴-۴- مواد رنگزای کاغذ
۲۷	۱-۴-۵- مواد رنگزای خوراکی
۲۸	۱-۴-۶- مواد رنگزای آرایشی
۲۸	۱-۴-۷- مواد رنگزای بهداشتی
۲۹	۱-۴-۸- مواد رنگزای دارویی
۲۹	۱-۴-۹- مواد رنگزای انعکاسی
۳۰	۱-۴-۱۰- مواد رنگزای لیزر
۳۰	۱-۴-۱۱- مواد رنگزای کریستال مایع
۳۱	۱-۴-۱۲- مواد رنگزای مصرفی در پوشش‌های سطح
۳۱	۱-۴-۱۳- مواد رنگزای مصرفی در رنگدانی انبوه پلاستیک‌ها
۳۱	۱-۴-۱۴- مواد رنگزای مو
	۱-۵- منابع

۳۳

فصل دوم- واکنش‌های ساخت مواد رنگزای آلی

۳۷	۲- مواد رنگزای آلی
۳۷	۲-۱- مواد اولیه
۳۹	۲-۲- مواد واسطه
۴۱	۲-۳- مهمترین واکنش‌های ساخت مواد رنگزای آلی
۴۱	۲-۳-۱- نیترودار کردن
۴۲	۲-۳-۲- احیاء
۴۳	۲-۳-۳- سولفونه کردن
۴۵	۲-۳-۴- اکسایش
۴۵	۲-۳-۵- هالوژن‌دار کردن
۴۶	۲-۳-۶- واکنش تراکمی

- ۴۷ ۲-۳-۷- آسپیل دار کردن
- ۴۸ ۲-۳-۸- فسژن دار کردن
- ۴۸ ۲-۳-۹- دی آزوته کردن و جفت کردن
- ۴-۲- منابع

۵۰

فصل سوم- مواد رنگزای آزو

- ۵۵ ۳- مواد رنگزای آزو
- ۵۵ ۳-۱- ساخت مواد رنگزای آزو
- ۵۸ ۳-۱-۱- تهیه ماده رنگزای راکتیو زرد ۴
- ۶۰ ۳-۱-۲- ماده رنگزای راکتیو نارنجی ۱
- ۶۱ ۳-۱-۳- ماده رنگزای راکتیو قرمز ۲
- ۶۳ ۳-۱-۴- ماده رنگزای سیریوس لایت بلو جی
- ۶۶ ۳-۱-۵- ماده رنگزای اسیدی قرمز ۱
- ۶۷ ۳-۱-۶- ماده رنگزای دندانهای زرد ۸
- ۶۸ ۳-۱-۷- ماده رنگزای دندانهای قرمز ۷
- ۶۹ ۳-۱-۸- ماده رنگزای دندانهای نارنجی ۶
- ۷۰ ۳-۱-۹- ماده رنگزای اسیدی ۲۴۹
- ۷۱ ۳-۱-۱۰- ماده رنگزای اسیدی سیاه ۶
- ۷۲ ۳-۱-۱۱- ماده رنگزای دیسپرس قرمز ۷۳
- ۷۳ ۳-۱-۱۲- ماده رنگزای ۴-فلورو سولفونیل-۱-فنیل آزو-۲-نفتل
- ۷۴ ۳-۱-۱۳- ماده رنگزای ۲-نیترو-۴-فلورو سولفونیل-۱-فنیل آزو-۲-نفتل
- ۷۵ ۳-۱-۱۴- ماده رنگزای بازیک قرمز ۲۲
- ۷۷ ۳-۱-۱۵- ماده رنگزای اسیدی زرد ۷۶
- ۷۸ ۳-۱-۱۶- ماده رنگزای حلال زرد ۱۴
- ۷۹ ۳-۱-۱۷- ماده رنگزای بازیک نارنجی ۲
- ۸۰ ۳-۱-۱۸- ماده رنگزای اسیدی زرد ۱۹

- ۱۵۰ ۱۱-۱-۶- ماده رنگزای ۴،۵،۷،۴،۵،۷-هگزا برمواندینگوئین
- ۱۵۱ ۱۲-۱-۶- ماده رنگزای آبی تیواندینگو ۲G
- ۱۵۱ ۱۳-۱-۶- ماده رنگزای سیبا زرد ایندینگو ۲G
- ۱۵۲ ۱۴-۱-۶- ماده رنگزای مونو برمو-۲-تیونفتین-۲'-آسنفتیلن ایندینگو
- ۱۵۳ ۱۵-۱-۶- ماده رنگزای خمی قرمز ۴۱
- ۱۵۴ ۱۶-۱-۶- ماده رنگزای خوراکی آبی ۲
- ۲-۶- منابع

۱۵۵

فصل هفتم- مواد رنگزای دی و تری آریل متان

- ۱۵۹ ۷- مواد رنگزای دی و تری آریل متان
- ۱۶۰ ۱-۷- ساخت مواد رنگزای دی و تری آریل متان
- ۱۶۰ ۱-۱-۷- ماده رنگزای بازیگ زرد ۲
- ۱۶۱ ۲-۱-۷- ماده رنگزای بازیگ سبز ۴
- ۱۶۳ ۳-۱-۷- ماده رنگزای زایلن آبی VS
- ۱۶۵ ۴-۱-۷- ماده رنگزای Wool Blue 5B
- ۱۶۷ ۵-۱-۷- ماده رنگزای بازیگ آبی ۲۶
- ۱۶۸ ۶-۱-۷- ماده رنگزای اسیدی سبز ۵۰
- ۱۶۹ ۷-۱-۷- ماده رنگزای بازیگ قرمز ۹
- ۱۷۰ ۸-۱-۷- ماده رنگزای دندانهای آبی ۲۹
- ۱۷۱ ۹-۱-۷- ماده رنگزای اسیدی سبز ۳
- ۱۷۲ ۱۰-۱-۷- ماده رنگزای تری فنیل متان سبز
- ۲-۷- منابع

۱۷۳

فصل هشتم- سایر مواد رنگزا

- ۱۷۷ ۱-۸- مواد رنگزای نیترو و نیتروزو
- ۱۷۷ ۱-۱-۸- ماده رنگزای اسیدی نارنجی ۳

۱۷۸	۸-۱-۲- ماده رنگزای نفتل گرین ۷
۱۷۹	۸-۲- مواد رنگزای متین و پلی متین
۱۸۰	۸-۲-۱- ماده رنگزای بازیک نارنجی ۲۱
۱۸۱	۸-۲-۲- ماده رنگزای بازیک زرد ۱۱
۱۸۱	۸-۲-۳- ماده رنگزای بازیک زرد ۲۸
۱۸۳	۸-۲-۴- ماده رنگزای تری آزاکربوسیانین زرد
۱۸۳	۸-۲-۵- ماده رنگزای بازیک قرمز ۱۴
۱۸۴	۸-۲-۶- ماده رنگزای بازیک آبی ۱۴
۱۸۵	۸-۳- مواد رنگزای آکریدین
۱۸۵	۸-۳-۱- ماده رنگزای بازیک نارنجی ۱۴
۱۸۶	۸-۳-۲- ماده رنگزای نارنجی پرم ۸
۱۸۷	۸-۴- مواد رنگزای تiazول
۱۸۸	۸-۴-۱- ماده رنگزای بازیک زرد ۱
۱۸۸	۸-۵- مواد رنگزای کوئینولین
۱۸۹	۸-۵-۱- ماده رنگزای حلال زرد ۳۳
۱۹۰	۸-۵-۲- ماده رنگزای اسیدی زرد ۲
۱۹۱	۸-۵-۳- ماده رنگزای ایندوفنل
۱۹۲	۸-۶- مواد رنگزای زانتین
۱۹۲	۸-۶-۱- ماده رنگزای اسیدی زرد ۷۳
۱۹۴	۸-۶-۲- ماده رنگزای اسیدی نارنجی ۱۱
۱۹۵	۸-۶-۳- ماده رنگزای بازیک بنفش ۱۰
۱۹۶	۸-۶-۴- ماده رنگزای اتیل انوزین
۱۹۷	۸-۶-۵- ماده رنگزای اسیدی قرمز ۲۳۸
۱۹۸	۸-۷- مواد رنگزای آزین، اکسازین و تiazین
۱۹۸	۸-۷-۱- ماده رنگزای گالامین آبی
۲۰۰	۸-۷-۲- ماده رنگزای آبی نیل ۲B

۲۰۰	۸-۷-۳- ماده رنگزای دندانه‌ای آبی ۱۰
۲۰۱	۸-۷-۴- ماده رنگزای بازیگ آبی ۹
۲۰۲	۸-۷-۵- ماده رنگزای متیلن گرین
۲۰۳	۸-۸- ماده درخشان کننده نوری
۲۰۵	۸-۸-۱- روش ساخت یک ماده درخشان کننده نوری
	۸-۹- منابع

۲۰۶

فصل نهم - رنگدانه‌ها

۲۱۱	۹- رنگدانه‌های آلی
۲۱۲	۹-۱- مصارف رنگدانه‌های آلی سنتزی
۲۱۳	۹-۲- ثبات رنگدانه‌ها
۲۱۵	۹-۳- استاندارد کردن رنگدانه‌ها
۲۱۵	۹-۴- دیسپرسیون رنگدانه‌ها
۲۱۶	۹-۵- روش‌های ساخت برخی از رنگدانه‌های مهم
۲۱۶	۹-۵-۱- رنگدانه قرمز ۱۱۲A
۲۱۸	۹-۵-۲- رنگدانه قرمز ۴۹
۲۱۹	۹-۵-۳- رنگدانه نارنجی ۷۳
۲۲۱	۹-۵-۴- رنگدانه نارنجی ۵
۲۲۲	۹-۵-۵- رنگدانه قرمز ۱
۲۲۳	۹-۵-۶- رنگدانه زرد ۱
۲۲۴	۹-۵-۷- رنگدانه قرمز ۵۷
	۹-۶- منابع

۲۲۷

فصل دهم - شناسایی مواد رنگزای آلی

۲۳۱	۱۰- شناسایی مواد رنگزای آلی
۲۳۱	۱۰-۱- شناسایی مواد رنگزای تجارتي

۲۳۴ ۱۰-۱-۱- شناسایی مواد رنگزا به روش طیف سنجی مادون قرمز

۱۰-۱-۲- شناسایی مواد رنگزا به روش طیف سنجی رزونانس مغناطیسی

۲۳۷ هسته‌ای

۲۴۲ ۱۰-۱-۳- شناسایی مواد رنگزا به روش طیف سنجی ماوراء بنفش-مرئی

۲۴۴ ۱۰-۱-۴- شناسایی مواد رنگزا به روش طیف‌سنجی جرمی

۲۴۶ ۱۰-۲- شناساگرهای کاغذی

۱۰-۳- منابع

۲۴۷

فصل یازدهم- ماشین آلات و تجهیزات ساخت مواد رنگزای آلی

۲۵۱ ۱۱- ماشین آلات و تجهیزات ساخت مواد رنگزای آلی

۲۵۱ ۱۱-۱- جزئیات فنی اداره کار خانه ساخت مواد رنگزای آلی

۲۵۳ ۱۱-۲- راکتور تولید مواد رنگزای آلی

۲۵۶ ۱۱-۳- فیلتر کردن

۲۵۷ ۱۱-۴- خشک کن و آسیاب

۲۶۱ ۱۱-۵- منابع