

شیمی رنگ

«رشته طراحی دوخت»

گردآورنده : فتح اله زاده

دانشگاه فنی حرفه ای

جلسه پانزدهم

رنگ اتومبیل

این نوع رنگ‌ها، باید این ویژگی را داشته باشند که به سرعت در هوا خشک شوند. برای این منظور، رنگدانه را در حلالهای آلی بسیار فرار نظیر استات آمیل، استات اتیل یا استات بوتیل حل می‌کنند. برای رنگ‌های متالیک (فلزی)، از رنگدانه‌های فلزی استفاده می‌شود.

رنگ‌های محلول در آب

این نوع رنگ‌ها از معلق کردن رنگدانه‌ها در آب مخلوط با یک چسب محلول در آب تهیه می‌شوند. از رنگ‌های روغنی ارزانترند و قابل شستشو نمی‌باشند.

پرکننده‌ها: نوعی مخصوص از رنگدانه‌ها هستند که برای حجم دادن به لایه رنگ، پشتیبانی از ساختار رنگ و حجم دادن به خود رنگ، مورد مصرف قرار می‌گیرند. پرکننده‌ها معمولاً حاوی مواد بی اثر ارزان قیمتی مانند آرد کوهی، تالک، آهک، باریت، خاک رس، کربنات کلسیم و... می‌باشند. بعضی از رنگدانه‌ها سمی می‌باشند مانند سرب که در رنگ‌های سربی به کار رفته‌است و یا در رزین پایه رنگ روغن موجود است.

صنعت رنگسازی، شروع به جایگزینی رنگدانه‌های سرب با رنگدانه‌های کم خطر تر تیتانیوم دی اکسید، از سال ۱۹۷۸ نموده‌است. تیتانیوم دی اکسیدی که امروزه در رنگسازی استفاده می‌گردد، به دلایل مختلفی توسط سیلیکن یا آلومینیوم اکسید پوشانده می‌گردد.

چسب یا ناقل: چسب معمولاً به ناقلی اطلاق می‌گردد که ترکیب شکل دهنده اصلی فیلم (لایه نازک رنگ) می‌باشد. تنها ماده‌ای که حتماً باید در رنگ حاضر باشد، همین ماده‌است. حضور سایر ترکیبات در رنگ، اختیاری است. چسب‌ها حاوی زرین‌های طبیعی یا شیمیایی اند مانند اکریلیک، پلی اورتان، پلی استر، رزین ملامین، اپوکسی و آلکید رنگ لاتکس، محلولی کلوئیدی بر پایه آب است که از ذرات پلیمری میکرونیزه تشکیل شده‌است. معنی کلمه لاتکس، یعنی حلال در آب.

این روزها که بحث حفاظت از محیط زیست نیز مطرح است، شرکتهای تولید کننده رنگ، از استفاده از مواد آلی فرار در تولیداتشان، محدود شده‌اند. دلیل این امر، که توسط سازمان محیط زیست اعلام گشته‌است، صدمه زدن بعضی از این ترکیبات به لایه اوزون و در نتیجه، افزایش میزان پرتو فرابنفش می‌باشد. حلال‌هایی

که در مرحله اول از رنگ تبخیر می‌گردد، باعث تخریب لایه ازون می‌گردد و هرلیتر حلال نفتی ۰۰۰ الیتر هوا را آلوده می‌کند.

بحث حلالیت تینر در رنگ، جداگانه مطرح می‌گردد: حلال‌ها: هدف اصلی از استفاده از حلالها، تنظیم کردن رقت و فراریت و وسیکوزیته رنگ است. حلال، فرار است و در فیلم (لایه نازک رنگ) باقی نمی‌ماند. حلال، همچنین نرخ جریان تابع لزجت و کاربرد سایر ترکیبات و نیز پایداری رنگ را در حالت سیال، کنترل می‌کند.

آب، بهترین نوع حلال برای رنگ‌های آب-محور می‌باشد که در چند دهه اخیر گسترش یافته و بخاطر ویژگیهای منحصر بفرد آن روز به روز استفاده از آن بیشتر می‌شود بنحویکه رنگهای روغنی پایه آلکیدی در اروپا و آمریکا محدود شده است. رنگهای حلال-محور، که گاهی نیز رنگ‌های روغنی نامیده می‌شوند، می‌توانند تعداد کثیری از حلال‌ها را در خود جای دهند که شامل ترکیبات آروماتیک، آلیفاتیک، الکلها و کتونها و رزین‌های سبک رقیق کننده خواهند بود. چنین حلالهایی در مواقعی استفاده می‌گردند که رنگهای روغن-محور و ضد آب مورد نیاز است.

مواد افزودنی: کنار ست تشکیل دهنده اصلی رنگ که در بالا مورد بحث قرار گرفتند، رنگ می‌تواند حاوی مواردی بسیار وسیع از مواد افزودنی باشد که به مقدار بسیار کمی به رنگ افزوده می‌گردد و در کمال تعجب، اثر بسیار زیادی بر روی خواص رنگ می‌گذارد. مثالهایی از این موارد، موادی هستند که ضدکف، معلق کننده، غلظت دهنده و کشش سطحی رنگ را تنظیم می‌کنند، جاری شدن رنگ را بهبود می‌بخشند، ظاهر پایانی را تصحیح می‌کنند، تری و خیسی لبه رنگ را بالا می‌برند، پایداری رنگدانه را بهبود می‌بخشند، خواص ضد یخ زدگی ایجاد می‌کنند، مقدار کف کنندگی و پوسته پذیری رنگ را کنترل می‌کند.

انواع دیگر از مواد افزودنی شامل کاتالیست‌ها، حجم دهنده‌ها (با پر کننده‌ها اشتباه گرفته نشوند)، پایدار کننده‌ها، امولسیون سازها، زمینه سازها، پیش برهای مواد افزودنی، پایدار کننده‌های ضد اشعه ماورابنفش، عوامل کدر کننده و بایوسایدها (جهت مقابله با رشد باکتری‌ها) می‌باشند.

رنگری



رنگری یا صبّاغی به فرایندی گفته می‌شود که در طی آن کالای نساجی مثل الیاف نخ، پارچه و یا پوشاک در محلولی که شامل مواد رنگزاو مواد شیمیایی می‌باشد، رنگ‌آمیزی گردد و مولکول‌های رنگ، با دوامی نسبی با مولکول‌های کالای نساجی، پیوند محکمی برقرار نمایند. به عبارت دیگر رنگری مهارتی است که طی آن ماده رنگزا در درجه حرارت هدایت شده و زمان مشخص، داخل الیاف و یا کالای منسوج (بافته شده) نفوذ کرده و آن را رنگ می‌کند. در رنگری، ماده رنگزا به طور کلی، به همه مواد طبیعی و یا شیمیایی که قابلیت رنگری الیاف و یا منسوجات را دارند اطلاق می‌شود. رنگ کالای رنگری شده نباید به آسانی در اثر شستشو و یا در برابر نور از بین برود. رنگری و چاپ دو روش رنگ کردن پارچه هستند که تفاوت‌های اساسی با یکدیگر دارند. رنگری سنتی و رنگری صنعتی دو روش متداول رنگری می‌باشند. کاربری رنگری سنتی با نوین شدن صنعت نساجی، رفته رفته کاهش پیدا کرده است از نقاشی‌های روی دیواره‌های مقبره‌های مصر باستان چنین استنتاج می‌شود که از بیش از ۳۰۰۰ سال قبل از میلاد مصری‌ها حصیرهای رنگی می‌ساخته‌اند. رنگری در ایران سابقه کهنی دارد. کارگاه قالی‌بافی شاهان هخامنشی در شهر سارد و نوشته‌هایی درباره قالی ارغوانی رنگ روی آرامگاه کوروش، گواه این مدعا است. در فرایند رنگری چهار عامل نقش

اصلی را بازی می‌کنند که عبارتند از: مواد رنگزا، کالای رنگرزی، مواد شیمیایی کمکی و ماشین‌های رنگرزی. مواد رنگزایی که در رنگرزی استفاده می‌شوند ممکن است منبع طبیعی یا مصنوعی داشته باشند. رنگرزی با چاپ کلاکه‌ای، گره‌ای و کاتازوم سه سبک مختلف رنگرزی از لحاظ نحوه ایجاد نقوش گوناگون بر روی پارچه، می‌باشند. در رنگرزی سنتی ابزاری نظیر ظرف (پاتیل)، دماسنج، همزن و ظروف شیشه‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرد. همچنین نمک‌های فلزی مثل انواع زاج، مواد قلیایی مثل آمونیاک و ماده اصلی یعنی آب که محیط رنگرزی را تشکیل می‌دهد، در فرایند رنگرزی سنتی کاربرد گسترده‌ای دارند. ماشین‌های رنگرزی نخستین از وسایل بسیار ساده‌ای تشکیل می‌شدند ولی به مرور زمان پیشرفت‌های قابل ملاحظه‌ای در این صنعت به وجود آمد و برای رنگرزی، ماشین‌های مدرن و خودکار ساخته شدند. رنگرزی شیوه‌های متفاوتی دارد که می‌توان از رنگرزی گره‌ای، کاتازوم و چاپ کلاکه‌ای نام برد. بررسی تأثیرات فرایند رنگرزی بر روی محیط زیست در همه کشورها و کل کره زمین بسیار حائز اهمیت است. بسیاری از کشورهای در حال توسعه مقررات خاصی در زمینه نوع رنگ‌های مصرفی، روش‌های گوناگون آن و دفع پساب‌های حاصل، تدوین نکرده‌اند.

رنگ در نساجی

پلیمرهایی که جهت تولید الیاف مصنوعی مورد استفاده قرار می‌گیرند معمولاً همه اهداف مورد نظر در مورد مصرف نهایی را بطور عام برآورده نخواهد کرد و دارای نقص‌ها و یا کمبودهایی می‌باشد که جهت رفع این کمبودها و رسیدن به اهداف مورد نظر مصرف‌کننده مواد افزودنی مناسب به الیاف قبل از ریسندگی اضافه می‌گردد. مواد افزودنی اضافه شده به الیاف پلی پروپیلن باعث تغییر خواص مکانیکی و ساختار الیاف می‌گردد. بدین منظور الیاف به همراه مواد افزودنی مختلف در سرعت‌های ریسندگی ۴۸، ۹۰۰ و ۱۲۰۰ متر بر دقیقه ریسیده شد و خواص مکانیکی آنها نظیر استحکام ازدیاد طول مدول و جمع شدگی حرارتی آنها اندازه‌گیری گردید. جهت بررسی ساختار از میکروسکوپ نور پلاریزه آنالی حرارتی تفاضلی و FTIR استفاده گردید. بررسی پاشیدگی ذرات با استفاده از اندازه‌گیری قدرت رنگی انجام گردید. به منظور بررسی معنی دار بودن اثر مواد افزودنی بر خواص مکانیکی الیاف تولید شده تجزیه و تحلیل‌های آماری بر روی داده‌ها انجام گردید. نتایج آزمایشات نشان می‌دهد که بعضی از مواد افزودنی خاصیت هسته‌زایی داشته و با ایجاد هسته‌های آغازگر کریستالیزاسیون در پلیمر باعث تغییر در شکل و اندازه گویچه‌ها افزایش دمای

کریستالیزاسیون و افزایش تبلور در الیاف می گردند. همچنین اثر مواد افزودنی بر روی جمع شدگی حرارتی الیاف مورد بررسی قرار گرفت. مواد هسته زای فرم کریستالی (a آلفا) به علت افزایش درصد تبلور جمع شدگی حرارتی را کاهش می دهند

ولی مواد هسته زای فرم کریستالی (B بتا) هگزاگونال به علت پایداری حرارتی کم این فرم و تبدیل آن در دمای بالا به فرم (a آلفا) منو کلینیک دارای جمع شدگی حرارتی بالایی می باشند.