

○ پرامود کومار باجپای

○ پراکتیکا ناچای

بیوتکنولوژی

در صنعت خمیر و کاغذ

راهی برای صرفه جویی انرژی

دکتر علی نقی کریمی دکتر رضا نقدی مهندس الهام نادعلی



آییز

سرشناسه	: باجپای، پراتیما
عنوان و نام پدیدآور	: Bajpai, P.(Pratima)
موضوع	: بیوتکنولوژی در صنعت خمیر و کاغذ راهی برای صرفه جویی انرژی لاپراتیما باجپای، پرامودکومار باجپای؛ مترجمین علی نقی کریمی، رضا نقدی، الهام نادعلی
موضوع	: تهران: آبیژ، ۱۳۸۷.
مشخصات ناشری	: ۱۳۹ ص: مصور، جدول، نمودار.
شابک	: 978-964-970-121-9
وضعیت فهرست نویسی	: فیا
یادداشت	: عنوان اصلی: Biotechnology in the pulp and paper industry a route to energy conservation, c1998.
یادداشت	: کتابنامه: ص. ۱۲۱ - ۱۲۰.
یادداشت	: نمایه.
موضوع	: خمیر چوب - صنعت و تجارت - تکنولوژی زیستی.
موضوع	: کاغذسازی و تجارت کاغذ - ذخیره انرژی.
شناسه افزوده	: باجپای، پرامودکومار
شناسه افزوده	: Bajpai, P.K.(Pramod Kumar).
شناسه افزوده	: کریمی، علی نقی، ۱۳۳۷ - مترجم.
شناسه افزوده	: نقدی، رضا، ۱۳۵۶ - مترجم.
شناسه افزوده	: نادعلی، الهام، ۱۳۶۰ - مترجم.
رده بندی کنگره	: TS۱۱۷۶/۶:ص۲۱۲۸۷
رده بندی دیویی	: ۶۷۶/۱۲
شماره کتابخانه ملی	: ۱۲۹-۱۷۷



کتاب	بیوتکنولوژی در صنعت خمیر و کاغذ راهی برای صرفه جویی انرژی
تألیف	Pratima Bajpai - Pramod K Bajpai
ترجمه	علی نقی کریمی - رضا نقدی - الهام نادعلی
ناشر	آبیژ
قطع	وزیری
نوبت	اول
تاریخ	بهار ۱۳۸۸
تیراژ	۱۵۰۰
صفحات	۱۵۲
شابک	۹۷۸ - ۹۶۴ - ۹۷۰ - ۱۲۱ - ۹
قیمت	۴۰۰۰ تومان

مراکز پخش

- کتابپیران (۲): میدان انقلاب، ابتدای خیابان کارگر شمالی، کوچه برهانی، پلاک ۹، تلفن: ۶۴۹۴۱۷۴ - ۶۴۱۸۵۷۹
- کتابپیران: میدان انقلاب، ابتدای خیابان آزادی، خیابان دکتر قریب، بعد از فرصت شیرازی، پلاک ۷، تلفن: ۶۶۵۶۶۵۰۹ - ۱۸
- نوپردازان: خیابان لبافی نژاد، بین اردیبهشت و فروردین، پلاک ۲۳۸، تلفن: ۶۶۴۱۴۴۷۴ - ۶۶۴۱۴۵۱۵ - ۶۶۴۱۱۱۷۳

صنعت خمیر و کاغذ صنعتی است که فرآیندهای آن مقادیر بالایی انرژی مصرف می‌کنند و ۲۰-۱۶ درصد هزینه‌های تولید در آن مرتبط با انرژی است. به دلیل کمبودهای موجود در میزان دسترسی انرژی و افزایش هزینه‌های آن، محافظت از منابع انرژی به عنوان یک مسأله مهم در صنعت کاغذ مورد توجه می‌باشد. در نتیجه، هر فرآیندی که از میزان نیاز به انرژی به طور قابل ملاحظه‌ای بکاهد، تأثیری به سزا در کل میزان انرژی ورودی به فرآیند خواهد داشت. اخیراً، در صنعت خمیر و کاغذ توجه زیادی به فرآیندهای فناوری زیستی با دیدگاه حفاظت از منابع انرژی و بهبود کیفیت محصولات شده است. علاوه بر آن، فرآیندهای فناوری زیستی دارای واکنش‌های تخصصی‌تر بوده و نیاز به شرایط عادی‌تری است و در مقایسه با فرآیندهای شیمیایی آلودگی کمتری تولید می‌کنند. اگرچه فناوری زیستی از مدتی پیش در صنعت خمیر و کاغذ برای تصفیه فاضلاب‌ها مورد استفاده قرار گرفته است، ولی کاربرد آن در فرآیندهای تولید فقط به سال‌های اخیر محدود می‌شود. استفاده از میکروب‌ها و آنزیم‌ها با هدف مذکور در چندین مؤسسه در سرتاسر جهان مورد مطالعه است. در برخی موارد، مطالعات در حد یک کارخانه پایلوت و در برخی موارد در مقیاس کاملاً تجاری است. خمیرسازی بیولوژیکی، رنگبری آنزیمی، مرکب‌زدایی آنزیمی و تیمار خمیر با آنزیم قبل از پالایش نمونه‌هایی از موارد مذکورند. در برخی موارد نیز تحقیقات و پیشرفت‌هایی در حال انجام می‌باشند. در این تحقیقات هدف کاهش مصرف انرژی توسط موارد زیر می‌باشد:

۱. چنانچه خمیرسازی مکانیکی با تیمار قارچی انجام شود، تا ۴۰ درصد صرفه‌جویی در مصرف انرژی حاصل خواهد شد.
 ۲. با پیش تیمار آنزیمی خمیر در پالایش خمیر شیمیایی، ۶۰-۲۵ درصد کاهش مصرف انرژی خواهیم داشت.
 ۳. با پوست‌کنی آنزیمی تا ۸۰ درصد در مصرف انرژی صرفه‌جویی می‌شود.
- با استفاده از فناوری زیستی در بسیاری از فرآیندهای دیگر می‌توان به طرق غیرمستقیم باعث صرفه‌جویی در مصرف انرژی گردید.
- در این کتاب به نتایج و داده‌های کمی و کیفی در ارتباط با صرفه‌جویی در مصرف انرژی در فرآیندهای خمیر و کاغذ با استفاده از فناوری زیستی، و دورنمای پیشرفت‌های کنونی در آینده با در نظر گرفتن محدودیت‌های آن پرداخته شده است.

مطالب ذکر شده در این مجموعه از منابع معتبر اقتباس شده است، با این حال، ناشر هیچ گونه مسئولیت قانونی در ارتباط با اطلاعات موجود در مجموعه، و نتیجه گیری از مطالب آن را بر عهده نمی گیرد.

هرگونه تکثیر، ذخیره سازی، و انتقال به هر صورت اعم از الکترونیکی، مکانیکی، فتوکپی و سایر موارد بدون کسب اجازه قبلی از ناشر ممنوع می باشد.

در سال‌های اخیر صنعت خمیر و کاغذ توجه زیادی به فرآیندهای فناوری زیستی با دیدگاه حفاظت از منابع انرژی و بهبود کیفیت محصولات داشته است. این فرآیندها دارای واکنش‌های تخصصی‌تری می‌باشند و نیاز به شرایط معمولی‌تری دارند و در مقایسه با فرآیندهای شیمیایی آلودگی کمتری تولید می‌کنند. اگرچه فناوری زیستی از مدتی پیش در صنعت خمیر و کاغذ برای تصفیه فاضلاب‌ها مورد استفاده قرار گرفته است ولی کاربرد آن در فرآیندهای تولید فقط به سال‌های اخیر محدود می‌شود. استفاده از قارچ‌ها و آنزیم‌ها با اهداف مذکور در چندین مؤسسه و دانشگاه در سرتاسر جهان مورد مطالعه قرار گرفته است، و روز به روز در حال افزایش است. در برخی موارد، مطالعات در حد یک کارخانه پایلوت و در برخی موارد در مقیاس کاملاً تجاری است. این کتاب به جنبه‌های مختلف استفاده از بیوتکنولوژی در صنعت خمیر و کاغذ با هدف حفظ و صرفه‌جویی در مصرف انرژی پرداخته است. مباحثی همچون پوست‌کنی زیستی، خمیرسازی زیستی، رنگبری زیستی، اصلاح الیاف، مرکب‌زدایی زیستی، قیرزدایی زیستی و حتی کاربردهای دیگری چون تجزیه قارچی-میکروبی کتان، حذف کلوخته الیاف، کاهش آوند در پهن‌برگان استوایی و اصلاح بیولوژیکی درخت به تفصیل مورد بررسی قرار گرفته‌اند. با توجه به این که تا به حال کتابی در این زمینه به زبان فارسی ترجمه نشده بود و با توجه به نیاز فراگیر دانشجویان، اساتید و پژوهشگران به چنین کتابی، تهیه و ترجمه این کتاب از نظر مترجمین ضروری به نظر رسید. امید است این کتاب با پوشش وسیع و مناسب مطالب مرتبط با بیوتکنولوژی در صنعت خمیر و کاغذ، نیازهای آموزشی و علمی دانشجویان و دانش‌پژوهان را برآورده نماید. در پایان برخورد لازم می‌دانیم از انتشارات آبیژ که مسئولیت انتشار این کتاب را بر عهده گرفت، صمیمانه سپاسگزاری نماییم.

سپاسگزاری

مؤلفین بدین وسیله سپاسگزاری خود را از دکتر A.Panda به دلیل پیشنهاد ایشان در تألیف کتابی با این موضوع مهم را ابراز می نمایند. از تشویق های پروفیسور M.P.kapoor، مدیر مرکز تحقیق و توسعه Thapa، حین آماده سازی این نسخه بسیار قدردانی می شود. همچنین مؤلفین از D.Gangacharyulu برای در اختیار گذاشتن اطلاعات مفید و داده های انرژی و S.S.Gill و S.P.Mishra به دلیل کمک های ارزشمند ایشان در حروف چینی و آماده نمودن نسخه نهایی تشکر می نمایند. از کمک های ارزشمند S.S.Sani B.C.Sanini و R.D.Kumar در تهیه و آماده نمودن تصاویر و شکل ها، از A.Sappal، H.Kumar و S.N.Sharma در حروف چینی، و Sanjay Kumar برای جمع آوری نهایی نسخه بسیار قدردانی می شود. همچنین از مساعدت مرکز فرآورده های جنگلی دانشگاه Kyushu، Fukuoka ژاپن، به ویژه دکتر R.Kondo و K.Fugita، طی مراحل نهایی انتشار نسخه نیز سپاسگزاریم.

فهرست مطالب

فصل ۱. مقدمه.....	۱
فصل ۲. پوست‌کنی زیستی.....	۱۳
مزایا.....	۱۸
محدودیت‌ها و چشم‌انداز.....	۱۹
فصل ۳. خمیرسازی زیستی.....	۲۱
خمیرسازی بیومکانیکی.....	۲۵
خمیرسازی کرافت زیستی.....	۴۱
خمیرسازی سولفیت زیستی.....	۴۷
مزایا.....	۵۱
محدودیت‌ها و دورنمای آینده.....	۵۱
فصل ۴. رنگبری زیستی.....	۵۳
رنگبری آنزیمی.....	۵۵
رنگبری با آنزیم‌های همی سلولاز.....	۵۵
رنگبری با آنزیم‌های لیگنولیتیک.....	۶۰
رنگبری زیستی.....	۶۶
مزایا.....	۶۸
محدودیت‌ها و دورنمای آینده.....	۶۸
فصل ۵. اصلاح الیاف.....	۷۱
استفاده از آنزیم در کوبیدن و پالایش الیاف.....	۷۳
استفاده از آنزیم برای بهبود آب‌گیری الیاف دست دوم.....	۷۶
مزایا.....	۸۵

محدودیت‌ها و دورنمای آینده ۸۶

فصل ۶. مرکب‌زدایی آنزیمی ۸۷

مزایا ۹۳

محدودیت‌ها و دورنمای آینده ۹۴

فصل ۷. زدودن قیر چوب به روش زیستی ۹۵

استفاده از آنزیم ۹۷

استفاده از میکروارگانیسم‌ها ۱۰۲

مزایا ۱۰۴

محدودیت‌ها و دورنمای آینده ۱۰۴

فصل ۸. کاربردهای دیگر ۱۰۵

تجزیه قارچی - میکروبی کتان ۱۰۷

تولید خمیر حل شونده ۱۱۱

حذف کلوخه الیاف ۱۱۳

کاهش آوندها در پهن‌برگان استوایی ۱۱۵

اصلاح درخت ۱۱۵

نتایج ۱۱۵

فصل ۹. نتایج ۱۱۷

علائم اختصاری ۱۲۱

منابع ۱۲۳

فهرست نمایه ۱۳۵