

# تاریخچه کاغذ و طرز تهیه ی آن



انسان اولیه به تدریج که نیاز به تصویر کردن اشیاء، یادداشت کردن وقایع و ارسال پیام های کتبی را درک کرد، اهمیت و ضرورت شیئی که بتواند بر روی آن اثر به جا ماندنی را ثبت کند، دریافته بود و همواره در راه دستیابی به آن تلاش می کرد. کلمه کاغذ از واژه پینی کاکتز گرفته شد. ( نام فارسی آن را فنده یا پرزه است)

## ناریخچه

در بین النهرین از لوحه های گلی، در مصر (1838 ق.م) از پاپیروس، در چین از حکاکی بر روی لوحه های چوبی و نمد با قلم مو و پارچه ابریشمی، این منظور را عملی می کردند. با توجه به اینکه صنعت، نمد مالی در خاور دور سنت و متداول بود، فردی چینی به نام تسائی لون (105 میلادی) از قطعات کهنه و اضافی ابریشم، خمیر و بعد ورقه هایی به صورت نمد درست کرد و از آن به کمک قلم مو برای نقاشی و نوشتن استفاده کرد و بعد به جای ابریشم، چوب خیزران و درخت توت را بکار گرفت. در حقیقت باید او را اولین مخترع کاغذ در دنیا دانست .

## سیر تحول رتند

کارگران چینی که در سال 751 به دست ایرانیان اسیر شدند این فن را با استفاده از کتان و شاهدانه به مردم سمرقند آموختند و بعدها توسط مسلمانان در بغداد، دمشق و حتی مراکش و اسپانیا متداول شد. اولین کارخانه کاغذ سازی در سال 1154 در اسپانیا و اولین آسیاب تهیه پودر چوب در سال 1190 در فرانسه تأسیس شده بود .

در ایران فعالیت کاغذ سازی اولین بار با تأسیس کارخانه مقواسازی و با استفاده از کاغذهای باطله در سال 1313 شمسی در کرج شروع شد و حدود 15 سال است که با تأسیس دو کارخانه کاغذ



سازی پارس در هفت تپه خوزستان و کارخانه چوب و کاغذ ایران (چوکا) در گیلان، به صورت یک تکنولوژی مدرن و پیشرفته درآمده است .

## مواد اولیه نهیبه کاغذ



مواد اولیه انواع کاغذ بطور کلی، مواد سلولزی است که از منابع مختلف تهیه می‌شوند:

• ساقه کتان، شاهدانه، پنبه که الیاف بلند (در حدود 1.2 تا 6 میلی متر) دارند .

• ساقه گیاهانی مانند گندم، جو (کاه)، نی، کنف و غیره .

• درختانی که برگ سوزنی دارند، مانند کاج (با الیاف بلند) و یا برگ پهن، دارند مانند چنار (با الیاف کوتاه در حدود 0.5 تا 1.2 میلی متر)

• انواع کاغذهای باطله و یا خرده‌ها و قطعات مقوای کهنه

• الیاف تفاله نیشکر

برخلاف این تصور که تولید کاغذ اساساً یک فرآیند مکانیکی است، در این فرآیند، پدیده‌های شیمیایی نقش برجسته‌ای دارند. از تبدیل چوب به خمیر کاغذ گرفته تا تشکیل کاغذ، اصول شیمیایی دخالت آشکاری دارند. لیگنین زدایی از یک منبع گیاهی مناسب، معمولاً چوب، یک فرآیند شیمیایی ناهمگن است که در دما و فشار زیاد انجام می‌شود.

دامنه شیمی کاغذ، وسیع و جالب است شامل مباحثی از قبیل شیمی کربوهیدراتها، رنگدانه های معدنی، رزینهای آلی طبیعی و سنتزی و افزودنی های پلیمری متعدد می باشد. در فرآیند تشکیل نیز تا حد زیادی شیمی کلوئید و شیمی سطح دخالت دارد. نقش پلیمر، شیمی محیط زیست و شیمی تجزیه را نیز نباید فراموش کرد .

## مراحل نهیبه کاغذ

• تبدیل چوب به قطعات ریز:

با استفاده از ماشین پوست کنی، و دستگاه تولید تراشه و عبور تراشه‌ها از الک مخصوص صورت می گیرد و قطعاتی به طول حداقل 4 و عرض 2 سانتی متر (در مورد چوب) به دست می آید.

## • پختن چوب و تولید خمیر:

این عمل ممکن است از طریق مکانیکی یعنی، بدون استفاده از مواد شیمیایی و توسط بخار آب جوش، تحت فشار صورت گیرد که معمولاً برای تهیه کاغذهای ارزان و گاهی، مانند کاغذ روزنامه متداول است. در روش شیمیایی از هیدروکسید سدیم (در روش قلیایی)، سولفیت هیدروژن کلسیم، در محیط اسیدی (PH=2-3)، روش بی سولفیت) و یا سولفیت سدیم (در روش سولفیت) همراه با کمی کربنات سدیم در دمای بالاتر از 100 درجه سانتیگراد و تحت فشار، استفاده می شود. در این مرحله خمیر قهوه‌ای رنگی حاصل می شود که از آن در تهیه مقوا، کارتن، و یا کاغذهای گاهی استفاده می شود.

## • شستشوی خمیر کاغذ:

شستشوی قلیایی، که با استفاده از محلول 3 درصد سود در دمای 45 تا 50 درجه سانتیگراد به مدت یک تا دو ساعت صورت می‌گیرد. این عمل برای جدا کردن لیگتین و کاهش رنگ خمیر انجام می پذیرد.

برخلاف این تصور که تولید کاغذ اساساً یک فرآیند مکانیکی است، در این فرآیند، پدیده‌های شیمیایی نقش برجسته‌ای دارند. از تبدیل چوب به خمیر کاغذ گرفته تا تشکیل کاغذ، اصول شیمیایی دخالت آشکاری دارند.

• اعمال شیمیایی (رنگ زدایی) در دو مرحله صورت می‌گیرد:

1- کلر زنی، که در PH=2 تا دمای 25 تا 45 درجه سانتیگراد به مدت تقریبی یک ساعت صورت می‌گیرد. در این مرحله لیگتین باقیمانده در خمیر، به صورت محلول در می‌آید که بسته به نوع مواد شیمیایی به کار رفته برای پخت، بین 3 تا 15 درصد ممکن است تغییر کند.

2- رنگ زدایی که توسط هیپوکلریت سدیم (به صورت محلول 3 درصد)، دی اکسید کلر، پراکسید هیدروژن، ازن، و غیره در PH=9-10 صورت می‌گیرد. تا اینکه لیگتین فقط اکسید شود و سلولز تحت تأثیر قرار نگیرد.

## • خشک کردن خمیر کاغذ :

در این مرحله خمیر کاغذ را از دستگاه تمیز کننده و توری‌هایی که دارای سوراخهای 2 تا 3 میلیمتری‌اند، عبور می دهند تا قسمت عمده آب خود را از دست بدهد. بعد آن را از پرسهای قوی عبور می‌دهند تا باقیمانده آب آن نیز خارج شود.



## • پرس کردن، برش زدن و بسته بندی :

با عبور خمیر خشک شده از میان غلتک های مخصوص، آن را به صورت صفحات کاغذ در آورده و توسط دستگاه برش آن را در اندازه های مورد سفارش و نیاز بازار مصرف برش می دهند و بسته بندی می کنند .