

## انواع کاغذ و مقوا

انواع بسیار متنوعی از کاغذ و مقوا موجود است که هر یک خواص متفاوتی از خود نشان می دهند. این خواص با توجه به خصوصیات محصول و اظهاراتی که از بسته بندی داریم، تطبیق داده می شوند. پیش از این که به انواع کاغذ، مقوا و مواد مختلف اشاره شود، ذکر این نکته ضروری است که کوبیدن خمیر، پالایش و سایر مراحل تولید خمیر کاغذ سبب می شود که کاغذهای مختلف و با خصوصیات متنوع بدست آید. به عنوان مثال، کاغذ نسبتاً مقاوم به چربی با استفاده از همین عملیات قابل حصول می باشد. همچنین با انواع مواد شیمیایی نظیر اسید سولفوریک یا اندود کردن کاغذ با مواد مختلف، می توان انواع متنوعی از کاغذ و مقوا را به دست آورد.

### ۱- کاغذ صنعتی

یک نام گذاری عمومی برای کلیه کاغذهای مورد استفاده در صنعت است.

### ۲- کاغذ کرافت

کاغذی است که از خمیر تولیدی به روش کرافت، با حداقل ۸۰ درصد خمیر سولفات تهیه می شود و از مقاومت کششی بالا برخوردار بوده و در رنگ های قهوه ای و سفید تولید می شود. این کاغذ قوی و ارزان بوده و برای تهیه کیف، ساک های کاغذی، کیسه های چند لایه، پاکت، نوار چسب کاغذی و محصولات مشابه استفاده می شود. این کاغذها با گرماژ ۳۸ تا ۹۵ گرم بر متر مربع تولید می شوند.

### ۳- کاغذهای روکش صنایع چوبی

کاغذهای کرافتی که با رزین اشباع می گردند و در صفحات رویه در و کابینت و فیلم های انعطاف پذیر به کار می روند. در این تولید ماهیت کاغذی از بین می رود.

### ۴- کاغذهای محافظ

کاغذهای کرافتی که در صنعت فولاد برای حفاظت ورقه های فولادی بکار می روند. این کاغذها باید کاملاً تمیز و صاف بوده تا به سطح ورقه های فولادی صدمه ای نرساند.

## انواع کاغذ و مقوا

### ۵- کاغذهای الکتریکی

کاغذهایی که بنا به نوع ساخت و مورد استفاده می توانند در برابر بعضی از خواص الکتریکی از خود عکس العمل نشان دهند. از این نوع کاغذها می توان به کاغذ کابل، کاغذ خازن، کاغذ سیم پیچی و کاغذ عایق برق اشاره کرد

### ۶- کاغذ قیر اندود

به کاغذهای که یک طرف آن به قیر آغشته یا هردو طرف از قیر اشباع شده است و در نتیجه نسبت به عبور آب و یا در موارد لزوم نسبت به بخار آب مقاومت می کند. این نوع کاغذها به ۳ دسته تقسیم می شوند:

الف) کاغذ غیر قابل نفوذ به آب که شامل دو لایه کاغذ کرافت قیر اندود شده باشد.

ب) کاغذهای غیر قابل نفوذ به آب که شامل دو لایه کاغذ کرافت قیر اندود شده است که با الیاف کنف و یا پنبه که طول الیاف آن ۲۵ تا ۳۰ میلی متر باشد، تقویت شده است.

ج) کاغذهای غیر قابل نفوذ به آب که شامل یک لایه پارچه زبر و یک لایه کاغذ کرافت قیر اندود شده باشد.

### ۷- کاغذ کرافت سبک

کاغذهایی از نوع کاغذ کرافت معمولی و کرافت کشش متوسط یا کرافت کشش زیاد است که از خمیر کاغذ سولفات رنگ بری شده و رنگ بری نشده با جرم پایه ۱۰۰ گرم بر متر مربع تهیه شده اند. مقاومت پارگی آن بسیار زیاد و مقاومت کششی آن در جهت طولی و عرضی کاغذ بسیار زیاد می باشد و جهت مصارف پاکت های سیمان، مواد شیمیایی و خوراکی کاربرد دارد.

### ۸- کاغذ کرافت با کشش زیاد

نوعی کاغذ کرافت است در حین تولید به نحوی ساخته می شود که پس از خشک شدن الیاف آن مقاومت کششی بیشتری نسبت به سایر کاغذهای کرافت داشته و در نهایت این کاغذ خاصیت انعطاف پذیری و مقاومت بیشتری را در جهت ساخت ماشین کاغذ دارا می باشد.

### ۹- کاغذ کرافت با کشش متوسط

کاغذ کرافتی است مقاومت کششی کمتری نسبت به کاغذ کرافت با کشش زیاد دارد.

## انواع کاغذ و مقوا

### ۱۰- کاغذ کرافت لاینر

کاغذ کرافتی است که اکثرا برای لایه های بیرونی مقوای کنگره ای و همچنین در ساختارهای چند لایه ای کاغذ بسته بندی مورد استفاده قرار می گیرد. معمولا ساختار دو لایه دارد و از خمیر کرافت رنگ بری نشده (قهوه ای) پر بازده تهیه می گردد. این نوع کاغذ از حداقل ۸۰٪ خمیر بکر مناسب و حداکثر ۲۰٪ الیاف بازیافتی ساخته می شود.

### ۱۱- کاغذ تست لاینر

در این نوع کاغذ، خمیر کاغذ بازیافتی لایه اصلی را تشکیل می دهد. سطح رویی را با لایه نازکی از خمیر کاغذ که دارای درصد بالایی از الیاف بکر رنگ بری شده است، پوشش می دهند و معمولا دارای آهار نشاسته می باشد. به این ترتیب کاغذی با کیفیت و مقاومت کمتر نسبت به کاغذ کرافت لاینر تولید می شود. چنانچه لایه رویی از خمیر کاغذ بازیافتی سفید با مقداری خمیر بکر سفید ساخته شود، به نام کاغذ لاینر سفید نامیده می شود.

### ۱۲- کاغذ فلوتینگ یا کنگره ای

کاغذی است با سختی و قابلیت کنگره شدن زیاد که به عنوان کاغذ پایه لایه میانی کارتن مورد استفاده قرار می گیرد. این نوع کاغذ بدون آهار سطحی ولی دارای آهار داخلی است که پس از کنگره شدن در تولید ورق کارتن مصرف می شود. این کاغذ معمولا از خمیر کاغذ پر بازده NSSC و حداکثر ۲۰ درصد الیاف بازیافتی تهیه می شود.

### ۱۳- کاغذ شرنز

این نوع کاغذها از انواع کاغذ و مقوای بازیافتی ساخته می شوند که بدون آهار بوده و در آن خمیر بکر وجود ندارد، بنابراین مقاومت آن از یک حد معینی بیشتر نیست. به علاوه این نوع کاغذها در مقابل رطوبت نیز آسیب پذیر هستند.

### ۱۴- کاغذ کرپ دار

یک نوع کاغذ کرافت است که در حین تولید، عمل کرپ دار شدن بر روی آن صورت می گیرد به نحوی که این خاصیت انعطاف پذیری و مقاومت بیشتری نسبت به کاغذهای کرافت داشته باشد.

## انواع کاغذ و مقوا

### ۱۵- کاغذ سولفیت

کاغذ سولفیت یک اصطلاح عمومی برای کاغذهایی است که باید دارای حداقل ۵۰ درصد خمیر کاغذ تولیدی به روش سولفیت رنگ بری شده یا نشده باشند به علاوه این کاغذها می توانند همراه با درصدی از خمیر کاغذ سولفات یا خمیر کاغذ فرآیند مکانیکی تهیه شوند.

### ۱۶- کاغذ لفاف سبک

این نوع کاغذ از خمیر کاغذ شیمیایی رنگ بری شده تهیه می شود و عاری از خمیر کاغذ مکانیکی می باشد. از این نوع کاغذها به عنوان کاغذ بسته بندی و لفاف به طریق مختلف استفاده می شود. چنانچه به عنوان لفاف اصلی یا به تنهایی برای محافظت (لایه گذاری) از کالا به کار روند، جرم پایه ۱۶ تا ۲۰ گرم بر متر مربع داشته و برای موارد دیگر بسته بندی جرم پایه ۲۰ تا ۴۰ گرم دارند. این کاغذها سفید یا رنگی بوده و برای پچییدن زیورآلات، نقره آلات و یا دیگر فلزات مشابه مورد استفاده قرار گیرند، باید با توجه به نوع فلز، آزمایشاتی بر روی آن ها در مورد لکه دار شدن و تیره شدن فلزات انجام شود. به عنوان مثال، برای پچییدن فلزات گران بها این کاغذها باید عاری از اسید بوده و PH آن ها متمایل به قلیایی باشد. علاوه بر این که باید حداکثر میزان یون کلرید محصول در آب ۰.۱ درصد و یون سولفات محلول در آب ۰.۲۵ درصد باشد ( تا بر روی این فلزات تاثیر نگذارند).

### ۱۷- کاغذ چسب نواری

کاغذ چسب نواری، کاغذ کرافت رنگ بری شده یا نشده با آهاردهی نسبتا زیاد است تا در مقابل نفوذ بیش از حد چسب به درون کاغذ مقاوم باشد. از ویژگی های مهم این کاغذ، انعطاف پذیری و قابلیت شکل پذیری است و می توان آن را مطابق با شکل بسته بندی تغییر داد.

### ۱۸- پلاستیک- کاغذ

پلاستیک- کاغذ، یک اصطلاح عمومی برای انواع کاغذهای ساخته شده از مخلوط پلاستیک و الیاف سلولزی است که خاصیت چاپ پذیری خوبی داشته و برای کاربردهای مختلف استفاده می شود.

کاغذ برچسب، کاغذی بدون اندود یا از یک طرف اندود شده است و از خمیر کاغذهای شیمیایی که می تواند محتوی خمیر کاغذ مکانیکی باشد، تهیه می گردد. از خواص مهم این کاغذ، کدر بودن، قابلیت جذب چسب بدون چروک شدن و همچنین مقاومت برای عبور از ماشین چاپ است.

### ۲۰- کاغذ پاکت جارو برقی

کاغذی دو لایه یا سه لایه است که دارای جذب آب موئینگی کم، نفوذپذیری به هوا، مقاومت پارگی و ترکیدن زیاد آن می باشد.

### ۲۱- کاغذهای چروک دار برای بسته بندی لوازم پزشکی سترون

کاغذی است که از خمیر شیمیایی رنگ بری شده با استفاده از رزین های مصنوعی جهت افزایش مقاومت مرطوب ( مقاومت به کشش پس از غوطه وری در آب) ساخته می شوند، طوری که الیاف کاغذ طی یک استفاده معمولی نباید از هم جدا شوند و به منظور افزایش انعطاف پذیری در این کاغذها به آن ها چروک (کِرپ) داده می شود. این کاغذها به عنوان لفاف یا پوشش برای بسته بندی سترون ( استریل) و وسایل و تجهیزات پزشکی بکار رفته و حداقل گرماژ آن ها ۵۲ گرم بر متر مربع و حداکثر یون کلرید محلول در آب ۰.۰۵ درصد و حداکثر یون سولفات محلول در آب ۰.۲۵ درصد بوده و باید فاقد الیاف بازیافتی باشند. معمولاً روی این کاغذها علامت رنگی که حساس به محیط سترون سازی ( استریلیزاسیون) هستند، وجود دارد که پس از استریل شدن تغییر رنگ می دهند و این امر، امکان می دهد تا لوازم استریل شده از غیر استریل شناسایی شوند.

### ۲۲- کاغذهای مقاوم به چربی

کاغذی متراکم و بدون منفذ است که معمولاً از خمیر شیمیایی سولفیت رنگ بری نشده (قهوه ای) یا رنگ بری شده ( سفید) و گاهی از خمیر سولفات ساخته می شود. این کاغذ با اسید سولفوریک تیمار شده و خاصیت ضد چربی این کاغذها با عمل پالایش خمیر کاغذ به مدت طولانی حاصل می گردد. این کاغذها می توانند به صورت لمینت شده نیز به عنوان لفاف بسته بندی برای مواد خوراکی مرطوب و چرب یا به عنوان کاغذ شیرینی استفاده شوند.

## انواع کاغذ و مقوا

### ۲۳- کاغذ موم دار

کاغذ یا مقوا از جنس کرافت و سولفیت رنگ بری شده که با پارافین یا سایر موم ها به وسیله عمل اشباع یا آغشته کردن سطح تیمار شده باشد و چهار نوع است:

الف) کاغذ پوستر موم دار رنگ بری شده

ب) کاغذ موم دار نفوذ ناپذیر به چربی

ج) کاغذ موم دار سبک رنگ بری شده یا رنگ بری نشده

د) کاغذ کرافت موم دار

کاغذهای موم دار در حفظ و نگهداری انواع مواد غذایی، مواد آرایشی، صابون و تنباکو و به عنوان لفاف داخلی جعبه ها و کارتن ها و دیگر مصارف مشابه به کار می رود. کاغذ موم دار نباید موقع تا کردن ترک بخورد و ضخامت موم باید یکنواخت بوده و فاقد بوی نامطلوب باشد و حداقل نقطه ذوب موم باید ۶۰ درجه سانتی گراد باشد.

کاغذ و مقوا به دو روش به شرح زیر موم دار می شوند:

الف) **موم دار کردن مرطوب:** در این روش فقط سطح کاغذ از موم پوشیده می شود. این نوع موم زدن برای اتصال حرارت (دوخت حرارتی) و لامینه کردن مناسب است. این کاغذ مقاومت خوبی در برابر بخار آب و رطوبت از خود نشان می دهد.

ب) **موم دار کردن خشک:** در این روش موم به درون کاغذ نفوذ داده می شود ( بدون این که دیده و یا با دست احساس شود) این کاغذ ها معمولا به وسیله فیلم پوشاننده می شوند تا نتوانند رطوبت و گاز ها را از خود عبور دهند.

### ۲۴- کاغذ روغنی

کاغذ روغنی، کاغذ غیر قابل نفوذ با جرم پایه ۷۰ گرم بر متر مربع می باشد که دارای مقاومت فیزیکی زیاد بوده و از خمیر کاغذ شیمیایی تهیه شده است. این کاغذ ضد آب بوده و برای بسته بندی از آن استفاده می شود.

## انواع کاغذ و مقوا

### ۲۵- کاغذ پارشمینه

کاغذ مخصوص بسته بندی فرآورده های لبنی است و روش تهیه این کاغذ به این گونه است که در آن کاغذ (بدون آهار) را از یک حمام اسید سولفوریک عبور می دهند تا سلولز تا حدی حل یا ژلاتینی شود. پس از خارج کردن اسید باقی مانده و آب کشی، یک توده الیاف بی شکل و به هم چسبیده باقی می ماند که در مقابل رطوبت و چربی مقاوم بوده و بدون بو و مزه است. کاغذ تهیه شده از این الیاف در برابر آب سرد و آب جوش و همچنین محلول آب نمک مقاوم بوده و از هم جدا نمی شود. ورق این کاغذها می تواند به وسیله نرم کننده نرم شود ممکن است این کاغذها به موم آغشته شوند یا با موادی پوشانده شوند یا آج دار باشند. کاغذی که پارشمینه می شود، باید از الیاف پنبه یا خمیر کاغذ شیمیایی خالص از چوب تهیه شود. این کاغذ ویژگی های زیادی را باید دارا باشد. از جمله میزان آهن، آرسنیک، مس، سرب، بنزوئیک، اسید بوریک، نشاسته، ژلاتین و کازئین آن باید در حدود مشخصی باشد.

### ۲۶- کاغذ نگهداری میوه جات

کاغذ نگهداری میوه، کاغذی است که از خمیر کاغذ شیمیایی سولفیت یا سولفات یا مخلوطی از این دو خمیر که بیشتر از ۵ درصد خمیر کاغذ مکانیکی در آن وجود نداشته باشد، تهیه شده است و برای نگهداری مرکبات، سیب و سایر میوه جات قابل پیچیدن در کاغذ، کاربرد دارد.

این کاغذ با حداقل ۱۸ گرم بر متر مربع باید عاری از تاخوردگی، سوراخ، پارگی و لکه باشد و اگر آغشته به روغن یا سموم قارچ کش باشد، باید آغشتگی به طریقی انجام شود که امکان چسبیدن ورق ها به همدیگر به حداقل برسد. ضمناً سموم قارچ کش باید طبق تقاضای خریدار بوده و مورد تایید سازمان حفظ نباتات ( مجاز) باشد.

### ۲۷- کاغذ سلوفان

کاغذ سلوفان طی فرآیند شیمیایی به دست می آید که در آن سلولز شیمیایی را در سود سوزآور غوطه ور می کنند تا الیاف سلولز تشکیل شود. قلیا سلولز را برای مدت معینی نگاه داشته و سپس در دی سولفید کربن حل می کنند که بر اثر آن مایعی به رنگ نارنجی براق به نام گزانتات سلولز تشکیل می شود. سپس با روزن رانی این مایع از میان منافذ ریز و کوچک یا صفحات پهن به داخل ظرف اسید سولفوریک، گزانتات بازیابی شده و الیاف ریون یا کاغذ سلوفان ( فیلم سلوفان) تشکیل می شود. از این نوع کاغذ برای بسته بندی مواد غذایی نظیر چیپس و ماکارونی، فرآورده های بهداشتی، صنعتی و دارویی استفاده می شود.

## انواع کاغذ و مقوا

### ۲۸- کاغذ کیسه

کاغذ کیسه، کاغذی است مقاوم و محکم که از خمیر کاغذ کرافت رنگ بری نشده، اما به خوبی پالایش شده با مقاومت کششی زیاد تهیه شده است. ماده اولیه و جرم پایه آن به اندازه و کاربرد کیسه بستگی دارد.

### ۲۹- کاغذ سیگارت

کاغذی است ظریف با منافذ بسیار ریز و مقاومت کششی و کدروی زیاد و جرم پایه کم و از خمیر کاغذ پنبه یا خمیر کاغذ شیمیایی به خوبی پالایش شده تهیه می گردد. این کاغذها معمولا دارای جرم پایه ۲۰ گرم بر متر مربع است که در ماشین کاغذ براق شده و مقدار زیادی پر کننده مانند کربنات کلسیم و منیزیم جهت کاهش سرعت سوختن، دارا می باشد.

### ۳۰- کاغذ پاکت پستی

کاغذهایی که بر اساس کاربرد، شکل ظاهری و جرم متفاوتی دارند. سطح این نوع کاغذها باید کاملا صاف (بدون تاب خوردگی) با قابلیت تا خوردن، چاپ پذیری و کدروی مناسب باشد. همچنین باید در جابجایی و مراحل انجام مراسلات پستی از استحکام مناسبی برخوردار باشد.

### ۳۱- کاغذهای تزئینی

یک نام گذرای عمومی برای کاغذهایی است که جهت بسته بندی، کادو پیچی و موارد نظیر آن ها به کار می رود.

این نوع کاغذ تقسیمات خاصی از کاغذ را نشان نمی دهد.

### ۳۲- کاغذ بسته بندی چای کیسه ای

به این کاغذها اصطلاحا کاغذ صافی حرارتی نیز اطلاق می کنند و باید صد درصد سلولزی بوده و با الیافی از جنس ترموپلاستیک روی آن پوشش داده شود تا انجام دوخت حرارتی ممکن شود. این کاغذها، باید بدون طعم، بو، مزه و رنگ باشند و ضمنا بتوانند محلول چای را به سرعت از خود عبور داده و در مقابل آب جوش مقاوم باشند. کلیه مواد به کار رفته در کاغذ بسته بندی چای، نخ دوخت، بست فلزی و برچسب مقوایی باید از لحاظ بهداشتی مجاز بوده و نباید اثر زیان آوری برای مصرف کننده داشته باشد.



## انواع کاغذ و مقوا

### ۳۳- کاغذ ضد حریق

کاغذی است که جهت ایجاد خاصیت ضد حریق، با یک سری مواد شیمیایی خاص تیمار شده باشد. این کاغذها ضد حریق نیستند، لیکن آتش را انتقال نداده و حریق را گسترده تر نمی کنند و معمولا به صورت لمینت شده با پلاستیک به عنوان کاغذ تزئینی در صحنه تئاتر، نمایشگاه های بزرگ و در برخی بسته بندی های خاص به کار می روند. خاصیت کندسازی اشتعال، معمولا به دلیل اشباع کردن کاغذ با موادی شامل آنتیموان و هالوژن ( کلر، برم) فسفر یا برات ها ایجاد می شود.

برخی از مکانیزم های شیمیایی و فیزیکی که مواد شیمیایی کندساز اشتعال ایجاد می کنند به شرح زیر است:

الف) در فاز گازی، کند کننده اشتعال نظیر فسفات فرار، فرآیند احتراق را کند یا شعله را ضعیف می کند. همچنین هالوژن ها از واکنش های رادیکالی شعله که احتراق را تشدید می نماید، جلوگیری می کنند.

ب) در فاز جامد، کند کننده اشتعال مثل بورات ها و فسفات باعث ایجاد یک لایه کربن یا موانع دیگری برای تخریب شعله می شوند. یک کند کننده اشتعال همیشه باعث خاموشی آتش نمی شود و به خصوص اگر آتش بسیار زیاد باشد، دود حاصل معمولا سبب مرگ می شود. برخی از کند کننده آتش ممکن است سمی باشند، نظیر برخی هالید ها ( مثل کلراید، برماید) که باعث آزاد شدن دی اکسن در طی احتراق می شوند که می تواند باعث ایجاد حریق های گسترده جنگلی شوند. ضمنا اکسید آنتیموان به صورت بالقوه سمی است.

### ۳۴- کاغذ جاذب

کاغذهای جاذب به گونه ای می باشند که مواد و مایعات خاصی را جذب می نمایند. استفاده از واکنش های شیمیایی مختلف سبب به وجود آمدن خاصیت جذب معینی در کاغذ می شود. از این کاغذها در بسته بندی غذاهای تازه و محصولات صنعتی استفاده می شود.

### ۳۵- کاغذ روکش دار

این کاغذها با ذرات طبیعی و مصنوعی پوشیده می شوند هدف از پوشش دادن آن ها بالا بردن کیفیت چاپ و گرافیک و دیگر ویژگی هاست از این کاغذها برای پوشاندن سطح رویی بسته، تهیه برچسب و سایر موارد استفاده می نمایند.

## انواع کاغذ و مقوا

### ۳۶- کاغذ تیشو

کاغذ تیشو از کاغذهای خوب بسته بندی می باشد. کاغذ تیشو نسبتا نازک و از نیمه شفاف تا کدر تهیه می شود. این کاغذها با واکس یا سایر روغن ها و مواد دیگر به منظور بسته بندی آغشته می شوند و می توانند به صورت زبر، بسیار نرم، صاف در یک سطح یا هردو سطح تهیه شوند. سطح صاف با عبور از بین رول های فولادی براق صاف به دست می آیند و برای نوشتن، واکس زدن مرطوب، چاپ و فرآیندهای مشابه مناسب است. این کاغذ برای بسته بندی های سبک یا چند لایه استفاده می شود.

### ۳۷- کاغذ بدون بافت

کاغذ بدون بافت یا منسوج نبافته، لایه تهیه شده به صورت ورق، تار عنکبوتی یا لایه الیاف است که در آن الیاف به صورت جهش یافته یا تصادفی قرار گرفته اند و به وسیله روش های مختل از جمله اصطکاک، چسب و رزین، حرارت و عبور آب و سوزن های دوخت به یکدیگر پیوند می یابند. الیاف استفاده شده در این نوع لایه می تواند سلولزی (مرسریزه شده) سنتزی یا ترکیبی از الیاف باشد. این نوع ورقه ها امروزه رشد چشمگیری در صنعت بسته بندی غذا، میوه و سایر کالاها داشته اند.

### ۳۸- کاغذهای مخصوص و متفرقه

این کاغذها به منظور بسته بندی های خاص و با بهره گیری از واکنش ها، فرآیندها و مواد شیمیایی مختلف و معدنی تهیه می شوند. به عنوان مثال، به منظور بسته بندی محصولات یخ زده نیاز به کاغذهایی با قابلیت انعطاف زیاد و مقاوم به سوراخ شدن داریم. ضمن اینکه این کاغذها باید نسبت به نفوذ خون مقاومت نماید از انواع مهم کاغذهای این گروه می توان به کاغذ موم دار، کاغذ زوروق، کاغذ مخملی، کاغذهای اندود شده و پوشیده از مواد پلاستیکی، فلزی و شیمیایی اشاره کرد. به دلیل اهمیت بسیار زیاد این کاغذها به ذکر انواع رایج و مهم آن در بسته بندی می پردازیم.

### ۱- ۳۹ کاغذ پوشیده با ساران

عموما با روش های اندود کردن، لایه گذاری با ضخامت قشر ۰.۰۰۱ اینچ یا ۰.۰۰۰۷۵ اینچ ( ۰.۰۰۱۹ میلی متر) روی کاغذ ( سفید سولفیت) پوشیده می شود که البته شفاف و سفید می باشد. مقاومت آن در برابر عبور بخار آب (in2/24 h) ۱۰۰ ۰.۴ گرم است. از خصوصیات کاغذ اندود شده با ساران به مقاومت در برابر اسیدهای ضعیف، قلیایی ضعیف روغن ها و چربی ها می توان اشاره کرد. از این نوع کاغذ اندود شده در بسته

## انواع کاغذ و مقوا

بندی غذاهای گرم می توان بهره گرفت، ولی آنها را نباید با هیدروکربن ها، کتن ها و ترکیبات آمونیم استفاده کرد.

### ۲-۳۹ کاغذ پوشیده با فیلم هیدروکلراید لاستیکی (Pilo Film)

فیلم هیدروکلراید لاستیکی با ضخامت ۰.۰۰۱۲ اینچ ( ۰.۰۳۰ میلی متر) غالباً روی کاغذ سفید سولفات لمینت می شود. از خواص آن مقاومت خوب در برابر اسیدها، قلیایی ها، الکل ها، آب، روغن و چربی می باشد و برای بسته بندی هیدروکربن ها، کتن ها، استرها، روغن های اساسی و بسته بندی غذاهای گرم به کار نمی روند. فیلم در اثر مرور زمان شکسته می شود. مقاومت آن در برابر بخار آب (in2/24 h) ۱۰۰ ۰.۵ گرم می باشد.

### ۳-۳۹ کاغذ پوشیده با مایلر

این فیلم پلی استر در ضخامت های گوناگون می تواند روی کاغذ سفید سولفات لمینت می شود. معمولاً ضخامت آن روی کاغذ ۰.۰۰۰۳۵ اینچ (۰.۰۰۸ میلی متر) ، ۰.۰۰۰۰۵ اینچ ( ۰.۰۱۲ میلی متر) یا ۰.۰۰۰۱ اینچ ( ۰.۰۲۵ میلی متر) می باشد.

### ۴-۳۹ کاغذ لمینت شده با فویل قلع

یک لایه فویل قلع با ضخامت ۰.۰۰۱۵ یا ۰.۰۰۰۲ اینچ یا ( ۰.۰۳۸ یا ۰.۰۵۰ میلی متر) با کاغذ یا به طور تنها استفاده می شود. در برابر نفوذ بخار آب مقاومت عالی دارد. در برابر هیدروکربن، الکل ها، کتن ها، استرها، روغن ها، چربی ها و رطوبت مقاوم است ولی با اسیدها و بازها نباید استفاده شود. ممکن است به صورت تنها نیز مورد استفاده قرار گیرد.

### ۵-۳۹ کاغذ پوشیده با پلی اتیلن PE

پلی اتیلن با ضخامت ۰.۰۰۲ اینچ ( ۰.۰۵۰ میلی متر)، روی کاغذ سولفیت لمینت می شود. اکثر محلول ها روی آن غیر موثر بوده ولی در مقابل اسیدها و قلیایی های قوی مقاوم نمی باشد. در مقابل روغن و چربی مقاوم بوده ولی چند مورد استثنا وجود دارد. مقاومت رطوبتی آن خوب و در حدود (in2/24 h) ۱۰۰ ۰.۴ گرم برای فیلم به ضخامت ۰.۰۰۲ اینچ ( ۰.۰۵۰ میلی متر) می باشد. کاغذ پوشیده از پلی اتیلن، گازها را تا حدی از خود عبور می دهد.

## انواع کاغذ و مقوا

### ۳۹-۶ کاغذ پوشیده با پلی وینیل کلراید P.V.C

این کاغذ به رنگ سفید تهیه شده و غالباً روی کاغذ سولفیت سفید لمینت می شود. ضخامت آن روی کاغذ در حدود ۰.۰۰۲ اینچ ۰.۰۵۰ میلی متر می باشد در مقابل روغن، چربی، آب الکل، محلول های نفتی، اسیدها و بازها غیر از اسیدهای قوی اکسید شده) مقاوم است. مقاومت آن در برابر نفوذ بخار آب (in2/24 h) ۱۰۰ ۰.۲ گرم می باشد.

### ۳۹-۷ کاغذ اندود شده با اوره فرمالدئید- رزین ملامین

این کاغذ می تواند هم شفاف و هم سفید رنگ باشد. در برابر روغن ها و چربی مقاومت عالی دارد ولی برای بسته بندی مواد اسیدی پیشنهاد نمی شود. مقاومت گرمایی عالی دارد اما قابلیت انعطاف بسته را کم می کند. مقاومت آن در برابر نفوذ بخار آب (in2/24 h) ۱۰۰ ۰.۴ گرم می باشد.

### ۳۹-۸ کاغذ لمینت شده با فویل آلومینیم

فویل آلومینیم به ضخامت گوناگون و معمولاً در دو ضخامت ۰.۰۰۱۵ و ۰.۰۰۲ اینچ ( ۰.۰۳۸ یا ۰.۰۵۰ میلی متر) که روی کاغذ می تواند لمینت شود، تهیه می شود. زیبا، روشن و سخت می باشد که بهتر است با یک ماده نرم تر پوشیده شود.

### ۳۹-۹ کاغذ لمینت شده با فویل سربی

دو نوع فویل سربی وجود دارد، یکی خالص شیمیایی CP که صد در صد سرب بوده و دیگری فویل ترکیبی یا مخلوط که با قلع اندود شده است. فویل های سربی را می توان روی کاغذ لمینت نمود و همچنین می توان از آن ها به تنهایی نیز بهره گرفت. این فویل ها نسبت به حلال ها مقاوم هستند، ولی اسیدها و بازها روی آنها تاثیر می گذارند. فویل سربی را نباید برای بسته بندی مواد غذایی و دارویی استفاده کرد.

### ۳۹-۱۰ کاغذ لمینت شده با فویل پوشش شده از وینیل

از یک لایه ۰.۰۰۳۵ اینچی ( ۰.۸۰۰ میلی متری) فویل آلومینیم با یک پوشش نازک وینیل تشکیل شده که روی کاغذ لمینت می شود و غالباً با یک موم سبک برای بسته بندی لوازم آرایشی، مواد غذایی مانند: سس های مایونز، و غیره بکار می رود. در برابر عبور بخار آب بی نهایت مقاوم است. نسبت به اسیدها و بازهای ضعیف مقاوم بوده ولی برای بسته بندی مواد حاوی الکل، روغن، آب، هیدروکربن ها، کتن ها، استرها و روغن های اصلی توصیه نمی شود.

## انواع کاغذ و مقوا

### ۳۹-۱۱ کاغذ لمینت شده با فویل پوشش شده از ساران

یک لیه نازک ساران معمولاً با موم و یک فویل آلومینیم به ضخامت ۰.۰۰۰۳۵ اینچ ( ۰.۸۰۰ میلی متری)، روی کاغذ سفید سولفات لمینت می شود. این کاغذ برای بسته بندی مواد روغنی و مواد مرطوب مناسب است، ولی نباید با هیدروکربن ها، کتن ها و ترکیبات آمونیم استفاده شود.

### ۳۹-۱۲ کاغذ اندود شده با روغن کرافت یا روغن زرد

این کاغذ در مقابل آب و الکل مقاومت کمی دارد ولی در برابر اسیدهای ضعیف مقاوم است.

### ۳۹-۱۳ کاغذ اندود شده با الکالی سیاه

این نوع کاغذها سیاه رنگ بوده و مقاومت خوبی در برابر آب، روغن، چربی اسیدها و قلیایی های ضعیف دارد ولی در برابر اترها، کتن ها و الکل ها مقاوم نیست. مقاومت آن در برابر بخار آب (in2/24 h) ۱۰۰ ۰.۴ گرم می باشد.

### ۳۹-۱۴ کاغذ اندود شده با کازئین

این کاغذ مقاومت عالی در برابر هیدروکربن ها، کتن ها، استرها و الکل دارد ولی برای بسته بندی کالاهای مرطوب و مایعات نباید استفاده شود. میزان نفوذ بخار آب در آن (in2/24 h) ۸-۹ گرم می باشد.