

ساخت کاغذ دست ساز در کتابخانه مرکزی و مرکز اسناد آستان قدس رضوی

نورالدین حسین سنابادی عزیز^۱

چکیده

ساخت انواع کاغذهای دست ساز با پیدایش صنعت کاغذسازی ماشینی، به فراموشی سپرده شده است. گرچه معدودی محقق بصورت پراکنده، سعی در ساختن این نوع کاغذ نموده‌اند، اما بصورت همگانی این عمل تحقق نیافته و روش ساختن آن مسکوت مانده بود. تا آنکه مرکز حفاظت و مرمت کتابخانه مرکزی و مرکز اسناد آستان قدس رضوی با برگزاری دو دوره آموزشی، اقدام به آشنا ساختن مرمتگران کاغذ با این هنر نمود. از آنجا که نتایج حاصله مورد استقبال قرار گرفته است، در زیر مراحل مختلف ساخت کاغذ دست ساز شرح داده می‌شود. این دوره‌های آموزشی به همت استاد احمد مقبل اصفهانی در دو مرحله مقدماتی و عالی برگزار شد.

مقدمه

اهمیت کاغذ و فرآورده‌های آن در زندگی نوین بر همگان آشکار است. هیچ فرآورده صنعتی دیگری نقش این چنین برجسته در زندگی انسان ندارد. کاغذ وسیله‌ای برای ثبت، ذخیره سازی و انتقال اطلاعات است. عملاً همه مطالب را روی کاغذ می‌نویسیم و چاپ می‌کنیم. در واقع موارد کاربرد و استفاده از کاغذ و فرآورده‌های کاغذی بی‌انتهاست و هر روز فرآورده‌های کاغذی جدیدی ظهور می‌کند. صنعتگران این رشته از رقابت صنایع دیگر، در بدست آوردن بازارهای سنتی مصرف کاغذ آگاه هستند. تکوین و تکامل فن‌آورها و روش پردازشهای جدید برای حضور در این رقابت دشوار و نیاز به جستجوی موقعیت‌های جدید، هرگز تا این حد ضروری نبوده است.

۱- کارشناس آسیب‌شناسی و آفت‌زدایی کتب و اسناد کتابخانه مرکزی و مرکز اسناد آستان قدس رضوی.

رشد فرهنگ و آموزش ایجاب می‌کند که صنایع کاغذسازی به تبع آن بسط و گسترش یابد و این دو لازم و ملزوم یکدیگر هستند. برای به گردش در آوردن چرخ این صنعت عظیم قبل از هر اقدام، تربیت نیروی متخصص و کارآمد در سطوح مختلف ضروری است. تحقق این امر مهم تنها با برگزاری دوره‌ها و کلاس‌های آموزش کلاسیک و حرفه‌ای بصورت کارگاه عملی در کوتاه مدت امکان‌پذیر است.

خوشبختانه در سطح جهان کتابهای متعددی در زمینه صنایع خمیر کاغذ و کاغذسازی به رشته تحریر درآمده و گنجینه علمی قابل توجهی را بوجود آورده است. اما متأسفانه کتابها و جزوه‌های مناسبی در این رشته به زبان فارسی ترجمه یا تدوین نشده و کمبود این گونه نوشتارها در مراکز علمی و صنعتی کشور احساس می‌شود.

بنابراین سعی بر این است تا با بیان چگونگی شرح شناخت و ساخت کاغذهای دست‌ساز که برای اولین بار، کارگاه عملی آن در مرکز حفاظت و مرمت کتب و اسناد کتابخانه مرکزی آستان قدس رضوی برگزار گردید، اطلاعات مربوطه را در اختیار علاقمندان قرار دهیم.

مراحل ساخت کاغذ دست ساز

در ابتدا توضیح مختصری در مورد قاب و قالب کاغذسازی و میز پروسه: برای تهیه قاب و قالب کاغذسازی، یک چهارچوب از چوب محکم به اندازه دلخواه تهیه می‌کنیم این چوب‌ها را بخوبی با روغن‌های ضد آب، عایق می‌کنیم و توری بسیار نازکی از استیل بسیار مرغوب روی آن کشیده می‌شود. پشت این قالب دارای دو شیار می باشد که هر کدام کار مخصوصی انجام می‌دهد. عمق هر شیار حدود $\frac{1}{2}$ سانتی متر است. در یکی از این شیارها نوار پلاستیکی پهنی تعبیه می‌گردد، تا سطح تماس قاب و قالب با زمین باشد. در شیار دیگر پس از کشیدن توری، طناب پلاستیکی با فشار قرار داده می‌شود، تا در صورتیکه توری قدری سست گشت با فشار مجدد طناب به عمق شیار، توری محکم گردد. همین عمل بصورت معکوس، جهت سست کردن توری، استفاده می‌شود.

روی میخ‌ها و اضافه توری و طناب پلاستیکی، نوار پهنی از ورق آلومینیوم چسب‌دار، چسبانیده می‌شود تا در حین عملیات، دست زخمی نشود.

مرحله پایانی ، ساخت قابی چوبی است که اطراف قالب را بخوبی بپوشاند . این قاب چند کار را انجام می دهد . اول اینکه برای جابجایی ، دستگیره بسیار مناسبی محسوب می شود . دوم اینکه ، ضخامت کاغذ بستگی به قطر قاب دارد . هر چه قطر قاب بیشتر باشد ، دوغاب بیشتری روی توری قالب ، جمع شده و طبعاً ضخامت کاغذ افزایش می یابد . قاب هم مانند قالب ، باید بخوبی عایق بندی گردد . شایان ذکر است که پس از هر بار استفاده از قالب و قاب ، باید آنرا خوب شست و تمیز کرد ، تا الیاف و ذرات روی آن باقی نماند و از طرفی پس از چندین مرحله استفاده ، چوب قاب و قالب ، باید مجدداً عایق بندی گردد .

برای ساختن میز کوچک پروسه دستی (برای استفاده در منزل و کارگاههای کوچک) بشرح زیر عمل می کنیم :

با استفاده از چوب محکم یا یونیلیت (بسته به نوع کار و نیاز) جعبه ای می سازیم به عمق ۱۰ سانتی متر و طول و عرض قاب ، بگونه ای که قاب درون آن دقیق ، کامل و بدون فاصله از جدار جعبه قرار گیرد . در بدنه جعبه ، به قطر لوله جاروبرقی ، سوراخی تعبیه می گردد تا جارو برقی بتواند از این طریق به جعبه متصل شده ، عمل خلاء نسبی هوا صورت گیرد . در کف این جعبه ، پارچه یا نمد یا رطوبت گیر مناسبی قرار می دهیم تا در هنگام مکش هوا ، قطرات آب ، توسط رطوبت گیر جذب شده و وارد مخزن جاروبرقی نشود . این میز ساده و کوچک پروسه ، موارد استفاده فراوانی دارد . مرمت کاغذ روی میز پروسه ، بسیار ساده انجام می گیرد . از طرفی در مراحل خشک کردن کاغذ دست ساز ، زمان خشک شدن ، کوتاه می گردد .

شرح میز پروسه اصلی و طریقه استفاده آن :

همانگونه که اشاره شد ، استفاده از میز پروسه در حین عملیات کاغذسازی ، در تسریع عملیات و کاهش زمان بسیار مؤثر است و طریقه استفاده از دستگاه مزبور بدینگونه است که پس از آماده شدن خمیر در ظرف مخصوص ، قاب بدون قالب را روی میز پروسه قرار می دهیم . باد سرد خروجی دستگاه را روشن می کنیم . از درون ظرف ، مواد را با ظرفی مناسب دیگر ، درون قاب می ریزیم . در این حالت ، مواد بصورت تعلیق در می آید . شدت باد را آنقدر کم می کنیم تا بتوانیم توسط وسیله ای ، مواد را بصورت یکنواخت در سطح قاب ،

آرایش و تنظیم نمائیم. بلافاصله موتورمکش و خلاء دستگاه را همزمان با خاموش شدن باد خروجی، روشن می‌کنیم. در کمترین فاصله زمانی، مواد به سطح تور میز پروسه می‌چسبند و آب آن کشیده می‌شود. پس از چند دقیقه، میز از حالت خلاء خارج شده، قسمت باد گرم دستگاه را روشن می‌کنیم. کاغذ از یک طرف، از سطح تور جدا شده و از طرف دیگر، زمان خشک شدن کاغذ، بسیار سریع خواهد بود. ناگفته نماند که در هر دو حالت خروج باد سرد و گرم، قدرت باد باید بسیار اندک باشد. این دستگاه با رایانه مجهز می‌باشد، لذا تنظیم قسمت‌های مختلف با برنامه‌ریزی دقیق امکان پذیر است.

شرح عملیات کاغذسازی در مرکز حفاظت و مرمت کتابخانه مرکزی آستان قدس رضوی

۱ - رشته‌هایی از الیاف مختلف^۲ را یا حتی از البسه کهنه آماده می‌کنیم این رشته‌ها را به اندازه حدود ۲×۲ سانتی‌متر مربع برش می‌زنیم و به مدت ۲ الی ۳ روز در آب خیس می‌کنیم. سپس آنها را بصورت مجزاً در هاون دستی خانگی کاملاً می‌کوبیم.

۲ - ۵٪ از این رشته‌ها را با ۹۵٪ آب تمیز، در مخلوط کن برقی ریخته، به مدت چند دقیقه با تیغه ریز دستگاه بهم می‌زنیم تا قطعات پارچه یا الیاف، کاملاً در آب به حالت دوغاب درآید. در حین این عملیات اگر مواد، بصورت گلوله‌های کوچک در آید، آنها را از آب خارج کرده، دوباره قیچی می‌زنیم و مجدداً آنها را به مخلوط باز می‌گردانیم. آنقدر این عمل را ادامه می‌دهیم تا دوغاب یک دستی تهیه گردد.

۳ - دوغاب حاضر شده را مجدداً توسط تیغه‌های درشت، کاملاً مخلوط می‌کنیم تا محلولی ابر مانند بدست آید. ۵٪ از این محلول را با ۹۵٪ آب در ظرف بزرگی می‌ریزیم. مقدار آب بستگی به ضخامت کاغذ دارد. هر قدر ضخامت کاغذ را ضخیم‌تر انتخاب کنیم، مقدار آب کمتری، وارد ظرف می‌کنیم.

۲ - معمولاً الیاف خاستگاه گیاهی و طبیعی باید داشته باشند و از طرفی قابلیت شکل‌پذیری داشته باشند یعنی بشود آنها را بصورت ورقه

نمد مانند یکدستی در آورد. بعضی از این الیاف عبارتند از: کتان - کنب - ابریشم - پنبه و ...

در صورت استفاده از پارچه‌های مستعمل، می‌بایست پارچه‌ها از جنس مواد طبیعی مذکور و عاری از مواد شیمیایی مصنوعی مانند پلاستیک و غیره باشد.

- ۴ - قاب و قالب کاغذ را وارد ظرف کرده ، تا ذرات ابری مانند ، روی آن بصورت شناور در آیند . قاب و قالب را تا سطح آب بیرون کشیده ، با تکان دادن آرام چند جانبه^۲ ذرات را روی آن هم سطح می‌کنیم ، سپس قاب و قالب را بیرون کشیده ، اندکی صبر می‌کنیم تا آبهای اضافی خارج گردد حال قاب را از قالب جدا کرده ، ذرات یکدست روی قالب را ، روی سطح صاف تخته‌ای با زاویه^۳ ۲۰ درجه ، که روی آن پارچه^۴ تمیزی قرار داده‌ایم ، برمی‌گردانیم و با پارچه‌های تمیز و خشک سعی می‌کنیم از رطوبت خمیر بکاهیم . وقتی رطوبت خمیر به حداقل ممکن رسید ، آن را از روی صفحه برداشته و روی شیشه یا بند نخی ، تا حدی خشک می‌کنیم که حدود ۱۰٪ رطوبت در کاغذ باقی مانده باشد .
- ۵ - این برگ را بین دو نم ، تحت پرس (فشار) قرار می‌دهیم .
- ۶ - لعاب برنج یا دوغاب بسیار رقیقی از نشاسته حاضر کرده ، کاغذ خشک شده را جهت آهار ، در آن فرو می‌بریم تا لعاب کاملاً به عمق کاغذ وارد شود .
- ۷ - مجدداً کاغذ را خشک کرده ، مهره می‌زنیم تا صاف و یکدست گردد .
- ۸ - برای عملیات پُر کننده از پُر کننده‌ها استفاده می‌کنیم^۵ ، در صورتیکه بخواهیم کاغذ رنگی بسازیم ، رنگ‌های دلخواه را به دوغاب می‌افزائیم . اینکار را در مرحله^۶ آهارزنی^۳ نیز می‌توان انجام داد . معمولاً برای رنگ آمیزی از مواد طبیعی^۶ استفاده می‌کنیم .

۳ - علت تکان دادن ، تشکیل پیوند بین الیاف و اتصال آنها به یکدیگر است . بگونه‌ای که در یکدیگر ادغام و قفل شود . منظور از پیوند بین الیاف ، پیوند بین زنجیرهای بلند سلولز ، که تشکیل دهنده^۱ اصلی الیاف است ، می‌باشد . طبیعت آب دوست الیاف سلولزی ، نقش مهمی در این معادله برعهده دارند . الیاف به آسانی آب جذب می‌کنند و به راحتی در آب بصورت تغلیق ، پراکنده می‌شوند . هنگامی که در مرحله^۲ تشکیل کاغذ ، الیاف مربوط در کنار هم قرار می‌گیرند ، بر اثر جاذبه‌های قطبی ملکولهای آب ، نسبت به یکدیگر و نسبت به هیدروکسیل‌های سطوح سلولزی ، تشکیل پیوند ، تشدید می‌شود . در پایان ، پس از تخییر آب اتصال بین هیدروکسیل‌های سطوح سلولزی بصورت پیوندهای هیدروژنی باقی می‌ماند .

۴ - مواد از پرکننده‌ها ، مواد معدنی بسیارریزی است که در خلل و فرج میان الیاف سلولز جای می‌گیرند و این جاهای خالی را پر می‌کنند . هدف از استفاده^۱ این مواد ، سفید کردن کاغذ است . علاوه نور را از خود عبور نمی‌دهند و سطح کاغذ را صاف و صیقلی می‌کند تا کار چاپ و نوشتن روی آن بهتر صورت پذیرد . این مواد عبارتند از : کائولن (سیلیکات هیدراته آلومینیوم) - زئیس (سولفات کلسیم) - تالک (سیلیکات منیزیم) - گچ (کربنات کلسیم) .

۵ - آهار : پوشش دادن سطح کاغذ به منظور صیقلی شدن و ممانعت از جذب شدید مایعات و مرکب و برگردن فواصل بین الیاف با ژلاتین‌های مختلف ، از جمله : چسب - آرد پاشیدن یا روغن جلا ، شیلاک یا چیزهای شبیه اینها ، جهت برگردن منافذ و خلل و فرج سطح کاغذ را آهار گویند . این کار را می‌توان در مرحله^۲ کوبیدن الیاف یا در مراحل بعدی انجام داد این اعمال نباید سبب سختی

این کاغذ پس از خشک شدن و مُهره زدن ، آماده استفاده می باشد .
توضیح : دوره های آموزشی ذکر شده با همت جناب آقای احمد مقبل اصفهانی در دو مرحله مقدماتی و عالی برگزار شده است و به شرکت کنندگان در این آموزش گواهی نامه پایان دوره تقدیم شده است .
طراحی قاب ، قالب و میز پروسه از ابتکارات آقای مقبل است .

کاغذ گرد . در میان مواد آहार دهنده می توان از : نشاسته برنج - شیرۀ گیاهان گوناگون - ژلاتین - کازئین - چسب های حیوانی - رزین های مصنوعی و پلی وینیل الکل نام برد .
۶ - رنگ های طبیعی معمولاً از مواد طبیعی بدست می آید . مانند پوست گردو - برگ و گل زعفران - برگ حنا - جای و ... این مواد طبیعی را برای چند روز در آب می خیسانند ، سپس با جوشاندن ، سرد کردن و عبور دادن از صافی با توری بسیار ظریفی ، رنگ مورد نظر بدست می آید .