

تولید کاغذ از الیاف بازیافتی

یکی دیگر از روش های تولید کاغذ، استفاده از الیاف بازیافتی می باشد که از مزایا و محدودیت های استفاده از الیاف بازیافتی را به طور خلاصه می توان بشرح زیر برشمرد:

۱- صرفه جویی در مصرف چوب برای تولید کاغذ و جلوگیری از قطع بی رویه درختان به ویژه جنگل های ارزشمند شمال

۲- صرفه جویی در مصرف انرژی و مواد شیمیایی برای تولید کاغذ

۳- صرفه جویی در هزینه های ارزی برای واردات کاغذ و خمیر کاغذ

۴- کاهش هزینه های تمام شده تولید

۵- بهبود خواص مکانیکی کاغذ های حاصل در صورت استفاده از کاغذ درجه بالاتر به عنوان کاغذ باطله برای تولید کاغذ درجه پایین تر به عنوان مثال استفاده از کاغذ مجله باطله برای تولید کاغذ روزنامه

۶- کاهش خطر آلودگی های زیست محیطی تولید کاغذ از طریق کم کردن مواد شیمیایی

۷- کاهش آلودگی های زیست محیطی تولید کاغذ از طریق کم کردن مصرف مواد شیمیایی

۸- کاهش حجم و وزن زباله شهری

۹- کاهش نیاز به زمین و امکانات جمع آوری و حمل و دفع زباله از طرف دیگر، تفاوت های موجود بین الیاف خمیر بازیافتی و خمیر بکر موجب محدود شدن مصرف الیاف خمیر بازیافتی به صورت خالص یا مخلوط با خمیر بکر می شود. از نظر تئوری، فرآوری کاغذ های باطله بایستی منجر به تهیه خمیر بازیابی شده ای می شود که با استفاده از آن بتوان همان درجه کاغذ اولیه را ساخت، به عنوان مثال با استفاده از فرآیند جوهر زدایی (DIP) حاصل از کاغذ روزنامه باطله بایستی بتوان مجدداً کاغذ روزنامه ساخت ولی بنابر دلایل مختلف این اصل تئوری کاملاً قابل پیاده شدن نیست. اغلب اوقات استفاده از خمیر بازیافتی بایستی محدود به ساخت کاغذی با درجه پایین تر شود.

همان گونه که اشاره شد توسعه و بهبود روش های مرکب زدایی یکی از عوامل مهم افزایش مصرف کاغذ های بازیافتی در سطح دنیا بوده است و در این میان مرکب زدایی بر اساس روش اولین بار در اواخر دهه ۱۹۵۰ در ایالات متحده آمریکا به کار گرفته شد و از آن زمان تاکنون رشد سریعی در دنیا داشته است.

تولید کاغذ از الیاف بازیافتی

فرآیند De-inked Pulp یا همان جوهر زدایی از خمیر ، Deinking فرآیند صنعتی حذف جوهر چاپ از الیاف کاغذ بازیافت شده برای تولید خمیر خالص شده است.

نکته کلیدی در فرایند تخلیه ، قابلیت جدا کردن جوهر از الیاف است. این امر با ترکیبی از عملکرد مکانیکی و مواد شیمیایی به دست می آید. در اروپا متداول ترین فرآیند ، جابجایی شناور با کف است.

کاغذ یکی از اهداف اصلی بازیافت است. نگرانی در مورد بازیافت کاغذ خمیر چوب این است الیاف هربار که در این چرخه تخریب می شوند و پس از بازیافت ۴-۶ بار الیاف آنقدر کوتاه و ضعیف می شوند که در ساخت کاغذ مفید نیستند.

فرآیند DIP

Deinking حذف جوهر چاپ از کاغذ بازیافتی شده در طول فرایند بازیافت کاغذ است.

پس از رسیدن به کارخانه کاغذ ، کاغذ بازیافت به خمیر کاغذ تبدیل می شود. آلودگی های بزرگ غیر فیبری برداشته می شوند (برای مثال منگنه ، پلاستیک ، شیشه و غیره)

سپس جوهرهای چاپ باید برداشته شوند تا سفیدی و خلوص آن افزایش یابد. در این مرحله ، جوهر در یک فرآیند شناورسازی خارج می شود و هوا در محلول دمیده می شود. جوهر به حباب های هوا می چسبد و از محل جدا شدن به سطح بالا می رود.

پس از حذف جوهر ، فیبر ممکن است سفید شود ، معمولاً با پراکسید هیدروژن. (پراکسید هیدروژن اخیراً بیشتر از کلر برای فرایند سفید کردن استفاده می شود. خوب است که کاغذ خود را ECF [Elementary Chlorine Free] یا TFC [کاملاً بدون کلر] بررسی کنید تا از استفاده از کلر که عملکرد محیطی ضعیفی دارد اجتناب کنید!)
سپس خمیر کاغذ آماده می شود.

اگر جوهر در مرحله تخلیه نتواند خارج شود ، دسته خمیر کاغذ آلوده شده و از نظر هدف مناسب نیست. بنابراین مهم است که جوهرهای چاپگر شما دارای قابلیت اتصال پذیری باشند!

بسته به نوع کاغذ تولید شده ، مقادیر خمیر کاغذ بکر از منابع پایدار ممکن است اضافه شود. افزودن تفاله بکر (دارای گواهی FSC®) می تواند به حمایت از جنگلداری پایدار اروپا کمک کند. بسیار عالی است که بینیم جنگل

تولید کاغذ از الیاف بازیافتی

های اروپا در نتیجه کار با صنایع کاغذ و مبلمان در حال گسترش هستند. در همه کاغذها خمیر کاغذ بکر اضافه نشده است، برخی از کاغذها، معمولاً کاغذ روزنامه و کاغذ کنگره را می توان از ۱۰۰٪ کاغذ بازیافتی تهیه کرد. این به معنای کم شدن درجه کاغذ باطله است که دلایل آن نیز به شرح زیر می باشد:

۱- کیفیت الیاف یا حذف مواد آلاینده در فرآیند بازیافت در حدی نیست که اجازه استفاده مجدد از خمیر بازیافتی برای تولید کاغذ اولیه را بدهد.

۲- اگر کاغذ باطله مصرفی مخلوطی از انواع مختلف کاغذهای چاپ شده، باشد وجود الیاف با کیفیت ضعیف تر در مخلوط کاغذها موجب محدودیت استفاده نهایی از خمیر می شود. در چنین مواردی کاغذهای باطله با درجه برتر نیز تنزل درجه پیدا می کنند.

۳- کاغذ باطله درجه برتر را می توان برای تولید کاغذی با درجه کمتر مصرف نمود تا کمبود های ناشی از سایر اجزای خمیر کاغذ جبران شود به عنوان مثال تولید کنندگان کاغذ روزنامه بر پایه DIP فرآیند جوهر زدایی، اغلب از مقادیر مشخصی کاغذ مجله باطله، نیز استفاده می کنند تا کارآیی مرکب زدایی و نیز درجه روشنی خمیر حاصل بهبود پیدا کند.

علاوه بر موارد کلی فوق در مورد درجات مختلف کاغذ، در مورد کاغذهای روزنامه و چاپ و تحریر استفاده از الیاف بازیافتی و به صورت خالص محدودیت های دیگری نیز دارد. در کاغذهای روزنامه و چاپ و تحریر درجه روشنایی زیاد، یک نیاز اساسی است که در صورت استفاده از DIP به صورت خالص، دست یابی به آن کاملاً مقدور نمی باشد. شایان ذکر است که ماتی DIP حاصل از کاغذ روزنامه از ماتی خمیر بکر بیشتر است. همچنین خواص مقاومت های مکانیکی به ویژه در مورد کاغذ روزنامه مهم تلقی می شوند و به دلیل افت مقاومت های مکانیکی به ویژه در مورد کاغذ روزنامه مهم تلقی می شوند و به دلیل افت مقاومت های مکانیکی الیاف کاغذ های روزنامه باطله در اثر بازیابی، امکان استفاده از این الیاف به صورت خالص برای تولید کاغذ روزنامه مقدور نیست و همان گونه که گفته شد اغلب از مقادیر معینی کاغذ مجله نیز در این مورد استفاده می شود تا افت خواص مذکور جبران شود به علاوه وسیله رنگ بری یا سایر تیمارهای شیمیایی و مکانیکی می توان کیفیت خمیر بازیافتی را افزایش داده و حتی به میفیتی برتر از میزان اولیه آن در کاغذ باطله اولیه دست یافت.

این امر به معنای ارتقا درجه الیاف است.



تولید کاغذ از الیاف بازیافتی

در مجموع استفاده از درجات مختلف اختلاط خمیر DIP رنگ بری شده حاصل از کاغذ های روزنامه و مجله باطله به عنوان تقویت کننده با خمیر بکر حاصل از مواد خام سلولزی می تواند روش مناسبی برای تولید کاغذ روزنامه باشد. تجربه جهانی نیز نشان داده است که بازیافت کاغذ روزنامه و مجله باطله و استفاده از DIP حاصل به صورت مخلوط با خمیر بکر حاصل از مواد خام سلولزی (مثلا خمیر مکانیکی پر بازده حاصل از چوب) برای تولید کاغذ از نظر فنی، اقتصادی زیست محیطی و مصرف انرژی توجیه پذیر بوده و کارخانه های زیادی در دنیا بر این اساس مشغول تولید می باشند.