

新年のごあいさつ	金塚 亮…(1)
平成12年度年次大会及び2000Pan Pacific Conference(仙台・石巻)特集	
平成12年度年次大会及び2000Pan Pacific Conference全般報告	紙パルプ技術協会 総合企画専門委員会…(4)
基調講演	金塚 亮…(9)
平成11年 紙パルプ技術協会賞及び印刷朝陽会賞受賞者 受賞者あいさつ	…(19) …(22)
ラウンドテーブルディスカッションの概要	…(24)
Pan Pacific Conferenceの概要	…(27)
日本製紙(株)石巻工場見学記	…(29)
平成12年度出展会社及び出展品目	…(32)
平成12年度佐々木賞受賞講演 グランフロー(省エネと粘着除去の改善)&ストック・コンタミネーション・アナライザー オンライン表面繊維配向計の開発	阿部 裕司…(44)
一般講演	
ISO14001の認証取得と運用実績	下村 徹…(52)
ユーカリクローン苗植林について	村上 邦睦…(59)
防湿包装紙『グリーンラップ』の防湿理論	河向 隆、石井 悦子、八木 寿則…(65)
スラッジ焼却炉除塵強化対策 —大気汚染防止法施行規則等の一部を改正する総理府令の対応—	小幡 慎吾…(69)
新ペーパースラッジ焼却炉の操業経験	和田 一孝、原 康浩…(76)
純酸素活性汚泥の操業経験	本永 洋一…(83)
高効率型嫌気性排水処理について	廣田 真、牧田 雄介…(88)
苛性化工程ファジー制御の操業経験	山本 裕蔵…(94)
苛性化工程を利用した高品質軽カル製造技術	南里 泰徳…(103)
ヤヌスカレンダーの操業経験	近澤 彰…(109)
キシラナーゼのオンサイト生産とパルプ漂白への導入	福永 信幸…(114)
会告	…(03)
Coffee break(近代印刷の変遷)	太田 節三…(121)
パピルス(世紀の転換期に見る紙と書物の文化)	尾鍋 史彦…(122)
内外業界ニュース	…(126)
協会保管外国文献標題	…(134)
特許公報	…(136)
全国パルプ材価格	…(146)
東京洋紙・板紙卸売市場価格表	…(147)
統計	…(149)
協会だより(第6回定例理事会議事録)	…(151)

2001年1月 紙パ技協誌

[プリント用ページ]

紙パ技協誌 2001年1月

第55巻 第1号（通巻第598号） 和文概要

グランフロー（省エネと粘着除去の改善）&ストック・コンタミネーション・アナライザー

相川鉄工株式会社 技術部 金澤 毅

ここにご紹介するグランフローは平成12年度の紙パルプ技術協会の佐々木賞を頂戴した最新型のスクリーンである。特に紙パルプ業界が直面している粘着異物対策と省エネルギー対策の両面において画期的な改善をもたらしたスクリーンであるとの評価を頂くことが出来た。従来型のスクリーンとの違いは、リジェクト濃縮率を低減してスクリーンバスケット全域を有効に活用出来るようにしたこと、効率の良いハイドロフォイルに改良することによって回転速度を遅く出来るようにしたこと、そして新しい組み立て式バスケットの開発と適正なスリットプロファイルの設計によって開口面積を大きくし、かつ通過抵抗を大幅に小さくし、さらに除塵効果を高めたことである。本文ではグランフローの構造的長とそれによって得られた性能的な改善を報告する。更に、本文ではオンラインの原料をサンプリングして粘着異物などの不順固形物がどの程度混入しているかを識別する装置SCAN（Stock Contamination Analyzer）をご紹介する。SCANはオンラインの原料を定期的にサンプリングして原料中の異物のみを分離、採取してこれをシートに漉き取るまでを自動的に行う装置である。

（本文35ページ）

オンライン表面繊維配向計の開発

日本製紙株式会社 技術研究所 阿部 裕司

製品の重要な品質を決定する物性値は、最終的にはオンラインで計測を行い、その変動を早期に発見して、迅速に操業条件にフィードバックする必要がある。繊維配向は、紙の基本構造を示すものであり、紙の力学的特性や寸法安定性を決定する重要物性といえる。我々は、この繊維配向を抄紙機上でリアルタイムに計測するオンライン繊維配向計を世界に先駆けて開発した。

測定原理は繊維の側面部の反射光を捉えることにより、紙表面の繊維配向を計測するものである。入射光は紙面に垂直に照射され、円周上に配置した受光器で反射光強度を同時に計測することにより、高速計測性を達成した。

1993年8月に、表裏計測用の2台のプロトセンサーを当社の小松島工場に設置し、高速で走行する紙の表面繊維配向をオンラインで定期的計測可能であることを確認した。さらに、BM計（BM7000XL）用のオンライン繊維配向計を横河電機と共同で開発した。フィールドテストを小松島工場において2年間行い、BM計用のオンライン繊維配向計の商品化に成功した。製品版は、既に当社の2工場に3組導入され、コピー用紙や新聞用紙等の品質管理に2年以上活用されている。今後は、抄紙機の標準的計装設備の一つとして、導入されることを期待する。

（本文44ページ）

ISO14001の認証取得と運用実績

三菱製紙株式会社 八戸工場環境管理室 下村 徹

当社八戸工場は環境問題のグローバル化と多様化に対処するため、1998年4月よりISO14001に則った環境マネジメントシステムの運用を開始し、同年11月に国内の紙パルプ一貫生産工場として初めてISO14001の認証を取得した。

1997年7月より認証取得のための活動を開始し、構築スケジュールに則り規格要求事項を満足するシステムを作り上げ、1998年4月より運用を開始することとなった。1998年10月に審査登録機関による実地審査を受け、同年11月の認証取得に至った。

当工場のEMSは「下請負業者の管理方法」、「工場長によるシステム見直しの方法」、「過去からの経験に基づいた環境保全への取り組み」、「法規制に基づく届出等の図表化」を特徴としている。

システムの運用を開始して3年目を迎えているが、これまで特に問題なく運用されているものの、「システムのスリム化」、「文書体系の簡素化」、「関連会議の統合」等のシステム上改善が必要と見られる点も見受けられている。また地球環境の継続的改善のため、地球温暖化対策等の地球規模の環境問題に対する取り組みを積極的に推進しなければならない。

（本文52ページ）

ユーカリクロン苗植林について

日本製紙株式会社 技術研究所 村上 邦睦

紙パ企業を含め産業界が積極的に植林事業や試験植林プロジェクトを推進している。一方、パルプ用材植林は精英樹クローン植林による量の拡大が世界的な流れとなっている。日本製紙では21世紀に向け競争力のあるチップ集荷体制を築くため、これまでの量から量プラス質を重視した植林をめざしバイオ技術を導入した次世代植林の技術開発を進めている。これまでにバイオ技術の一部を用いて、チリ、ミャンマー、中国で試験植林を行ってきた。その結果、精英樹クローンによる植林は原木コストの大幅な引き下げとパルプの高収率化を実現し得る可能性の高いことがわかってきた。すなわち、自然界に存在するパルプ生産性が高く、生長の早い品種（精英樹）を選抜し、クローンで植林することができれば林地からの生産性は一気に倍増する。しかしながら、ユーカリグロプラスのように、挿し木増殖が難しい樹種では精英樹の均一な苗を大量に2~3ヶ月間の植栽時期に事業植林に見合うコストで準備し提供することは非常に難しく、苗の低コスト化が長年の課題であった。挿し木増殖が困難なEucalyptus globulusを例に、これまでに開発してきたユーカリのマイクロプロパゲーションと、その発根工程での光独立栄養培養技術、および苗の低コスト化を可能にした増殖工程での低温貯蔵技術について報告する。

(本文59ページ)

防湿包装紙『グリーンラップ』の防湿理論

王子製紙株式会社 機能材開発研究所 河向 隆, 石井 悦子, 八木 寿則

ポリエチレンをラミネートした防湿包装紙と同等の防湿性がありながら、再離解性を有する新しい防湿層を開発しその水蒸気透過機構について研究した。このような再離解性を有する防湿紙としては1970年後半に登場したパラフィンワックスとラテックスからなる防湿包装紙がある。しかし、ワックスに起因する防湿性の劣化や滑りの発生などの課題があり普及しているとは言い難い。本報告ではSBRラテックスと平板状顔料からなる塗工層からなる新しい防湿包装紙の水蒸気透過機構について述べる。

SBRラテックス被膜は通常乾燥ではラテックス粒子の形は残存し成膜欠損が発生する。そこでSBRラテックス被膜の成膜欠損を残しながらポリエチレン被膜並の防湿性を示す方策を研究した。この防湿層について水蒸気の吸湿脱湿挙動や構造モデルのシミュレーションで考察した結果、SBRラテックスと顔料の界面部分は、常に水蒸気で満たされているような状態であり防湿性には寄与していない。しかし、水蒸気がSBRラテックス被膜中で平板状顔料を迂回しながら移動しその透過経路が大きくなって拡散する曲路効果と、SBRラテックス粒子が水分により可塑性して膨張し防湿被膜の成膜欠損部分やラテックス粒子相互の間隙、あるいは顔料との界面の空隙が小さくなり防湿層の溶解係数を抑制する効果により高い防湿性を示す。

(本文65ページ)

スラッジ焼却炉除塵強化対策一大気汚染防止法施行規則等の一部を改正する総理府令の対応

中越パルプ工業株式会社 二塚工場 小幡 慎吾

中越パルプ工業株式会社二塚工場は、立山連峰を背景に自然に恵まれた富山平野に立地している。主な製品は、新聞巻取り用紙で年間約159,000tを生産している。

当工場のスラッジ焼却炉は、平成12年4月1日から煤塵の排出基準が改定強化になり、現行の排出基準が0.5g/m³Nであったものが、0.08g/m³Nと、大幅な改定強化となった。そこで、排ガスの除塵強化対策を進めた。

色々な除塵装置があるが、セラミックフィルターはテスト機の実績及び、他社実績の見学をとおして優秀であり、除塵装置を、セラミックフィルターに決定する。

セラミックフィルターは、省スペース、除塵能力、フィルターエレメントの耐久性、耐熱性等が優れている。価格の高いのが難点ではあるが、基本性能が優れていて使用後も除塵能力、差圧が安定している。現在、焼却炉の除塵装置で主流であるバグフィルターは、3~4年程度でフィルターの取替えが必要となる。この事を、考えればメンテナンス、除塵能力、排ガス処理技術が同程度で、フィルターの耐久性、耐熱性、省スペース、産業廃棄物の減少で優位であるセラミックフィルターは、今後も普及していくと考えられる。

(本文69ページ)

新ペーパースラッジ焼却炉の操業経験

大昭和製紙株式会社 生産技術部 和田 一孝

大昭和製紙株式会社 本社工場富士 原 康浩

本社工場富士は首都圏に近い立地条件を生かしリサイクル工場の確立を目指している。近年のリサイクル紙需要に対してDIPプラントを増設する傍ら、この増設において発生するPSやエネルギーの使用増加に対応するPS焼却炉設備が必要となった。新PS焼却炉発電設備は平成10年6月発注、本年1月から試運転を開始し3月に使用前検査合格、4月15日から営業運転に入っている。

補助燃料は化石燃料を使用せずに安定した燃焼と高いエネルギーが得られる廃棄物燃料を前提に検討し、高カロリーで性状に変動がなく、さらに安定供給できるカットタイヤを採用した。

炉はカットタイヤに実績のある旋回流型の流動床を選定し、さらに付属設備は廃棄物燃料を使用していることから環境対策には万全を期したものとした。大気汚染物質の性能試験データにおいても、規制値を十分にクリアできるものであった。

本設備の廃熱ボイラーは最大65t/hの蒸気を発生させ抽気復水タービンにより発電出力14,500kWを得る。またPS脱水機はPSの持つエネルギーの回収と安定燃焼から全基スクリーンプレスに変更した。

試運転からほぼ手直しも終り、4月に営業運転を迎え順調に稼働している。本文は各設備の概要や特徴の紹介。また運転状況やここ数ヶ月で発生した燃料系、灰処理系でのトラブル事例や対策状況の報告。さらにタービン復水器の冷却温水利用した省エネルギー事例などを紹介する。

(本文76ページ)

純酸素活性汚泥の操業経験

北越製紙株式会社 新潟工場 本永 洋一

当工場の排水処理施設は、8号抄紙機及びバルブ設備の増設によって増えた排水への対応、並びに工場の臭気対策を限られた設置面積中で行うために、新たな排水処理設備として、純酸素曝気方式の活性汚泥処理装置を選択した。

本報告は、平成9年12月運転開始以降、約3年間の操業経験から、純酸素曝気活性汚泥処理装置の特筆すべき事項について紹介する。

(本文83ページ)

高効率型嫌気性排水処理について

日本製紙株式会社 江津事業所 廣田 真, 牧田 雄介

日本製紙株式会社江津事業所は国内唯一の亜硫酸法によるパルプ工場である。また木材成分の総合利用をコンセプトに、溶解パルプを原料とするCMC（カルボキシメチルセルロース）、セルロースパウダー、蒸解排液からはリグニン製品、核酸・酵母エキスも製造している。

ところで江津事業所は1981年より嫌気性排水処理を導入しており、COD削減と共に発生するメタンガスをエネルギー源として利用してきた。運転開始から約19年が経過し、取り巻く環境も大きく変化してきたことから設備更新を検討した結果、最新型の嫌気性排水処理設備を導入する事を決定し、本年より運転を開始した。

本システムは粒状の菌を処理槽内に保持することを特徴とするUASB法（Upflow Anaerobic Sludge Bed）をさらに発展させたもので、流量変動や負荷変動に対して影響を受けにくく、濃度の薄い大容量の排水や操業条件の変動にも追随性が高いことが実機で確認された。海外紙パ工場では導入実績も多いが国内では未だこれからの技術であり、循環型の生産構造という点でメタンガスの利用、余剰汚泥の削減など本技術には期待するところが多く、我々もより効果的な操業に取り組んでいく所存である。

(本文88ページ)

苛性化工程ファジー制御の操業経験

紀州製紙株式会社 紀州工場 山本 裕蔵

安定操業・各直での操業均一化・操業品質の安定化・省エネルギー・操業技術のレベルアップ・オペレータの負荷軽減を図るため導入した。

平成11年10月に設置して調整を開始し、平成12年6月調整終了し運用に入った。性能確認のため、5月末から6月初旬にかけてテストを実施した。テスト期間が5日間と短期間であったことから品質の安定化、省エネルギーに関して顕著な改善の確認はできなかった。

オペレータの負荷軽減についてはファジー制御ONが調整終了の6月初旬から7月末の定期修理まで連続しており、オペレータの操作はその間ほとんどなく監視が中心となっている。このことからオペレータの負荷軽減には有効であると考えられる。

このファジー制御システムはFLS Automation A/S（Denmark）製でクヴァナバルピング株式会社が納入したもので、特徴はオペレータの判断と操作に近い動きと、グラフィックによるオペレータインターフェース及びユーザーでも比較的簡単にソフトの追加変更ができることである。

今後さらに調整をする事によって苛性化にはなくてはならないシステムになるものと確信している。

(本文94ページ)

苛性化工程を利用した高品質軽カル製造技術

日本製紙株式会社 技術研究所 南里 泰徳

クラフトパルプの蒸解液再生工程である苛性化工程では、生石灰と緑液の反応により、白液（蒸解液）の生産と同時に軽質炭酸カルシウム（以下苛性化軽カル）が生成される。この苛性化軽カルは通常キルンで燃焼され生石灰に再生されるが、これを製紙用填料に使用し生石灰を直接補給すれば、キルンでの燃焼が不要となり、コストダウンのみならず、多大な重油使用量削減や炭酸ガス放出減に繋がる。ただし現状の苛性化軽カルは、不純物も多く、粒子形状は不定形塊状であり、製紙原料として用いられるものではない。そこで、苛性化軽カルの結晶構造の改質に取り組み、製紙用軽カルの工業的製造技術を確立した。

現状の苛性化工程では、スレーカー内に生石灰と緑液が同時に添加されるため、生石灰と水による消和、消石灰と緑液による苛性化の二つの反応が不均一に起こっている。そこで、二つの反応を基本的に分離し、それぞれの反応条件のコントロールを検討した結果、針状、紡錘状、米粒状などの様々な形状の軽カルが得られることが分かった。それらの軽カルはワイヤー摩耗性、不透明度などに良好な品質が得られ、中でもアラゴナイト結晶を有する針状軽カルは、市販のアラゴナイト軽カルに優るとも劣らぬ高不透明性を有していた。それら基礎実験の結果を基に、日本製紙岩国工場にてパイロット、実機設備とスケールアップテストを進めた。その結果、白液と軽カルを同時に製造する大量生産技術を確立し、本年秋より針状苛性化軽カルの生産体制に入った。

（本文103ページ）

ヤヌスカレンダーの操業経験

王子製紙株式会社 米子工場抄造部 近澤 彰

米子工場のN-1マシン・N-1コーターは、日産700トンの上質塗工紙生産能力を持つ大型高速設備で1997年9月に営業生産を開始した。

N-1コーターは、最大塗工幅7, 290mm, 設計塗工速度1, 600m/分の単段塗工式オフマシンプレードコーターであり、コータ本体設備は三菱重工業製となっている。また、N-1コーターには、フォイト・スルザー社製の「ヤヌスカレンダー」を世界で初めてオンラインに設置し、オフラインのスーパーカレンダーと同等のグロス・平滑度の塗工紙の生産を可能としている。ヤヌスカレンダーは、2-スタック、5-ロールの構成となっており、常用塗工速度1, 500m/分、線圧150~250kN/mにて使用している。リールパートでは、グロス仕上げした塗工紙を高速で巻取るために新型の「TNTリール」を採用した。本報では、ヤヌスカレンダーの設備概要と操業経験について紹介する。

（本文109ページ）

キシラナーゼのオンサイト生産とパルプ漂白への導入

王子製紙株式会社 製紙技術研究所米子研究室 福永 信幸

王子製紙では、1998年にキシラナーゼによる酵素漂白を、日本で初めて米子工場のL系クラフトパルプ漂白工程に導入した。使用する酵素については、パルプ漂白に適するキシラナーゼを高生産する微生物を見出し、この微生物の大量培養を含む酵素の量産化技術を開発した結果、オンサイト生産に至った。ヨーロッパや北米等では市販酵素を用いて酵素漂白を行っており、酵素のオンサイト生産は世界の紙パルプ工場では初めてのことであり、酵素製造工程では、本キシラナーゼの特性とオンサイト生産の利点を生かし、培養液を酵素としてそのまま使用するなどしているため、設備投資や製造コストを削減することができた。酵素漂白を導入することによって漂白薬品や排水中のAOXが3割程度削減することができ、現在も順調に操業を行っている。日産1, 500トンあまりの米子工場製品は、全て酵素処理パルプを原料として製造されている。酵素漂白は、塩素と二酸化塩素の価格差により、将来のECF漂白においてさらにコストダウン効果を発揮することが期待される。

（本文114ページ）

総説・資料

表面サイズ剤による紙の機能制御	西村 紀彦…(1)
エンジニアードカオリンの光学特性	R. W. Wygant, R. R. Iyer, D. O. Cummings、岡川 章夫…(8)
新規表面サイズプレス用澱粉について	石田 光雄…(16)
耐プリスター性に関する研究	松田 信弘、宮島 史尚、山中 茂生、座間 義明…(22)
変貌する紙外観検査	山田 吉郎…(29)
—テクノス アクティブ・センシング3010Hによる欠陥撲滅システムの構築—	
抄紙工程向け新規エマルジョン型消泡剤	石田 敏雄…(34)
紙パ設備における電動機の絶縁診断及び余寿命推定	松永 博喜…(39)
GREENOXTM脱リグニンプロセスの新しい展開	アルト パレン、ユッカ ヤカラ、児玉 学…(45)

新製品・新技術紹介

ロイコ染料型リライタブル感熱記録材料	小池 直正…(52)
--------------------	------------

シリーズ：大学・官公庁研究機関の研究室紹介

…(58)

京都大学 木質科学研究所 バイオマス変換研究分野

技 術 報 文

乾燥工程における紙の寸法安定性の改善(第3報) —実機における紙の幅方向特性と印刷障害—	久野 廣明、蓮池 牧雄、鈴木 節夫、赤塚 正和、大平 和仁…(61)
--	------------------------------------

研 究 報 文

両面段ボール板の弾性曲げ変形解析	松島 理、松島 成夫…(73)
—中央位置に点・面一様集中荷重を受ける周辺支持板の場合—	
塗工層乾燥過程におけるラテックスとデンプンの相互作用	池田 敦、江前 敏晴、尾鍋 史彦…(82)

会 告

…(03)

知財散歩道(新規性の喪失と新規性の喪失の例外について)

石川 浩久…(57)

Coffee break(近代印刷の変遷)

太田 節三…(60)

パピルス(最近の注目特許)

…(90)

内外業界ニュース

…(92)

協会保管外国文献標題

…(100)

特許公報

…(102)

全国パルプ材価格

…(110)

東京洋紙・板紙卸売市場価格表

…(111)

統 計

…(113)

協会だより(第7回定例理事会議事録)

…(115)

2001年2月 紙パ技協誌

[プリント用ページ]

紙パ技協誌 2001年2月

第55巻 第2号(通巻第599号) 和文概要

表面サイズ剤による紙の機能制御

ハリマ化成株式会社 製紙用薬品技術開発部 西村 紀彦

製紙業界の動向として古紙使用比率のアップ、軽量化、中性化、インクジェット印刷に対応した各種情報用紙の開発、内添薬品から表面薬品へのシフトが挙げられる。これらは塗工薬品が密接に関係しており、表面塗工薬品の重要性はますます高まっている。表面塗工処理は内添薬品に比べ、歩留まりがほぼ100%であること、紙表面に直接作用することで、内添での操作性の問題(抄紙機の汚れ、発泡、高温抄造でのサイズ低下)がない特徴を持っており、印刷方式の多様化、高速化、高品質化への適性付加が可能である。

本稿では、現状の問題点に対し表面サイズ剤によって紙の機能制御がどのように行われているか、低サイズ紙用、新聞用、インクジェット印刷適性対応用、ネッパリ抑制機能を持った表面サイズ剤を例にその技術動向について述べる。

(本文1ページ)

エンジニアードカオリンの光学特性

イメリスピグメントおよびイメリスミネラルズ・ジャパン R. W. Wygant, R. R. Iyer, D. O. Cummings, 岡川 章夫

近年製紙業界にエンジニアードカオリンと呼ばれる顔料が導入され、広く使用されるようになってきた。この顔料は通常機械的あるいは化学的に粒度分布等を改善したもので、塗工層の構造に変革をもたらすものである。超微粒子分を除去した顔料によって形成された塗工層の細孔はより大きなものとなる。この様な大きな細孔は光散乱効果を高め、紙表面での液体の毛細管浸透力を抑制する役割をはたす。更に改良された第2世代のエンジニアードカオリンは特に光沢の発現を改善したものである。これらの特徴は特別に開発された紙表面の特性測定器を使って確認することができる。カオリンの最適化にはこの測定器の開発が大きく寄与した。

(本文8ページ)

新規表面サイズプレス用澱粉について

王子コーンスターチ株式会社 技術本部開発研究所 石田 光雄

新聞紙はオフセット印刷の普及による印刷の高速化や多色印刷化が増加傾向にあり、また古紙多配合化や軽量化も進行している。この様な厳しい条件にも関わらず、印刷に対する品質要求は益々高まっている。特に古紙多配合化と軽量化による古紙由来のベッセルピックや表面強度を向上させるために多量に塗工した表面サイズ剤によるネッパリがオフセット印刷時に懸念される。

これら新聞紙のオフセット印刷時に懸念されるベッセルピック、ネッパリを抑制させるために新規の澱粉「乾式酸化澱粉」を開発した。この乾式酸化澱粉は表面サイズプレスに広く一般的に使用されている従来の酸化澱粉とはタイプが異なり、粘度が低く、アルデヒド基を多く有し、澱粉被膜は水に溶出しづらい等の特徴を持つ。

本稿では表面サイズプレスにおける乾式酸化澱粉の効果について紹介する。

種々検討を行った結果、乾式酸化澱粉は粘度が低いにも関わらず表面強度が強く、更に水を吸収した澱粉被膜の粘着性が小さいことが分かった。最終的に、乾式酸化澱粉をゲートロール塗工した新聞紙を調製し、この新聞紙のオフセット印刷評価を行ったところ、ベッセルピック、ネッパリの抑制効果が確認された。

(本文16ページ)

耐ブリスター性に関する研究

JSR株式会社 高分子研究所 松田 信弘、宮島 史尚、山中 茂生、座間 義明

以前、我々は塗工層の高温・高圧の条件下での透気性に着目し、耐ブリスター性に関する研究報告を行った。その中で我々は、塗工紙がオフセット輪転印刷の乾燥工程に入ってからブリスター発生までの短時間における塗工紙の透気性を、透気加速度と定義し、従来の王研式透気度平滑度試験機等により測定される透気性よりも、透気加速度はより高い相関を持ってブリスター現象を説明できることを明らかにした。

本研究では、オフセット輪転印刷機を用いて乾燥温度を変量することにより市販A2オフ輪塗工紙の耐ブリスター性を比較し、その結果をもとに、耐ブリスター性に関する研究を行った。一般に塗工紙の耐ブリスター性は、原紙の層間強度や塗工層の透気性、並びに塗工紙の水分量に影響を受けるとされており、本研究においても、それらの因子の影響について検討した。また本研究では、原紙の層間強度の影響に加えて、JSRが独自に開発した加熱加圧式透気度測定機による加熱加圧条件下での透気加速度も加味して考察を行った。加えて、市販A2オフ輪塗工紙の耐ブリスター性の結果と、従来行われているラボスケールでの耐ブリスター性に関する評価結果との比較を行い、その関連性についても考察を行った。

その中で、我々は透気加速度によりブリスター現象を考察する際には、実際にブリスターが発生する時の透気の方向性が重要であることを見出し、原紙から塗工層方向への透気加速度を測定することにより、より高い相関を持って耐ブリスター性を説明できることを明らかにしたので報告する。

(本文22ページ)

変貌する紙外観検査—テクノス アクティブ・センシング3010Hによる欠陥撲滅システムの構築— 株式会社テクノ・テクノス 山田 吉郎

紙業界は鉄鋼業界の冷間圧延と同様にワーク速度が極めて速いことが知られている。そのため比較的早くから自動検査化が進んできている。しかし従来のシステムは数十台のカメラをラインに設置せねばならずカメラ間の感度の差異や取り扱いなど多くの問題点を持っていた。テクノスは全く新しい原理で、たった1台のカメラで毎分10,000m視野幅1,666mmの時に0.33mm角の欠陥を捉えるシステムを開発した。このシステムは既に日本を初め、アメリカ、ヨーロッパ（ドイツ、フランス、イギリス、スイス、オーストリア）、韓国で国際特許化された技術である。このシステムは焦点深度が極めて深くラインのどこにでも簡単に設置でき、また欠陥の原因を追求する情報を容易にハンドリングできる能力を持っている。微細欠陥から全面にわたる色ムラまでを確実に検出できる。

(本文29ページ)

抄紙工程向け新規エマルジョン型消泡剤 栗田工業株式会社 石田 敏雄

抄紙工程用の消泡剤として、高級アルコールをベースとしたエマルジョン型消泡剤が広く使用されている。このタイプの消泡剤はサイズ度に与える影響が少ないこと、脱気効果が強いこと等の機能上の長所に加え、価格が安価であることが多用されている大きな理由と考えられる。しかし、このタイプの消泡剤は保管時に増粘したり、適用先によっては消泡剤自体が系内に付着して抄紙系を汚したり、製品に斑点を生じる等の問題が発生することがある。

そこで、本発表ではエマルジョン型消泡剤の製法や増粘対策について概説を行うとともに、抄紙系適用時の消泡剤付着トラブル事例の紹介、この様な問題を防止するために開発した新規エマルジョン型消泡剤クリレス230について紹介する。

(本文34ページ)

紙パ設備における電動機の絶縁診断及び余寿命推定 安川シーメンスオートメーション・ドライブ株式会社 技術本部サービス部 松永 博喜

電機設備は現在の産業の操業を支える大きな柱であり、その電機設備の安定維持は関係者の重要な任務である。一時期までは、事故が起きてからいかに早く復旧されるかが重要とされていたが、いかに事故を起こさないかが重視されるようになってきた。

この突発性の事故を防ぐには機器的的確な診断・保守すなわち「予知・予防保全」が必要となってきた。

本来モータの寿命、耐久力は充分余裕を持って設計・製作されており、ある程度の消耗品（ベアリング、潤滑油等）の交換、一般清掃作業等を実施することで安定な運転が維持できる。

しかしながら長年の使用中に大気中の塵埃がコイルの表面などに付着してコイルの冷却が阻害されると、コイルは加熱される。一般にコイルの温度が10°C上昇するごとに絶縁寿命は半分になると言われている。このようにモータなど電機機器の絶縁は、その環境、使用方法により人間の健康と同じように経年的に劣化（老化）していく。

紙パ設備においても、近年更新需要が多くなり電動機についても余寿命診断と絶縁蘇生が行われるようになってきている。

本稿では、電動機の絶縁診断技術および回転機メーカーとしてのノウハウと永年にわたる巻線の修理・巻き替えを通じて蓄積したデータを用いた絶縁破壊電圧の推定、さらには絶縁劣化による余寿命推定法について報告するとともに、巻線を更新することなく絶縁を蘇生することができる技術—エポキシ樹脂の真空加圧含浸技術を適用した巻線の延命策—についてもあわせて紹介する。

(本文39ページ)

GREENOXTM脱リグニンプロセスの新しい展開 ケミラ ケミカルズ オイ アルト バレン、ユッカ ヤカラ

GREENOXTMプロセスは、選択的でコスト競争力のあるクラフトパルプの漂白法である。過酸化水素の新たな利用法として開発されたこのプロセスは、モリブデン酸塩で活性化した酸性過酸化水素を脱リグニン剤として活用する方法である。このプロセスは、特に広葉樹クラフトパルプのECF漂白において、比較的穏和な条件で適用できる。その後の研究で、このプロセスにはヘキセンウロン酸除去にも効用があることが判明したので、紹介する。

ヘキセンウロン酸は、広葉樹クラフトパルプに多く含まれており、二酸化塩素やオゾンと反応して有害な蓚酸を生成する原因物質と考えられている。このヘキセンウロン酸を漂白シーケンスの初期の段階で除去することが、後段での蓚酸起因のスケーリングトラブルを防ぐことになる。GREENOXTMプロセスでは、生成するペロオキシモリブデン酸塩が、選択的にヘキセンウロン酸と反応することで、効果的に除去できる。反応生成物は主としてギ酸であり、蓚酸は少ない。また、活性化剤のモリブデン酸塩と過酸化水素使用量は、洗浄濾液を循環使用することで削減できる。

これらのことを、ラボテストと工場テストにより確認。工場テストでは、一部排出するモリブデン酸塩の環境への影響を調べたが、極めて低いことが判った。

(本文45ページ)

乾燥工程における紙の寸法安定性の改善(第3報) —実機における紙の幅方向特性と印刷障害—

三菱重工業株式会社 広島研究所 久野 廣明, 蓮池 牧雄, 鈴木 節夫, 赤塚 正和

三菱重工業株式会社 紙・印刷機械事業部 大平 和仁

一般に、実機ドライヤで乾燥された紙の寸法安定性は幅方向に不均一で、これは幅方向の乾燥収縮率の違いが大きく関与していると言われている。本研究では実機ドライヤにおいて、収縮特性および寸法安定性に係る水分伸縮率、ストレッチの幅方向特性と乾燥拘束条件との関連を明らかにした。拘束乾燥実験の結果、拘束率の高い単段式ドライヤの収縮抑制に対する有効性が検証されたが、ストレッチや水分伸縮率など寸法安定性に係る幅方向物性値は、いずれも両端で高く、中央付近で低い不均一なプロファイルを呈する。また、単段式および二段式ドライヤで抄造された寸法安定性の異なる新聞用紙で、幅方向に不均一な物性をもつ抄紙機端部と均一な物性をもつ中央の巻取り紙を印刷し、ファンアウトを測定評価することで、幅方向の寸法安定性が印刷障害に与える影響を定量化した。寸法安定性に優れた単段式ドライヤの中央の巻取り紙においても、湿し水の吸収による幅方向への広がり率は印刷ユニット内で0.03%/水分であり、ファンアウト量ももっとも小さい。また、単式ドライヤ端部の巻取り紙は従来の二段式ドライヤよりファンアウトは改善される。しかしいずれも、端部の紙は幅方向における寸法安定性の非対称な不均一さから、新聞見開き4ページ分を印刷した際の左右の見当ずれ量が異なるためファンアウト修正を行うとともに、寸法安定性のさらなる改善が望ましい。そのためには、乾燥過程において、拘束力のないオープンドロ部での紙端部の収縮抑制が有効と考えられる。

(本文61ページ)

両面段ボール板の弾性曲げ変形解析 —中央位置に点・面一様集中荷重を受ける周辺支持板の場合—

帝人製機株式会社 松山工場 松島 理

愛媛大学 松島 成夫

点、面(長方形)状集中荷重を受ける4辺支持異方性両面段ボール長方形板(Lb=400, Hb=200mm)の応力および変形の弾性解析を試みた。その解析によって得られた長方形一様応力分布を議論し、その特性を明らかにした。得られた結果は以下のようなものである。段ボールのたわみwは、板の中央位置に強く生じ、4周辺では零であり、wの最大値wmaxは板中央位置にある。KL外表面の流れ方向(MD)および横方向(CD)の垂直応力 σ_x , σ_y は板中央位置にあり、4周辺では零である。それら応力の最大値 σ_{max} , $\sigma_{y_{max}}$ は板中央位置にあり、w, σ_x , σ_y は中央位置を通るx, y軸に対称的に生じる。KL外表面のせん断応力 τ_{xy} は、板中央に対して反対称的に生じ、その最大値は板中央から $x = \pm Lb/4$, $y = \pm Hb/4$ の4位置付近に生じる。

(本文73ページ)

塗工層乾燥過程におけるラテックスとデンプンの相互作用

東京大学 大学院農学生命科学研究科 池田 敦, 江前 敏晴, 尾鍋 史彦

乾燥過程で発生する塗工紙のバインダーマイグレーションを、ラテックスとデンプンの相互作用の観点から考察した。ラテックス及びデンプンが、急激な乾燥工程を経た結果、塗工層表層に集中する現象はバインダーマイグレーションとして知られている。ラテックスのバインダーマイグレーションは、コバインダーとしてデンプンを添加した場合に発生しやすく、その程度は、デンプンの添加量を増やすにつれて促進された。デンプンの重合度が約33のデキストリンの添加は、重合度数百のリン酸エステル化デンプンに比べ、激しいラテックスのマイグレーションを引き起こしたが、グルコースでは、その影響は少なかった。デンプン自体のマイグレーション量も同様の傾向が見られた。デンプンの荷電は、ラテックスのマイグレーションに影響を与えなかった。アニオン性のリン酸エステル化デンプンでもノニオン性のヒドロキシエチルデンプンでもラテックスとデンプンのマイグレーション挙動に差がなかった。ラテックスのマイグレーションを誘発するデンプンの特異性は、乾燥が進んで固形分濃度が高くなるとゲル化を起こしやすい性質にあると考えられる。塗工層の急激な乾燥で表層付近のデンプン及びラテックスの濃度が高くなり、その時にゲル化が起これば、急激な粘度の上昇を招き、デンプン分子及びラテックス粒子の拡散速度は大幅に低下する。すると、表層でのデンプン及びラテックス濃度が高いまま完全に乾燥固化する。これが、デンプン添加時のマイグレーションの原因になると予測した。

(本文82ページ)

2001年3月 紙パ技協誌
[プリント用ページ]
紙パ技協誌 2001年3月

第55巻 第3号(通巻第600号)

紙パ技協誌 600号の発行に当たって 2005年度の高紙利用率目標について	松田 元…(1) 日本製紙連合会…(2)
計 装 特 集	
第24回紙パルプ計装技術発表会全般報告 —計装技術 その現状と課題を探る—	紙パルプ技術協会 自動化委員会…(7)
特別講演1	
最新の医用機器の現状と動向 —「人に優しい医用機器」を目指して—	鈴木 義規…(19)
特別講演2	
リニアモーターカーの概要と将来計画	長谷川 均、武藤 雅威…(27)
一般講演	
最近のDCS更新事例	中村 一也…(32)
保全管理システムの運用事例	高橋 賢二…(38)
保全管理システムの構築とその活用例	浜田 知明…(45)
DCS～MCC通信の活用事例 —現状と課題—	吉川 宏明…(53)
フィールドバスの現状と普及への期待	栗山 勘衛…(57)
デジタル型欠陥検出器の導入経験	高橋 俊之…(62)
ヘッドボックスレベル計の改善	廣嶋 篤…(67)
総説・資料	
第16回ISO/TC6国際会議報告	岡山 隆之、加納 直、大石 哲久…(72)
抄紙工程中のスケール発生要因と対策 —バリウムスケール並びにその他スケール(Ca、Si、Al等)の発生要因と対策について—	伊藤 賢司、望月謙治…(78)
新製品・新技術紹介	
電子ペーパー —その社会的・技術的背景—	高橋 恭介…(87)
研 究 報 文	
ブランチーション早成樹アカシアのパルプ化と漂白(第1報) —化学組成とパルプ化特性—	薛 国新、鄭 建文、松本 雄二、飯塚 堯介…(94)
鉄鉱石を流動媒体および反応剤とする気泡流動層による直接苛性化プロセスの開発	永井 千秋…(101)
会 告	…(103)
知財散歩道(「知的財産権」におけるドーハの悲劇)	袴田 芳則…(92)
Coffee break(近代印刷の変遷)	太田 節三…(93)
パピルス(紙系試料の表層に存在する特定物質のマッピングの昨今)	佐渡 篤…(109)
内外業界ニュース	…(113)
協会保管外国文献標題	…(123)
特 許 公 報	…(126)
全国パルプ材価格	…(134)
東京洋紙・板紙卸売市場価格表	…(135)
協会だより(第8回定例理事会議事録、原 啓志氏 第48回野間賞を受賞)	…(139)

最新の医用機器の現状と動向―「人に優しい医用機器」を目指して―

株式会社東芝 医用システム社経営企画部 鈴木 義規

CTやMRIを始めとする最近の医用機器の進歩には目を見張るものがある。これらの最新医用機器の出現により多くの病気の早期診断が可能になった。しかしながら、現在の医用機器といえどもガンや老人性痴呆などの病気に対して早期発見や治療に充分とは言えない。世界の医用機器研究者が新しい機器の開発に取り組んでいる。本報では、医用機器を取り巻く環境や医用機器の現状や近い将来製品化が期待されている技術について説明する。

(本文19ページ)

リニアモーターカーの概要と将来計画

財団法人鉄道総合技術研究所 長谷川 均, 武藤 雅威

鉄道総研とJR東海が共同開発している、「超電導磁気浮上式鉄道」がリニアモーターカーの正式名称である。海外ではMagnetic Levitation(磁気浮上)を略してMaglevと呼ばれることが多い。以下超電導リニアと呼ぶ。

超電導リニアを一言で言うならば、「超電導現象を利用した超電導磁石を用い、リニアモーターで推進し、浮上して走行する乗り物」となる。超電導リニアの特長は、在来の鉄道が鉄のレールの上を鉄の車輪で走行するのに対し、浮上して走行することである。また、パンタグラフで架線から集電してエネルギーを得ているのは異なり、地上側と非接触で、集電することなく地上設備から直接、電磁気的なエネルギーを得て超高速走行を行うという点にある。

超電導リニアの目標とする営業最高速度は時速500kmである。この際、駆動力は電磁気的な力によるため、平らな場所ばかりでなく、急な勾配のあるところでも、天候に関係なく時速500kmで走ることができる。さらに、公共交通機関の場合、天候に左右されずどこでも安全に止めるということは、絶対の条件である。超電導リニアは、非接触で駆動・制動するので勾配や天候にともなう車輪の空転・滑走という問題がなく、電磁気的な力で減速ができるので、いつでも高速から安全に停止することができる。

超電導リニアは、このように加減速が自在であるうえ、騒音などの環境問題も大幅に低減できるため、超高速での走行に有利なシステムである。本報では、これまでの開発の経緯について説明し、さらに今後の試験予定と将来計画について触れる。

(本文27ページ)

最近のDCS更新事例

中越パルプ工業株式会社 二塚工場製造部 中村 一也

二塚工場にDCSを導入してから20年近くが経過して、各工程ではボードレスのCRTオペレーションによる操業を行っている。DCSは、省力化、高効率化を実現したシステムであるが、一旦トラブルが発生すると、直接操業に影響する。信頼性維持のために、定期的な保守を行っているものの、設置後十数年経過したシステムでは、各 부품の劣化、消耗部品の入手等、保守上の問題が発生してくる。

本報ではこれらの保守上の問題や、プラントの増改造に伴ってDCSの更新を行ってきた事例を報告する。

(本文32ページ)

保全管理システムの運用事例

王子エンジニアリング株式会社 高橋 賢二

各工場の生産設備の安定操業による生産性向上を図るため、保全部門(計装、機械、電気)の業務効率化を促進し、適正な保全計画を作成して、突発故障のトラブルを減少させることを目的に保全管理システムの導入に取り組んできた。

今回のシステム導入に当たり、各工場の施設部保全担当者を中心に推進責任者・担当を選出し全社をあげてスムーズな導入が図れる体制をひき、この組織を中心に保全管理業務の改善施策について検討を行った。

保全管理システムの具体的構築は、第1期として96年度に旧新王子8工場に導入、続けて、第2期として98年度に旧本州10工場に導入しシステム化を行い全社統一システムの運用を行っている。本報では、保全管理システムの導入について、背景・狙いを活用事例を交えて紹介する。

(本文38ページ)

保全管理システムの構築とその活用例

日本製紙株式会社 勇払工場工務部 浜田 知明

日本製紙勇払工場では、1986年に、新旧設備が混在する他様々な環境の中で、体質改善を行い競争力の強化と品質向上による増収を図るべくTPM活動を導入した。この動きは勇払工場一丸となって押し進めるもので、個人の意識改革も加え実践していった。

電装課としては、使命でもある「設備の故障や不良を“ゼロ”にする」を掲げ、活動の一端を担うことにした。そのためには、計画的な保全体制づくりが必要と考え計画保全のマスタープランを作成しテーブルに基づき活動を展開していった。活動の一つに情報管理体制づくりの確立があり、効果的に目的を達成するには、先人が培った優秀な技術力とそのノウハウを確実に継承し生かしていくこと、故障や補修の内容等の情報を蓄積してデータベース化し、その集中管理などを全体的に活用できる手段として保全管理システムの構築を行った。

当初、当時市販されていたソフトを購入し運用して行こうと試み市場調査したが、どれも過不足があり自己のニーズに合うものがなく、使う以上は快適で今後のシステム拡張にも柔軟に対応が可能なよう自分たちで構築することにした。システムは、作業支援とも位置付けしパソコンの利便性を最大限引き出すと共にその反面使い勝手が悪くないよう心掛け業務効率化の一助になっている。蓄積された情報は、LANにてネットワークされ一度に多人数で利用し、故障や保守作業等で各自が日々収集及び対処してきた事象を逐次参照することでスムーズな対応に役立っている。

本報では、管理システムを用いた情報の集中管理による計画保全の有利性とその活用例を紹介する。

(本文45ページ)

DCS～MCC通信の活用事例—現状と課題—

新日本製鉄株式会社 名古屋製鉄所 吉川 宏明

新日本製鉄では、10年ほど前から設備投資のコストパフォーマンスの向上と、プラントの運転効率の向上を目的に、電気(E)制御と計装(I)制御の統合化を提唱し、推進してきた。名古屋製鉄所のNo.5連続亜鉛メッキラインはCIEMAC(東芝製)を使った初のEIC統合システムである。

従来、電気(E)と計装(I)の機器は対象の制御速度が異なるため、EとIの単独システムが主流であったが、操作性の向上と低コスト化のためにEIシステムの統合化が提唱され、シングルベンダーによるEI統合から実機化が始まり、複数メーカーによるマルチベンダーEI統合へと進展してきた。直近では、エレクトロニクス技術の進歩により、汎用機器を汎用ネットワークでつなぐオープン・ライトサイジングシステムが開発され、その実機化が急速に進展してきている。

今回はこれら1例として、DCSとMCCとの通信に関して、東芝製CIEMAC—DSとCCR21型モータマルチリレーを伝送装置(TOSLINE—F10M)にて接続した事例について報告する。

(本文53ページ)

フィールドバスの現状と普及への期待

横河電機株式会社 IA事業本部 栗山 勘衛

双方向フルデジタルの次世代フィールドネットワークとして期待されてきたファウンデーションフィールドバス(FOUNDATION Fieldbus:以降フィールドバスと記述)も、1996年の仕様のリリース以降各社からフィールドバス適用製品がリリースされ、テストプラントの実運用試験、さらに実プラントへの適用と実績を重ねてきている。1999年度には世界の各所でフィールドバスシステムが実プラントで運転を始めている。2000年度はさらにフィールドバスシステムの適用が加速されることが予想される。

一方、当初はシステムの立ち上げがスムーズに行かないケースが報告され、それらは主に他社機器接続において発生した。その対策としてフィールドバス協会は、真の相互運用性の確立に向けこの7月より新しい相互運用性試験を開始している。

本稿では、まずフィールドバスとはということで、フィールドバス全般について述べる。さらに、フィールドバスのもたらすメリットを述べ、その後、フィールドバスの設計、エンジニアリングの手順について考慮すべき項目について説明する。

(本文57ページ)

デジタル型欠陥検出器の導入経験

日本製紙株式会社 岩国工場動力部 高橋 俊之

日本製紙岩国工場3号マシンおよび5号マシンの欠陥検出器に、従来のアナログ型に替えて、東芝エンジニアリング製のデジタル型欠陥検出器を、紙パルプ業界では初めて導入した。

今回導入したシステムは、カメラ側にて256階調にA/D変換された濃度信号について、MMPボードと呼ばれる処理ボードにて、デジタル処理による欠陥判定を行っている。MMPボードでは、2値化明・暗、ミクロ、ムラ（薄汚れ）、スジ状（ストリーク）の7種の欠陥判定を並列パイプライン処理している。特に、大・中・小の3種類のムラフィルタは薄汚れ欠陥検出に有効であり、検出能力アップが期待される。

また、マーキング装置には、従来のフェルトタッチ方式に替えて、非接触スプレー方式が採用されており、汚れの問題が有るものの、省スペース化および多色マーキングを実現している。

一方では、立上げ当初、エッジ検出や欠陥判定ロジックの点で製紙特有の仕様との食い違いが見られるなど、運用上の問題点も発生していた。しかし、それらについてもほぼ解決済みであり、画面の操作性・カメラ自体の性能を含めた検出能力・欠陥画像の鮮明度が他メーカーと同等またはそれ以上であることから、今回のシステム導入効果は大きいと考える。本稿では、システムの概要および導入後の問題点について報告する。

（本文62ページ）

ヘッドボックスレベル計の改善

大昭和製紙株式会社 生産技術本部工務部制御システム課 廣嶋 篤
白老工場工務部動力課 計器係一同

大昭和製紙白老工場の8号マシンは1998年品質向上を目的とした改造工事に着手し、ヘッドボックスを均一な坪量プロファイルと安定した繊維配向角が得られるディリュション方式のものに更新した。以前と比較して紙の品質は向上し、その効果は予想していた通りのものであったと高く評価されている。

当然のことながらヘッドボックスにはいくつか計装機器が設置されており、ヘッドボックスの機能を最大限発揮するために各々重要な役割をもっている。

その一つに静電容量式レベル計があり、ヘッドボックスのオーバーフローレベルを測定しているが、このレベル計が度々検出不良を起し、トータルヘッドの変動要因となっていた。

工場の計装担当はその対策としてレベル計をエアバージ式に変更することを提案し、その結果、安定したレベル測定が行えるようになった。

これまで、当社においてエアバージ式レベル計は使用個所が少なく、重要な個所にはほとんど設置されていない関心も低い計測機器であったため、今回の事例は他工場の計装担当者達にとってもいろいろな意味で興味深いものであった。今回はその改善事例について紹介する。

（本文67ページ）

第16回ISO/TC6国際会議報告

紙パルプ試験規格委員会 東京農工大学農学部 岡山 隆之
日本製紙株式会社技術研究所 加納 直
紙パルプ技術協会 大石 哲久

ISO/TC6国際会議が2000年9月25日～30日カナダで開催され、日本代表として出席したので、全ワーキンググループ（WG）会議、分科委員会（SC）会議およびTC6全体会議の概要を紹介する。

（本文72ページ）

抄紙工程中のスケール発生要因と対策—バリウムスケール並びにその他スケール（Ca, Si, Al等）の発生要因と対策について—

ケイ・アイ化成株式会社 機能性薬品部 伊藤 賢司, 望月 謙治

抄紙工程で発生するスケールがもたらす障害は紙の欠点発生や生産性に直接関わってくる。抄造工程で発生するスケールはカルシウム、珪素、アルミ等が主体となったものが一般的であるが、原料パルプや抄造紙の種類或いは抄造条件によっては硫酸バリウムのスケールが発生し問題となることがある。硫酸バリウムのスケールはアルカリ洗浄でも酸洗浄でも除去は難しく、現状における対応策としては硫酸バリウムの析出を抑えることが最善策と言える。この現状を鑑み、SO₄²⁻の主な供給源である硫酸アルミと硫酸について、バリウムスケールの形成に相違があるか否かを探る試験を実施した。

その結果、硫酸アルミ添加系、硫酸添加系共に同量レベルの硫酸バリウムの析出はあるものの、金属表面に形成される硫酸バリウムのスケール量としては、硫酸アルミ添加系よりも硫酸添加系の方が多く、硫酸バリウムスケールの形成低減を望む観点からは、硫酸の使用は望ましくないと判断できる知見が得られた。

（本文78ページ）

電子ペーパー—その社会的・技術的背景—

東海大学 工学部 高橋 恭介

デジタルペーパーあるいは電子ペーパーの技術が画像技術の分野で現在、多大の関心をもたれている。本報では、ペーパーライクディスプレイやリライタブルペーパーの現状について述べる。また、ソフトコピーとしてのペーパーライクディスプレイやハードコピーとしてのリライタブルペーパーの応用分野についても触れる。

(本文87ページ)

プランテーション早成樹アカシアのパルプ化と漂白(第1報)—化学組成とパルプ化特性—

南京林業大学 化学工程学院 薛 国新, 鄭 建文

東京大学大学院 農学生命科学研究科 松本 雄二, 飯塚 堯介

中国のプランテーションで栽培する3種類の早成樹アカシアを樹齢の異なった段階で伐採し、クラフトパルプ化と漂白(CEHシーケンス)に供し、パルプ化特性、漂白特性を検討した。化学組成と、細胞構成成分の構造的特徴の分析も行った。用いたアカシアは、*Acacia mangium*, *Acacia auriculiformis*, *Acacia crassicarpa*である。これらのアカシアはコンベンショナルなクラフトパルプ化法で容易にパルプ化され、カップ価20で約50%の収率を与えた。同一樹種で樹齢の異なったチップの混合蒸解、あるいは樹種の異なったチップの混合蒸解の結果も良好であった。CEHシーケンスを用いた漂白により漂白特性を調べた結果、漂白条件の最適化を行わなくても、75%以上の白色度が容易に達成された。細胞壁成分の分析結果は、典型的な広葉樹の化学組成を示し、樹齢3年のものでも、化学パルプ化に不適当な組成を示さなかった。

(本文94ページ)

鉄鉱石を流動媒体および反応剤とする気泡流動層による直接苛性化プロセスの開発

川崎重工業株式会社 技術総括本部 現:財団法人 新産業創造研究機構 永井 千秋

製紙パルプ廃液からの苛性ソーダの回収の省エネルギー化を達成するために、従来の薬液複分解によらない直接苛性化プロセスの主要装置である流動層方式高温苛性ソーダ回収反応装置の開発を実施した。このプロセスでは、パルプ廃液に含まれる炭酸ナトリウムを高温で高純度鉄鉱石と反応させフェライトを生成し、加水分解で苛性ソーダを回収するもので、生成鉄酸ナトリウムを加水分解の後、乾燥工程を経て鉄鉱石をリサイクル再使用することに特徴を有する。本研究では、500mm角流動層よりなる高温反応装置を連続運転することにより、反応装置の好適な操作条件、運転特性ならびに反応特性を明らかにした。その結果、0.2~1mmの高純度鉄鉱石を流動媒体・反応剤として気泡流動層を形成し、1,173~1,273Kでパルプ廃液中の有機分を燃焼させ、廃液中の炭酸ナトリウムを鉄鉱石と反応させるのが好適であることを示した。加えて、流動層の定常運転を阻害する流動媒体・反応剤粒径の瘦少の対策として0.2mmアンダー粒径の粉状物の約50%を最低限の造粒割合として造粒し、これを反応装置に供給することによって流動層を恒常的に運転でき、苛性ソーダ回収が図れることを、プロセスシミュレーションにより予測し、40時間におよぶ連続運転にて実証した。

(本文101ページ)

新入社員歓迎号

紙パルプ産業の歴史・特徴とエコロジー	飯田 清昭…(1)
三菱コータ高速化への取組み	杉原 正浩、山田 建治、三浦 洋司、宮倉 敏明…(12)
オペティコンコンセプトによる最新の洋紙用抄紙機	田頭 弘章…(19)
紙パルプ産業における嫌気性排水処理システムの適用事例	茂木 浩一…(30)
嵩高剤を用いた軽量紙の製造	久保田和男、平石 篤司、濱田 義人、西森 俊之、高橋 広通…(35)
塗工操作性と流動性改質剤「ソマレックス」の効果	常川 謙二、新井 修一、須ヶ崎かおり…(40)
最新の欠陥検出システムとその未来が築くもの	遠藤 誠…(50)
緩圧式脱墨紙料調整機「ニュータイゼン」について	松倉 英明…(56)
—未離解対策、残インク対策、及び、粘着異物対策など様々な用途への開発—	
次亜塩素酸塩使用の漂白からECF(無塩素)シーケンスへ—段階的アプローチ—	J・C オスタチー、J. クデロ、P. ラニコル…(63)

総説・資料

セメント産業の環境産業への変貌—ManufacturingからEcofacturingへ—	谷口 正次…(68)
---	------------

新製品・新技術紹介

インクジェット記録における高画質化技術の変遷と記録メディアの進化	大西 弘幸…(78)
----------------------------------	------------

シリーズ：大学・官公庁研究機関の研究室紹介(22)

…(88)

北海道大学大学院農学研究科応用生命科学専攻生命有機化学講座 木資源化学分野

研究報 文

漂白クラフトパルプ及び古紙パルプのオゾン処理	山本 諭、古賀 千鶴、細村 弘義、岡山 隆之…(90)
フーリエ変換と相互相関法による紙の異同識別法(第2報)—市販PPC用紙への適用—	篠崎 真、宮田 瞳、中山 智仁、江前 敏晴…(98)
ブランテーション早成樹アカシアのパルプ化と漂白(第2報)	薛 国新、鄭 建文、松本 雄二、飯塚 堯介…(106)
—改良クラフトパルプ化法と従来法の比較—	

工場紹介(1)

…(112)

王子製紙株式会社春日井工場王子製紙株式会社

会 告

…(03)

Coffee break(近代印刷の変遷14)

太田 節三…(87)

パピルス(最近の注目特許)

…(123)

内外業界ニュース

…(125)

協会保管外国文献標題

…(135)

特許公報

…(137)

全国パルプ材価格

…(145)

東京洋紙・板紙卸売市場価格表

…(146)

統 計

…(148)

協会だより(第9回定例理事会議事録、木科委便り)

…(150)

2001年4月 紙パ技協誌

[プリント用ページ]

紙パ技協誌 2001年4月

第55巻 第4号（通巻第601号） 和文概要

紙パルプ産業の歴史・特徴とエコロジー

紙パルプ技術協会 飯田 清昭

日本の製紙産業は、恵まれない立地条件にもかかわらず、生産量は世界第2位で、国内経済の中でも重要な地位を占めている。これは、製紙産業が資本、原料、生産技術、環境等の問題に挑戦的に取り組みのできた結果である。この報告では、そのいくつかの努力を紹介すると共に、製紙産業の歴史・特徴を概説する。

今後も、製紙産業は幾多の新しい問題に直面するであろう。それを切り開くのは、若い世代の柔軟な挑戦的な取り組みで、それに産業の将来が託される。

(本文1ページ)

三菱コータ高速化への取り組み

三菱重工株式会社技術本部広島研究所 杉原 正浩, 山田 建治

紙印刷機械事業部 三浦 洋司, 宮倉 敏明

最近の・コート紙市場における塗工速度の増加と軽最・微塗工化の動向に対応すべく、当社ではパイロットコータの増速改造とレイアウト変更を行った。これにより、塗工速度2, 800m/minでの各種塗工装置、塗工液の高速塗工性能検証・評価など、各種ニーズに合ったトライアルが実施可能となった。また著者らは、この高速パイロットコータを用いて、ロッドメタリング、ゲートロールなどビッグメント塗工用フィルムコータ、S-Flowなどフリージェット型ブレードコータ、及びカーテンフローコータの高速化に向けた、様々な技術開発を行っている。高速フリージェット型アプリケータ及び高速カーテンフローコータの開発においては、塗工液ジェットの流動解析を行い、塗工液膜と原紙との間に空気が侵入するメカニズムを明らかにすると共に、接液部における空気侵入により発生するスキップ、スプラッシュを抑制する「蒸気置換シールシステム」を新たに開発した。一方、ゲートロール、ロッドメタリングなどフィルムコータの開発においては、アプリケータロール上の塗工液膜が原紙表面に転写されるロールニップ出側で発生するミスティング現象について、その発生メカニズムとミスト発生量特性について把握し、これを基に高速フィルムコータの開発を行っている。

本報では、上述の三菱パイロットコータ高速化改造の概要、運転経験、及び各種コータの高速化技術開発状況について紹介する。

(本文12ページ)

オブティコンセプトによる最新の洋紙用抄紙機

住友重機械工業株式会社機械事業本部 田頭 弘章

上質コート紙は、原紙の生産と仕上げ加工を分けて行うオフマシン方式でほとんどが生産されている。オフマシン方式には、原紙生産と仕上げ工程が独立しているため各工程毎に最適化を図りやすいという特長がある一方、各工程毎に専任のオペレータを必要とするため作業員の数が多く、設置スペースが大きい、生産ロスが多い等々問題点もある。オンマシン方式には、各工程が連続しているため、原紙の品質、塗工品質、カレンダー品質等を短時間でセッティングしなければならないという難しさがある反面、設置スペースが小さい、オペレータの数が少ない、生産効率が高い等の大きな利点もある。

バルメット社は、これらのユーザーニーズに応えるため、次世代の抄紙機に対しオブティコンセプトという名称を与え、数年前から新しい製品群を紹介してきた。良好な地合を得るため流路が最適化されたオブティフロー、ローディングブレードの採用により優れた地合を容易に達成できるオブティフォーマ、ノーオープンロー・高ドライネスを実現したオブティプレス、効率の高い乾燥装置を使用しドライヤ設けスペースを大幅に短縮したオブティドライ、通紙性を改善し高速塗工可能なオブティコータ、オンラインで低線圧から高グロス品まで対応可能なオブティロードカレンダー他、既に多数の実績を上げている。

(本文19ページ)

紙パルプ産業における嫌気性排水処理システムの適用割列

石川島播磨重工業株式会社環境プラント事業本部 茂木 浩一

紙パルプ産業分野では1980年代初めから現在迄に100基以上の嫌気性排水処理設備が建設されてきた。それらの大部分はUASB(.ヒ向流嫌気性スラッジベッド)法によるもので、活性汚泥法の後処理設備が設置されているのが一般である。UASBリアクターはその高速処理特性からヨーロッパの紙パルプ排水処理分野では比較的濃度の高い排水の前処理システムとして標準技術となっている。BODの80~85%を除去できるため、活性汚泥曝気槽容積、余剰汚泥量を大幅に削減出来、エネルギー価値の高いメタンガスを回収できるメリットがあるためである。UASB法はあらゆる分野の紙パルプ排水に適用されているが、特に故紙パルプ分野で普及が進んでいる。酸性サイジングが行われなくなった事から水利用のクロード化が進み、排水中の有機物濃度が上昇した事が人きな理由である。最近ではより高負荷運転が可能で省スペース化が図れるICリアクターと呼ばれる改良型UASBリアクターに糧き扱わりつつある。高温性メタン細菌を利用して熱ロス無くし、ICリアクターで極小スペースの設備とした完全無排水工場も稼働している。

一方KP, SP工場のコンデンセートやTMP, CTMP排水、更にはソーダパルプやNSSCプロセスの黒液にも適用が進んでいる。しかしながら我が国における普及のための条件としては、中性サイジングへの変換や節水/クロード化の推進等クリアすべきハードルが残されている。

(本文30ページ)

嵩高剤を用いた軽量紙の製造

花王株式会社化学品研究所 久保田和男, 平石 篤司, 濱田 義人, 西 森俊之, 高橋 広通

白色度や不透明度等の光学特性に優れ、かつ印刷適性にも優れた軽量紙を製造できる抄紙用内添薬品「嵩高剤」を新たに開発した。嵩高剤はパルプ表面を疎水化し、シート形成時の水の圧力を大きくする。その結果、得られるパルプシートがポーラスとなり、嵩高くなる。このポーラスとなることによりシートの反射率が高くなり、トレードオフの関係であった白色度と不透明度が両立するようになる。また、透気度も良好となり、同時に表面平滑性も向上する。

一方、嵩高剤処理をすると、紙がしなやかになると同時に紙力が低下する。これは、紙力に寄与する水素結合が減少するからである。しかしながら、紙力の回復に利用できる水素結合部位は嵩高剤処理してもまだ存在しており、嵩高剤と澱粉とを均一に混ぜ、紙中に疎水部分(嵩を発現する部分)と水素結合部分(紙力を維持する部分)を均一に細かく分布させることによってこれまで述べた嵩高剤が示す特長を損なうことなく、紙力を回復することができた。

(本文35ページ)

塗工操作性と流動性改質剤「ソマレックス」の効果

ソマール株式会社FC部 常川 謙二, 新井 修一, 須ヶ崎かおり

われわれは、流動性改質剤ソマレックスを拡販していく過程で、塗工カラーのレオロジーと塗工操作性が多岐に渡り相関していることを突き止め、平成11年度の紙パルプ年次大会でその1例である塗工カラーの粘弾性と塗工操作性について報告した。

本報では、塗工操作性と塗工カラーのレオロジーとの関係を具体的事例で種々紹介し、その効果と考察される理論的メカニズムについて報告している。具体的には

- 1) 前回報告した塗工カラーの粘弾性の考え方を広め、塗工カラーの粘弾性・保水力と多くの実機での塗工操作性との相関図を確立した。
- 2) カレンダー汚れと塗工カラーの水相のレオロジーとの相関を得、カラーの水相の粘度を上昇させることによりバインダーマイグレーションの抑制が可能となった。
- 3) 塗工カラーが経時的に変化して行く様子を捉え、塗工操作性の悪化を招く要因を考察した。

等、塗工操作性と塗工カラーのレオロジーについて報告し、かつ、上記以外での流動性改質剤が使用されている例について紹介している。

(本文40ページ)

最新の欠陥検出システムとその未来が築くもの

オムロン株式会社ビジョンシステム事業部 遠藤 誠

本報は、「最新の欠陥検出システムとその未来が築くもの」と題して過去の歴史を踏まえ、新世代検査装置の有るべき姿について述べている。これからの検査装置と題して

- 1) 人間の目に近い欠陥検査をする

従来のモノクロ欠陥検出からカラーで検査することにより飛躍的に検出能力を向上させる。淡い欠陥検出は、デジタル処理で検出を行いCOLOR-AGEでさらに人間の目に近い欠陥検査を実現する。また検査能力を向上させるだけでなく欠陥認識においても形状判断に色による識別要素も加えより精度の高い判別性能を向上させる。

- 2) 画像データで品質基準となる記録を残す

欠陥がどの検査基準で検出され結果がどうであったかの記録することが重要になってきた。このサポートを欠点自動録画システムでおこなった検出された欠陥画像の有効活用により感度支援ツールや欠陥種別判別により品質基準作りを支援していく。

- 3) システム化

抄紙機で稼動する計装機器全体効率やデータの共有化を目的としたシステム提案をしていく。シングルウィンドウやネットワークのオープン化を目指し今後の商品に反映していく。

4) 操作性とメンテナンス性への配慮

当社の検査装置では、感度設定の簡略化をサポートするヒストグラム画面やリモートメンテナンス機能の導入により故障解析だけでなく欠陥発件状況の遠隔モニタリングを実現していく。

最後に、ユーザーニーズにあった商品を提供し続けトータルマシン効率に向けた商品を提案していく。

(本文50ページ)

緩圧式脱墨紙料調整機「ニュータイゼン」について

－未離解対策、残インク対策、及び、粘着異物対策など様々な用途の開発－

株式会社大善営業技術部 松倉 英明

古紙を使って従来通り、または従来以上の品質を求めんとすると、原料設備におけるこれまで以上の性能を有する処理装置が必要となってくる。

そこで、ここに推薦する「緩圧式脱墨紙料調整機ニュータイゼン」は、繊維と繊維による揉み効果を最大限に引き出すように設計され、効果的に摩擦熱を得、繊維を切断せずに高い離解・分散効果が得られる、これからの古紙処理に最も適合する装置である。

さらにまた、現在最も問題とされている粘着性異物の除去にも効果を上げることができるなど、優れた特性を牛かし、多種多様な新用途の開発も積極的に行われている。

いわゆる従来のニーダー、ディスパーザーと、口的にはほぼ同一であるが機構、効果ともにこれらとは一線を画す優れた特性を有し、多岐にわたる目的に適用できる、主に、古紙をリサイクルするための紙料離解・インク分散装置である。また、同時に、粘着性異物や、ポリラミなどを除去しやすい形状に変化させることから、後の工程の除塵設備で容易に、しかも確実にこれらを物理的に系外に排出させ、抄紙工程にこれらを持ちこまない手法をとることを可能としている。

(本文56ページ)

次亜塩素酸塩使用の漂白からECF(無塩素)シーケンスへ段階的アプローチ

アトフィナ・フランス研究所 J・Cオスター、J.クデロ、P.ラニコル

現在、日本の紙パルプ産業はクロロホルムの排出についてこれまで以上に厳しい制限に直面している。そのため、大多数のパルプ工場は従来のパルプ漂白工程で生成するクロロホルムの放出を減らす手段を模索しているところである。周知の如く、クロロホルムは主として次亜塩素酸塩段において多く発生する。

このことを背景において、本研究では最初に、日本のパルプ工場の多くで使用されている現行の漂白

シーケンスOC/DEPHDを修正して、H段を取り払うことに決めた。次に、日本のパルプ工場を、他の多くの国で最良利用可能技術

(The Best Available Technology, BAT)とみなされている、ECF(無塩素)漂白にもってゆく準備段階として、C1、をC10。によって完全置換する過程について論じる。そして最後に、最終の最適化段階で、従来の酸素脱リグニン段の修正と最終D段の操業条件の変更に関して検討した。

(本文63ページ)

セメント産業の環境産業への変貌－ManufacturingからEcofacturingへ－

太平洋セメント株式会社専務取締役 谷口 正次

日本における資源のインプット量は毎年20億トンに達する。そして生産物の製造過程で4億トンの産業廃棄物が、さらにそれらの生産物の消費過程で一般廃棄物が8千万トン、合計4億8千万トンの廃棄物が発生している。そのうち8千万トンが最終処分場で埋め立て処理されている。しかし、この最終処分場の余命が、産業廃棄物で1.6年、一般廃棄物で8年と言われている。そのため、不法投棄が絶えず社会問題となっている。

このような状況の中で、セメント産業は、年間2千5百万トンの廃棄物を代替原燃料として資源化しており、このうち1千万トン近くを当社グループで受け入れている。その結果、最終処分場の延命に大きく貢献し、今や日本のセメント産業は、資源循環型社会になくなくてはならない存在となっている。当社で受け入れている代替原燃料としての廃棄物の排出者は、28業種500社に及び、その結果、燃料消費量原単位は世界で最も低くなっている。また、バージン原料使用量の20%、化石燃料使用量の9%を廃棄物で代替することにより、CO₂の排出量をバージン原燃料を使用した場合に比べて14%削減している。さらに、セメント工場で受け入れなければ最終処分場に埋め立て処理しなければならなかったわけで、その延命効果は、セメント製造1トンにつき廃棄物188kg分に相当する。当社は、今や製造業というより、環境マネージメントサービス業ともいえよう。これすなわちManufacturingからEcofacturingへの変貌である。

(本文68ページ)

インクジェット記録における高画質化技術の変遷と記録メディアの進化

セイコーエプソン株式会社 TP開発センター 大西 弘幸

インクジェット記録技術は記録ヘッドの高性能化、インク吐出量の低減化による粒状性の改善、高画質と高速化を両立させることができるインク量変調技術と記録インクの性能向上に加え記録メディアの高性能化・高機能化により写真画質の実現に大きく貢献し、デジタルフォトプリント市場はこれらのインクジェット要素技術の技術革新により大きく前進することができた。そしてだれもが簡単かつ安価に銀塩写真に匹敵する写真画像を手に入れることができるようになった。その中でもインクジェット記録メディアは銀塩写真では実現できないさまざまな記録メディアによる高付加価値化と染料系インクジェット記録の課題である保存性の改善、更には顔料系インクに対応する記録メディアの開発による急速な進化が市場拡大に寄与してきた。今後、インクジェット記録技術があらゆるプリント市場におけるデジタル画像出力装置として更に発展していくためにも今後の記録メディアの進化に大いに期待したい。

(本文78ページ)

漂白クラフトパルプ及び古紙パルプのオゾン処理

東京農工大学農学部 山本 諭

宮士ゼロックス株式会社メディア研究開発部 古賀 千鶴, 細村 弘義

東京農工大学農学部 岡山 隆之

近年、クラフトパルプ漂白工程から排出される有機塩素化合物の環境への影響が指摘され、塩素系漂白剤の使用を抑制する傾向にある。しかし、これらの有機塩素化合物は、漂白パルプ並びに紙製品中に残存することが確認されており、紙製品が紙ごみとして焼却処分されることを考えると、低減の必要がある。本研究では、市販の塩素漂白パルプ並びにカラーコピーされた上質系古紙パルプをオゾン処理し、塩素化合物量の指標として全ハロゲン(TX)及びエタノール抽出有機ハロゲン(EOX)を、また、パルプ及びシートの性質としてISO白色度、銅エチレンジアミン法による極限粘度数、保水度、引張強さなどを測定した。

オゾン処理はオゾンのパルプスラリーと接触させることにより行い、処理温度10℃、処理時間を5、10、20分とし、処理時のパルプ濃度は4%、30%とした。塩素漂白パルプ中のTX及びEOXの量はECF漂白パルプに比べて大きかったが、オゾン処理を施すことによってその量を低減できた。上質系古紙パルプにおいても、通常の脱インキパルプに比べ、オゾン処理を施したパルプの方がTX、EOXともに低い値を得た。オゾン処理によって、広葉樹漂白パルプの白色度は大きく向上したが、白色度90%以上のパルプの場合には低下する傾向を示した。また、パルプの極限粘度数はオゾン処理によって大幅に低下したが、手すきシートの強度特性に及ぼす影響は小さかった。

(本文90ページ)

フーリエ変換と相互相関法による紙の異同識別法(第2報)―市販PPC用紙への適用―

王子製紙株式会社新技術研究所 篠崎 真

警視庁科学捜査研究所 宮田 瞳

東京大学大学院農学生命科学研究科 中山 智仁, 江前 敏晴

紙の異同識別を非破壊で行う方法として前報で画像解析を利用する方法を提唱した。すなわち、紙の光透過画像に対してフーリエ変換を施してワイヤーマークなどの周期性を特徴として抽出し、そのパワースペクトル(以下PSと略す)の類似度を相互相関法によって定量化することによって紙の異同識別を行う方法である。

前報においては紙に周期を与える要因をモデル的にワイヤーのみに注目し、市販の実機用ワイヤー片を用いて調製した手すき紙を試料とした。今回はその実地応用例として市販PPC用紙への適用を試みた。

市販の12銘柄の化学パルプ製PPC用紙を用いて、原則として1銘柄につき4枚の紙片の各3箇所、計12箇所に対して光透過画像のFFTを施した。その12枚のPSを単純平均したものをその銘柄の代表的な画像、すなわち参照ファイルとし、参照ファイルの群をデータベースとした。また試料ファイルとしては、参照ファイルと同一の12銘柄から1枚ずつ別の紙片をとり、それぞれの3箇所をFFT処理しその3枚のPSを単純平均し各試料ファイルとした。

異同識別のアルゴリズムとしては前報と同じ相互相関法を採用した。類似度の計算の際に長波長成分のパワー値が短波長成分に比較してきわめて大きいことを考慮して1.63mm以上の波長のパワーをすべて0とした。

各試料とデータベース中の各参照とを順次照合しそれぞれの類似度を数値化した。12銘柄中10銘柄については正しく照合ができた。誤認を行った2対の試料は同一製紙会社の製品であった。共に同一抄紙機あるいは同一ないし類似のワイヤーで抄造された可能性が考えられる。

また本実験では試料をスキャナのガラス面に置く際の縦横方向の精度や、紙のロールの幅方向の位置による繊維配向など、照合に悪影響を及ぼすと考えられる要素があるものの本実験への明瞭な悪影響は見られなかった。したがって本異同識別法は実用に適したものと考えられる。

(本文98ページ)

省エネルギー特集

第5回省エネルギーセミナー開会挨拶	三輪 正明…(2)
第7回エネルギー実態調査報告(その1)	紙パルプ技術協会 エネルギー委員会…(3)
ワイドレンジバーナーを利用した省エネルギー	手賀 秀一…(22)
O2低減バーナーの導入	早坂 勝紀…(26)
マイクロガスタービンの開発と運転 —排気再燃蒸気回収パッケージ—	柴田 聡、井上 梅夫、阿部 博文、田中 俊彦…(30)
M501G形ガスタービンの技術的特徴と運転実績	福泉 靖史…(34)
ターボモーターによる省エネルギー運用事例 —ボイラー給水ポンプの蒸気駆動化—	梅津 尚夫…(43)
ヘルパータービン設置による省エネルギー —ボイラ給水ポンプの蒸気駆動併用化—	原田 道成…(46)
蒸気タービン誘導発電機の導入 —エネルギーロス低減によるコスト削減—	早坂 大助…(51)
高効率トランスについて —省エネの動向及び省エネ技術について—	田中 剛…(56)
大規模風力発電の導入事例とその特長 —苫前グリーンヒルウィンドパーク—	中村 成人…(64)
燃料電池の開発状況	白岩 義三…(70)
木質バイオマスのエネルギー利用 —これからの展望—	熊崎 実…(78)
プラスチック脱塩素固形燃料化装置について	時久 昌吉、炭広 幸弘、千村 禎、橋本 憲明…(82)
省エネ機器の採用によるDIP設備と最近の省エネ事例	芳野 知樹…(89)

総説・資料

脱墨条件における有色染料の脱色性	菅谷 邦夫…(96)
平成12年度における大学・官公庁研究機関の研究題目に関する調査結果	紙パルプ技術協会 木材科学委員会…(124)

研究報文

超音波顕微鏡を用いたパルプ繊維壁の弾性係数測定	カンタヤヌウオン ソムワン、江前 敏晴、尾鍋 史彦…(104)
-------------------------	---------------------------------

技術報文

紙の不均一性評価システムの開発と応用	泉 英樹、吉田 芳夫…(109)
--------------------	------------------

工場紹介(2)

レンゴー株式会社金津事業所製紙工場 レンゴー株式会社	…(119)
----------------------------	--------

会 告

知財散歩道(12)(特許技術者の憂鬱)	…(03)
Coffee break(15)(近代印刷の変遷)	藤田 敏宏…(102)
パピルス(砂糖きび総合利用ときび表皮繊維(ラインド)紙)	太田 節三…(103)
内外業界ニュース	高村 善雄…(132)
協会保管外国文献標題	…(136)
特許公報	…(143)
全国パルプ材価格	…(146)
東京洋紙・板紙卸売市場価格表	…(157)
統計	…(158)
協会だより(第10回定例理事会議事録、パルプ技術委員会便り、自動化委員会便り)	…(160)
	…(162)

2001年5月 紙パ技協誌

[プリント用ページ]

紙パ技協誌 2001年5月第55巻

第55巻 第5号(通巻第602号) 和文概要

第7回エネルギー実態調査報告(その1)

紙パルプ技術協会エネルギー委員会

紙パルプ技術協会エネルギー委員会では、1998年度のエネルギー使用の実態調査を行うため国内の主要工場にアンケート票を送り、92工場から回答を得た。これは、全生産の89・6%、全板紙生産の76・2%・全パルプ生産の94.8%をカバーしている。同様な調査が1987年にも行われており、両者を比較することにより、業界のエネルギー削減に対する努力が明らかになった。

その1では、種類別エネルギー消費量、エネルギー変換効率、各種パルプ生産における蒸気及び電力原単位等を要約する。

(本文3ページ)

ワイドレンジバーナーを利用した省エネルギー

日本製紙株式会社石巻工場動力部 手賀 秀一

石巻工場には、1972年に運転を開始した重油ボイラー(以下6号ボイラーという)があり、現在も常用缶として操業している。6号ボイラーには、総数6本の重油バーナーが設置されており、工場負荷に追従して負荷調整を行っている。当時・使用していたバーナーチップは内部混合型であった。内部混合型のチップは、重油とアシスト蒸気が混合する際に圧力損失が発生するため比較的アシスト蒸気の使用量が多かった。そこで、圧力損失が少ない中間混合型のバーナーチップを採用し、省蒸気を図った。また、6号ボイラーは全負荷調整範囲を重油バーナー6本で運転できないため、当時はバーナー本数制御を行っていた。その際、監視業務やメンテナンス業務に関する操業上の問題が発生していた。同チップのその他の効果として、ターンドアンの拡大効果が高いため、本数制御の廃止を検討した。その結果、本数制御が皆無となり、バーナー6本使用による連続運転が可能となった。

本稿では、バーナーチップの更新により達成された省蒸気と、その特性を生かして実現した操業性改善項目について報告する。その他の付帯効果として、ボイラー排ガスNOxが低減されたため、併せて米報告する。

(本文22ページ)

O2低減バーナーの導入

王子製紙株式会社富士工場 早坂 勝紀

王子製紙富士工場は富士山麓の豊富な地下水と、名古屋、東京などの大消費地に近いという恵まれた環境の中にあり、新聞古紙、ミルクカートンなど幅広い古紙を原料に白板紙、再生紙を生産している。これらを支える動力設備としてボイラー3缶、タービン3基の総発電電力100MWの発電所を有している。

今回紹介する3号ボイラーは蒸気圧力9.8MPa、蒸発量70t/hのC重油専焼水管ボイラーで、1990年より稼働している。このボイラーは、煤塵の発生を抑えるためにボイラー出口の排ガス酸素濃度をやや高めに設定していた。

また、蒸気負荷変動が大きくバーナーの点火、消火が頻繁に行われてきた。そこで低酸素運転の実現とターンドアンの改善による点火、消火回数の低減を目指して、新たなバーナーチップを導入し、これらを改善する事を試みた。本バーナーの導入に至るテスト経過とその結果について紹介する。

(本文26ページ)

マイクロガスタービンの開発と運転-排気再燃蒸気回収パッケージ

株式会社タクママイクロタービン事業部技術部 柴田 聡、井上 梅夫

設備機械本部技術一課 阿部博文、田中 俊彦

タクマTCP30マイクロタービン・コージェネレーション・パッケージは、Capstone社製28kWマイクロガスタービン発電機を組み込んだコージェネレーション・パッケージである。マイクロタービンはガスエンジン等のレシプロエンジンと比較して小型軽量、高効率、低環境負荷、低コスト、無振動、ノーメンテナンスと数多くの特徴を持ち合わせており、また、タクマのエコノマイザ付排気再燃蒸気ボイラーで排熱回収を行っている。パッケージは、エンジン本体、ガス圧縮機、制御・電力変換装置のマイクロタービン機器と排熱回収装置、制御装置、その他付帯設備から成立っており、超高速発電システム特有の騒音低減と電子機器からの排熱の効果的な除去という二律背反する面を、コンパクト化されたパッケージ内で両立させている。

26kW電力(有効電力)と蒸発量600kg/h(換算蒸発量712kg/h)の蒸気を出力し、システム効率93%の高効率コージェネパッケージとなっている。システムの高効率化によって従来の方式(電力需要は買電、蒸気需要はボイラーによる供給)と比較して約20%の省エネルギーと約25%のCO2削減が実現するとともに、ユーザ側の大幅なランニングコスト削減が可能であり、蒸気需要の多いホテル、スポーツクラブ、銭湯、病院、工場等の施設を対象として急速な普及が期待される。

(本文30ページ)

M501G升多ガスタービンの技術的特徴と運転実績 三菱重工業株式会社原動機事業本部 福泉 靖史

地球環境保全の観点から、火力発電では熱効率の高いコンバインドサイクル発電が最も適していると考えられている。このような環境下で、三菱重工業は燃焼温度1,200°C級のM701D及び1,400°C級のM501F/M701Fガスタービンを開発してきた。一方、コンバインドサイクルの熱効率が、サイクル燃焼温度に依存することから、三菱重工業は更に高い1,500°C級のM501G/M701Gガスタービンを新たに開発した。

M501Gの開発は1990年の初頭より以下のような概念で開始された。

第1に実績あるFシリーズの特徴を踏襲する。第2に最新の空力・冷却・材料の技術を適用する。

第3に三菱重工業が発電用ヘビーデューティー機として検証を積んできた実績ある基本構造を踏襲する。

第4に燃焼器に蒸気冷却技術を適用することで、火炎温度をFシリーズと同等に保ち、窒素酸化物の生成とメタル温度の上昇を同等に抑えながら、熱効率の上昇の為にタービンの入口ガス温度を上昇させる。最後に商用運転の開始前に実機での特殊計測を実施し、高性能・高信頼性を検証することである。

M501Gガスタービンの試運転は、1997年に三菱重工業高砂製作所の構内に建設された「実証発電設備」にて開始された。試運転は成功裏に終了し、1997年6月に商用運転が開始された。以来これまでに計5回の内部詳細点検を経て各部の健全性が確認されてきた。運転開始以来の稼働率(予定停止を除いた運転可能時間のうち、運転要求に対して給電出来た比率)は98・6%を記録し・高信頼性を維持している。

50Hz地域用のM701Gは、1998年10月に東北電力(株凍新潟火力発電所で試運転を開始し、1999年7月に商用運転を開始した。これまでの稼働率は100%を記録し順調に運転中である。本稿ではM501Gガスタービンの技術的特徴と最新の運転状況に関して記述する。

(本文34ページ)

ターボモーターによる省エネルギー運用事例－ボイラー給水ポンプの蒸気駆動化－ 北越製紙株式会社関東工場市川工務部施設課動力係 梅津 尚夫

北越製紙(株)関東工場市川工務部は、環境問題を配慮して購入燃料の都市ガス化を進めてきた。また、都市ガス化に伴うエネルギーコストの上昇という問題に対して、工場上げての省エネルギー対策に積極的に取り組んできた。こうした取り組みの中で、冬場に発生するタービンバイパス蒸気によるエネルギー損失を有効に利用できる設備として、ターボモーターによるボイラー給水ポンプの蒸気駆動設備を導入した。この設備の導入経緯、運転経験、コストメリットについて説明する。

(本文43ページ)

ヘルパータービン設置による省エネルギーボイラ給水ポンプの蒸気駆動併用化－ 日本製紙株式会社小松島工場工務課 原田 道成

日本製紙株式会社小松島工場では近年、資源の有効利用及び市場ニーズに対応するため、古紙パルプ製造設備を設置した。これによ

って、電力需要が増加し、購入電力を増やさざるを得ない状況となっていた。そこで、省エネルギー対策工事の一環としてボイラ給水ポンプに蒸気駆動装置(ヘルパータービン)を設置し、有効に活用されていなかった蒸気減圧減温エネルギーを給水ポンプの駆動動力として回収し、省エネルギーを図った。主な特徴として2つある。一つは購入電力を多く受電している様なエネルギー使用量が多い時に多量に捨てていた蒸気エネルギーを駆動動力源とした事である。外部に抽気圧力制御をもつ既設蒸気タービンの抽気蒸気は出力が増加するにつれ、エンタルピは高くなる傾向がある。その蒸気を今までは無駄に減圧減温していたが、これを動力源として回収した。もう一つは同様にエネルギー使用量が多い時に、負荷が高くなる補機を回収動力の使用先にした事である。ボイラの給水ポンプはエネルギー使用量が多くなると、ボイラ蒸気量は増大し、負荷が高くなる。前述の動力源を用いて給水ポンプの駆動動力を補助する蒸気駆動装置を設置した。期待される効果としては平均回収動力190kW、更にエネルギー使用量が多い場合は回収動力285kWとなり、省エネルギーは基より、エネルギー使用量が多い運転状態での購入電力削減に寄与する。

(本文46ページ)

蒸気タービン誘導発電機の導入－エネルギーロス低減によるコスト削減－ 王子製紙株式会社岩淵工場 早坂 大助

2000年8月、小型蒸気タービン誘導発電機を導入した。当工場では、これまで発電設備がなく電力は全て購入電らであったため、電力料金の工場のエネルギーコストに占める割合は非常に大きなものとなっていた。蒸気タービン発電機を導入したことにより当工場の第一号発電機となり、ここに岩淵工場発電所が誕生した。構内で蒸気をもっとも多く使用する設備は工場の主力である3、4マシンであり、ボイラーより蒸気圧力1.1MPaで供給し直前にて減圧弁で蒸気圧力0.3MPaに下げて使用していた。この減圧による熱落差ノエネルギーロスを有効利用すべく出力385kWの蒸気タービン誘導発電機を設置した。導入効果としては予定通り前使用電力の約3%を自家発電することとなり、エネルギーコストも目的通り節減が計られた。今回こうした導入経緯、設備概要、効果等、エネルギーコスト削減の一例として紹介する。

(本文51ページ)

高効率トランスについて－省エネの動向及び省エネ技術について－
株式会社ダイヘン設計課 田中 剛

当社では世の中の省エネ化の動きに伴い、JIS規格の特性基準値よりも損失をさらに低減した高効率変圧器を開発した。

本稿では、まず高効率トランスが普及してきた背景として省エネの動向とエネ革税制の内容を述べた後、変圧器の関連したJISおよびJEM規格の変遷について説明し、その中でも特にJEM規格の高効率油入変圧器の特性基準の考え方について詳しく説明している。

次に、省エネ技術について紹介し、変圧器の損失構成について、数式を用いて説明し、これらの損失を低減するための対策案について具体的な方法を述べている。

また、現在市場で取り扱われている三つの高効率トランスである「高効率変圧器」「超高効率変圧器」「アモルファス変圧器」の違いについて説明し、これらの変圧器の特性、寸法、構成について比較表でまとめている。

最後に、高効率変圧器選定の目安となる考え方について述べている。変圧器を選定するには、トータルコストの比較が必要である。本章では、具体的な例として償却年数10年、負荷率60%における変圧器損失からランニングコスト/の計算を/てい、イニシャルコストを加えてトータルコストを算出し、各種高効率変圧器の/ータルコスト比較を行っている。

(本文56ページ)

大規模風力発電の導入割りとその特長－苫前グリーンヒルウィンドパーク－
株式会社トーメン電力事業本部第一部 中村 成人

1. 風力発電の現状

世界的な地球環境への意識の高まりを背景に、90年代半ば以降欧米先進各国を中心に風力発電に代表されるいわゆる再生可能エネルギーの導入が急速に進んでいる。塊在全世界で設置されている風力発電の総容量は約12,500MW、最大のドイツで4,445MWであるのに対し、未だ離陸期にある我が国の設置済み容量は100MW程度と推測される。

トーメンは1987年に米国カリフォルニア州におけるプロジェクトを始めとして、現在までに欧米・日本の6ヶ国で合計約700MWの風力発電設備を建設・運営中である。

2. 苫前グリーンヒルウィンドパーク1999年11月、トーメンは日本で初めて且つ最大規模の集合型風力発電施設(1MW×20)を、北海道苫前町に完成し運転を開始した。この施設は通産大臣の新エネルギー事業者としての認定に基づく補助金対象事業であり、且つ17年に亘り発電電力の全量を北海道電力に売電する我が国初の風力発電による卸電力事業でもある。その特長は下記の4点である。

- ・大規模化による大幅なコストダウン(風一車はデンマーク製を採用)
- ・複数の運転員を常駐させることによる安全・安定操業の確保
- ・周辺環境との調和
- ・地域社会との共生

3. 風力発電の将来

欧米各国は政策的支援を含めて、今後積極的に風力発電の導入を促進していく方針を明らかにしている。日本においても漸く風力発電を始めとする自然エネルギー導入に関する本格的な関心と議論が高まるところとなって来た。風力発電の本格的且つ大量の導入に当たっては技術的、経済的な課題もあるが、これらを踏まえて種々の観点から、国民の一人一人が自分自身の明日のライフスタイルとエネルギーを選択する時期に来ているものと考えられるものである。

(本文64ページ)

燃料電池の開発状況

株式会社東芝電カシステム社燃料電池事業推進部 白岩 義三

燃料電池は小型でも高い発電効率(40%:LHV)を有し、窒素酸化物の発生量が少なく、硫黄酸化物やばいじんの発生量がなく、低騒音でしかも振動もほとんどないことから環境特性に優れた発電装置として、環境問題の重要性が増している現在、分散電源やコージェネレーションシステム、さらには電気自動車の電源などへの適用に期待が高まっている。中でも、りん酸形燃料電池(PAFC)は、その開発が完了し、本格的普及を推進すべき段階に到達している。都市ガスやLPGを原燃料とした、燃料電池の発電電力とそれに付随して生成される熱を使用するコージェネレーションとしての利用形態が進む中、食品・紙パルプ工場等の排水や下水汚泥の嫌気性処理の際に発生するバイオガスや消化ガス、半導体製造工場から排出される排メタノールのような未利用エネルギーを燃料電池の原燃料とする新しいアプリケーションが開発され、発電運転を開始している。さらに、燃料電池の特徴を生かした高品質・高信頼性電力供給システムへの適用など、新しいアプリケーションがどんどん開発されている。また、固体高分子形燃料電池(PEFC)は定置用から自動車用まで幅広い用途に適用が可能であり、現在実用化のための開発が急ピッチで進められている。

(本文70ページ)

木質バイオマスのエネルギー利用－これからの展望－
岐阜県立森林文化アカデミー 熊崎 実

エネルギー源としての木質バイオマスは、再生可能で環境への負荷が小さいことなどの特徴があり、加えて近年、これを電気などに効率的に変換する技術も進歩している。木質バイオマスの国内の利用可能量は1990年の総エネルギー消費量の約5%に達するという推計もあり、その潜在力は大きい。だが、木質バイオマス発電の基本は、現行の火力発電と違って熱利用をとまなう小規模分散型のCHPであり、現行の電力供給体制から言えば、ニッチ市場を埋めていくことが中心となる。この場合、重要なのは第一にバイオマス燃料が容易に入手できること、第二に発電の副産物である熱の需要がプラントの近くにあることである。この両者を勘案して適切な変換技術とその規模を選択することになる。現在の段階で有望と思われるケースとしては、(1)木材乾燥の熱を重視する小規模プラント、(2)地域への熱供給を重視する小規模プラント、(3)ある程度の電力生産を意図する中規模プラント、(4)既存の火力発電所でのバイオマスの混焼、(5)木質燃料ペレットの生産・配給システムである。

(本文78ページ)

プラスチック脱塩素固形燃料化装置について

株式会社日本製鋼所研究開発本部機械研究所 時久 昌吉, 炭広 幸弘, 千村 禎
日鋼設計株式会社 橋本 憲明

当社では、基盤技術であるプラスチック混練技術および押出技術をもとに、塩素系ポリマー含有廃プラスチックを脱塩素する二軸スクリュ方式の脱塩素機と脱塩素プロセスを開発した。

本報では、まず、二軸スクリュ押出機の概要を説明し、脱塩素機および脱塩素プロセスについてその概要、特徴および実施例を述べた。

脱塩素機により、初期塩素濃度が2.8wt%の一般系廃プラスチックを脱塩素し、温度350°C、滞留時間約10分のもとで残留塩素濃度を

0.25wt%まで低減した。また、滞留時間一定のもとで温度を310°Cから350°Cで脱塩素すれば、残留塩素濃度が約0.6wt%低減できることを

確認した。また、温度一定のもとで滞留時間を6.6分から13.3分で脱塩素すれば、残留塩素濃度が0.14wt%低減できるが、滞留1時間約10

分で飽和していることを確認した。さらに、初期塩素濃度0.8~45.0wt%の廃プラスチックが、温度350°C、滞留時間6.6~13.3分の滞留時間のもとで残留塩素濃度0.25~0.39wt%に低減した。

また、二軸スクリュ押出方式は単軸スクリュ押出方式、バッチ分解槽方式、およびロータリーキルン方式よりも優位であることを確認した。

(本文82ページ)

省エネ機器の採用によるDIP設備と最近の省エネ事例

中越パルプ工業株式会社能町工場施設部電気計装課 芳野 知樹

当工場ではインバータ化を積極的に進めて実績をあげてきたが、平成10年7月より塗工設備(実負荷3, 600kW)、平成11年10月よりDIP設備(実負荷2,000kW)が相次いで稼動した。これにより当工場の使用電力量が月当たり35,300MWhから37,600MWh、月間最大電力が57,000kWから61,500kWに増加した。また品質向上や環境関係設備で逆に増エネになる可能性もあるので、新設備設置段階より回転数制御可能機器の検討・調査をし、さらに省エネ型高効率のモーター及び機器を導入する事を提案してきた。今回は、その計画と効果の確認と既設設備の省エネ実績をテーマに選定した。

(本文89ページ)

脱墨条件における有色染料の脱色性

日本化薬株式会社色材研究所 菅谷 邦夫

近年、環境問題が世界的にも大きくクローズアップされている中で、製紙業界に於いても自然保護を推進する上で、古紙のリサイクルへの気運は年々高まっており脱墨処理設備の建設も積極的に行われている。

紙製品には増白用の蛍光染料や色上質紙の着色用に有色染料が広範囲で使用されており、リサイクルする上で、これらの染料が少なからず影響を与えていることは事実である。

現状、リサイクル古紙として対象となる原料古紙は新聞紙、雑誌等が主体であり有色染料が関わる色上質紙等の分野は比較的少ないと思われるが、有色染料の脱色性についても一つのテーマであると考えられる。

過去にも酸化法、還元法での検討はされているが、今回、脱墨処理条件におけるアニオン性直接染料の脱色性について検討してみた。

(本文96ページ)

超音波顕微鏡を用いたパルプ繊維壁の弾性係数測定

東京大学大学院農学生命研究科生物材料科学専攻製紙科学研究室
カンタヤヌウオンソムワン, 江前 敏晴, 尾鍋 史彦

走査型超音波顕微鏡(SAM)を用いてパルプ繊維壁の弾性係数を測定した。超音波材料シグニチャ(AMS)と呼ばれる、材料に特有の超音波の干渉図からこの計算が可能となる。熱処理した繊維及び未処理の繊維の横断面を調製し、この断面の表面を走るレイリー波の速度を測定すると、それぞれ $3,520 \pm 170 \text{ m/s}$ 及び $3,240 \pm 180 \text{ m/s}$ であった。これは、レイリー波の速度が速いほど弾性係数(C44)が大きくなることから考えて、熱処理した繊維の繊維壁は未処理の繊維に比べて堅くなったことを意味する。さらに、繊維は放射方向に等方体と考えられるS層が主成分であると考え、レイリー波の速度は、剪断波の速度の0.93倍に相当し、セルロースの真密度が 1.5 g/cm^3 あるという条件を一適用することができる。すると、熱処理した繊維及び未処理の繊維の繊維壁弾性係数(C44)は、それぞれ $22 \pm 2 \text{ GPa}$ 及び $18 \pm 2 \text{ GPa}$ であることがわかった。これは熱処理によって弾性率が増加することを意味するが、未叩解の熱処理した繊維から調製したシート全体の面内菊断弾性率は未処理の場合と比べて低い値を示した。ここでの結果は、繊維壁の弾性係数を増加させる熱処理の効果を表しており、一般に角質化として知られているものである。

(本文104ページ)

紙の不均一性評価システムの開発と応用

王子製紙株式会社総合研究所分析センター 泉 英樹, 吉田 芳夫

厚さムラ、坪最ムラ、密度ムラ、光沢ムラなど微小部分の紙質不均一性は、印刷面品質への影響が大きく紙の重要な品質項目のひとつである。例えば、密度ムラが大きい紙はインキ吸収性ムラが大きく印刷適性が劣る、地合ムラは印刷ムラに影響するなど紙の不均一性は印刷面品質を低下させる要因のひとつになっている。また、坪量ムラは紙の強度低下の一因になっている。このように紙の不均一性は重要な品質項目であるため、坪量ムラを測定する β 線地合計、光沢ムラを測定する微小光度計などの装置はあるが、厚さムラおよび密度ムラを高精度で測定できる装置はなく、紙の不均一性をシステムとして総合的に評価できる装置もないのが実状である。筆者らは、紙の表および裏の表面粗さデータから厚さムラを測定する3次元厚さ計を新しく作製すると共に、既存の β 線地合計の坪量ムラデータから密度ムラを算出するソフトを作成した。これらの装置に、光沢ムラが測定できる微小光度計を加えて、紙の不均一性を総合的に評価できるシステムを開発した。本報では、このシステムの概要を述べると共に、新聞用紙などの測定例を報告する。

(本文109ページ)

総説・資料

第7回エネルギー実態調査報告(その2)	紙パルプ技術協会 エネルギー委員会…(1)
幅方向キャリバープロファイリングのための最新カレンダー技術	レックス・ロバートソン、山崎 秀彦…(28)
メタリングロールに生じる腐食現象の原因の継続解明とその対応策	望田 靖裕、藤田 得生…(39)
FAN社(独)プレススクリュセバレーターについて	西島 輝彦…(49)
最新の製紙ドライブシステムの技術動向	湯浅 理之…(56)
最新の歩留り・濾水システムCompozil Select Systemについて	曾根原克和、シェル アンダーソン…(64)
高炭酸カルシウム配合コーティングカラーの粘度挙動	小林 治、葛西 潤二…(70)
抄紙機のプレスパートにおける診断のツール	二葉 勝…(75)
—スキャンプロ プレスチューナー、フェルトバームの紹介—	
紙パルププラント用メカニカルシールの技術動向	高橋 秀和…(82)
—メカニカルシールの選定と最近の適用例—	

シリーズ：大学・官公庁研究機関の研究室紹介(23)

独立行政法人 産業技術総合研究所 環境管理研究部門 浄化機能促進グループ	…(90)
--------------------------------------	-------

技 術 報 文

乾燥工程における紙の寸法安定性の改善(第4報) —紙端部における収縮抑制とカールの防止—	久野 廣明、蓮池 牧雄、鈴木 節夫、真田 晃、大平 和仁…(92)
--	-----------------------------------

研 究 報 文

非木材パルプ及び古紙パルプを配合した上質紙のライフサイクルイベントリー分析	中澤 克仁、片山 恵一、桂 徹、坂村 博康、安井 至…(102)
---------------------------------------	----------------------------------

工場紹介(3)

日本製紙株式会社石巻工場	日本製紙株式会社…(117)
--------------	----------------

会 告

	…(03)
Coffee break(近代印刷の変遷(16))	太田 節三…(89)
バピルス(最近の注目特許)	…(125)
内外業界ニュース	…(128)
協会保管外国文献標題	…(138)
特 許 公 報	…(142)
全国パルプ材価格	…(150)
東京洋紙・板紙卸売市場価格表	…(151)
統 計	…(153)
協会だより(第1回定例理事会議事録、木科委便り)	…(155)

HP上データなし (2020/10/15)

パルプ特集I

第6回パルプ基礎講座開会挨拶	町原 晃…(1)
国内外のパルプ資源の現状	宮部 潔…(3)
世界の森林認証制度の概要と現状	小林 紀之…(13)
植林技術の現状と将来 —パルプ材としてのユーカリとアカシア—	小島 鋭士…(19)
古紙資源の現状と将来展望	高柳 晴夫…(34)
非木材資源の現状と可能性	森本 正和…(49)
木材、非木材、古紙パルプと環境評価 —ライフサイクルアセスメントによる評価—	桂 徹…(64)

総説・資料

二酸化塩素製造設備の選定	富沢 満…(71)
大判カッターにおけるノンリジェクトシステム —新しいギアギャップ方式によるスタック・チェンジャー—	稲葉 進…(77)
高速フォーマへの新型脱水エレメントの適用	岩田 弘、後藤 大輔、松本 正信…(81)

研究報文

紙中のロジンサイズ剤の分布に関する研究(第1報) —アラム添加によるSEM、TOF—SIMS及びESCAからの表層パラメータの変化による検討—	尾崎 靖、佐渡 篤…(91)
熱分解過程におけるシガレット用巻紙の研究(第3報) —シガレット用巻紙の加熱による収縮と表面変化—	花田 淳成、尾鍋 史彦…(100)

工場紹介(4)

王子製紙株式会社米子工場	王子製紙株式会社…(109)
--------------	----------------

会 告

知財散歩道(13)(知的財産権を紙パに喩えると)	…(03)
Coffee break(近代印刷の変遷(17))	田井 靖人…(89)
パピルス(マイクロと戦う紙～空気清浄用フィルタ・ガラス繊維濾紙の世界～)	太田 節三…(90)
内外業界ニュース	楚山 智彦…(118)
協会保管外国文献標題	…(123)
特許公報	…(131)
全国パルプ材価格	…(134)
東京洋紙・板紙卸売市場価格表	…(143)
統計	…(144)
協会だより(第2回定例理事会議事録、自動化委員会便り)	…(146)
	…(148)

2001年7月 紙パ技協誌

[プリント用ページ]

紙パ技協誌 2001年7月

第55巻 第7号(通巻第604号) 和文概要

国内外のパルプ資源の現状

日本製紙連合会林材部 宮部 潔

我が国紙・パルプ産業は、戦後日本経済の発展に伴い、成長を続けてきており、紙・板紙の生産量は—2000年において31,800千tに達し、その生産量は世界第2位になっている。そしてその生産を支えているのがパルプと古紙である。

古紙の利用については、現在(2000年)利用率が57%に達している。この利用率は1990年に50%を超えて以降年々増加を続けていて、5年後には利用率60%を目指している。

一方、パルプ利用については輸入パルプの消費比率は若干減少気味であるが概ね横這いで推移しており、その分パルプ材の消費比率が減少を続けている。パルプ材全体では消費は減少しているがその要因は国産材であり、外材については消費比率は僅かながら増加している。1989年国産材と外材の比率が逆転して以来その差は広がっており、2000年においては外材の比率は70%に達している。また、海外からの調達については、日本企業による産業植林が活発に行われている。海外産業植林は1990年以降本格的に実施され、これに伴うチップの日本への輸入はこれから本格化することとなり、外材の輸入比率は更に進むものとなろう。本報では国内外のパルプ資源の現状を概観する。

(本文3ページ)

世界の森林認証制度の概要と現状

住友林業株式会社理事 小林 紀之

森林認証制度が欧米を中心に世界で普及し始めている。国際的な制度としてはISO14001森林分野の認証とFSC(森林管理評議会)の認証制度がある。米国、カナダ、フィンランド、英国では国内認証制度が普及し始めている。本稿では、森林認証制度の世界の現状を紹介し、日本での普及への課題を論ずる。

(本文13ページ)

植林技術の現状と将来—パルプ材としてのユーカリとアカシア—

日本製紙株式会社技術研究所森林資源研究室 小島 鋭士

近い将来には、パルプ材の分野においても遺伝子組み換え植物が実用化され、優れたパルプを高収率で与える早期生長個体の利用が始まるかも知れない。このような夢に繋がる高度技術も、遺伝子導入した細胞を植物体へと再生し培養増殖させる技術へのリンクが必須である。比較的新しい組織培養法も、挿し木・接ぎ木・取り木などの古来からの栄養繁殖技術との関係において、より大きな力が発揮できる。

苗畑での育苗技術の優劣は植栽樹の初期生長を左右し、林地においては生産性の高い森林を形成するために、数々の造林技術・知識・経験が要求される。何れの技術も単独では存在できず、他の諸技術と関連して初めて、重要で意味あるものとなることを理解したい。本稿では、近年事業植林の進むユーカリとアカシアの事例をもとに、植林関連技術について考察する。

(本文19ページ)

古紙資源の現状と将来展望...

財団法人古紙再生促進センター専務理事 高柳 晴夫

日本の紙リサイクルは古く平安時代(西暦794~1185)から始まる。日本の古紙利用率は世界の中でも高いレベルにある。2000年度古紙利用率56%目標は1年前に達成され、新たな古紙利用率目標が2005年度60%とすることが日本製紙連合会で決定され、経済産業省令でも近く60%目標で制定される見通しである。

この古紙利用率向上に対して、現状を踏まえ将来に向けてどうなるか、どうあるべきか、種々検討したので報告する。

(本文34ページ)

非木材資源の現状と可能性

元大蔵省印刷局研究所長 森本 正和

非木材パルプは1998年の生産量が世界で生産される全パルプの約11%を占め、中国は生産量1位で、米国に次ぐ紙・板紙生産量の大部分を非木材で賄っており、米国の生産量は世界3位、日本は輸入量で3位である。製紙産業では、地球環境に配慮しながら紙・板紙の需要増に対応できる製紙用資源として早生植物の木材ではユーカリ、アカシア、非木材ではケナフの大量育成に注目している。したがって、まず王子製紙及び米国農務省が実施した研究結果に基づくケナフの年間収穫量とユーカリの年間生長量の公表値を紹介して、これらが環境配慮型植物であることを示し、次に筆者がアバカ(マニラ麻)のパルプ化に 응용して既に工業化されて久しい中性亜硫酸ソーダ法が、パルプ収率、未晒白色度、強度が高く、悪臭がなく、排液中の熱量と薬品回収ができる環境配慮型蒸解法として、ケナフ、わら、黄麻等の非木材原料だけでなく、針葉樹材にも利用できることを紹介し、クラフト法のようにカルシウムを使用せずに回収薬品を転化して蒸解薬品の中性亜硫酸ソーダと炭酸ソーダを得る方法も開発されているので、その原理を解説した。

(本文49ページ)

木材、非木材、古紙パルプと環境影響－ライフサイクルアセスメントによる評価－

三菱製紙株式会社経営企画部 桂 徹

海外における非木材パルプを配合した紙のライフサイクル・アセスメント(LCA)、及び三菱製紙(株)において試みた非木材パルプあるいは古紙パルプ配合した上質紙のライフサイクル・インベントリー分析(LCI)について紹介し、パルプの種類による環境影響の違いを明らかにすることを試みた。これらの結果から、非木材パルプより木材パルプの方が環境負荷(CO₂、排出量や固形廃棄物量で代表される)は若干少ないことが示唆された。木材と非木材を資源として比較する場合、土地の利用形態、生育期間、農産廃棄物利用の可否等を考慮する必要があるが、その点をインベントリー分析に十分反映することは難しい。

古紙パルプは劣化した再生繊維、非木材パルプは新しい繊維であり、特性が異なるため単純に比較できないが、化石燃料由来のCO₂、排出量は古紙パルプの方が多い、SO₂排出量は非木材パルプの方が多いとの結果であり、重要と考える環境影響により評価が異なる。資源有効利用の観点からは古紙パルプが、農産廃棄物利用の観点からは非木材パルプが優れており、状況に応じて木材パルプを代替、補完する形で利用することが好ましい。

(本文64ページ)

二酸化塩素製造設備の選定

日本カーリット株式会社 富沢 満

ECF漂白では二酸化塩素が主力薬品であり、二酸化塩素製造コスト低減のためにどのような設備を選択するが重要である。海外ではECF漂白が急速に伸びるに従い、二酸化塩素製造設備として無排液、無塩素プロセスが主流となってきた。海外同様、国内でもECFへの転換時には無排液、無塩素プロセスが主流になると想定されたが、必ずしもそのような状況でない。国内では蒸解技術の向上、酸素晒の普及、さらにはオゾン使用などにより大量の二酸化塩素を必要としないケースも考えられる。無排液、無塩素プロセスは大量の二酸化塩素製造に適した設備であるが、日本の事情を考慮するとR2P法が有利となる可能性もある。

(本文7ページ)

大判カッターにおけるノンリジェクトシステム－新しいエアージャップ方式によるスタック・チェンジャー

株式会社丸石製作所設計部 稲葉 進

株式会社丸石製作所はフルシンクロカッターで世界的に有名なドイツ、ピロマティック社と技術提携をしており、既に国内外へ23台を納入している。ピロマティック社ではこの程、スタック交換の中断がないノンストップシーターを開発して特許申請を完了した。今までシングルオーバーラップのマシンにおいて、スタックチェンジをするためにはシングルもしくはダブルパイラーであれば、シート間のすき間を開けるために数カットのシートをリジェクトする必要があった。このリジェクトを回避するために様々な方式が用いられたが、ダブルオーバーラップにする以外どの方式においてもシートへのキズの発生、摘み取り荷姿の歪み、低生産性等の問題があり最良とは言い難い現状にある。そこで、ピロマティック社では研究開発の結果、全く新しいシステムを構築し、これを商品化した。

それはシングルオーバーラップ機構において、コンベヤーラインをNo.1とNo.2コンベヤーとに分け、No.2コンベヤー部にもサクシオンボックスを設けてシートを分離する方法である。

(本文77ページ)

高速フォーマへの新型脱水エレメントの適用

三菱重工株式会社広島研究所 岩田 弘、後藤 大輔

紙・印刷機械事業部 松本 正信

抄紙機の高速化は、世界的トレンドで急速に進展し、すでに設計抄速が2,000m/min.台に到達してきた。これには、現状の高い生産効率を維持した状態での高速化による生産性の確保と、エンドユーザの要求する品質を作り込める制御性と安定性による高い品質を両立させる事が要求されている。このような製紙業界の要求に答えるべく、各製紙機械メーカーは新しい技術を投入している。特に抄造品質を決定する重要なパートであるフォーマ部では、高速運転条件下で安定した紙品質を確保できるギャップ型ツインワイヤフォーマが多用されてきている。

当社では、広範な要素研究に基づいて、原料ジェットのワイヤへの着地調整の容易なロール脱水と繊維分散能力の高いブレード脱水の各長所を融合した固定脱水ブレードに、原料ジェットを着地させ両面同時脱水を行うことにより、高い繊維分散能力を持ち原料ジェット着地調整が容易な新しい脱水エレメントの開発を行った。本報では、ツインワイヤフォーマに用いられる脱水エレメントで発生する脱水圧カプロファイルに基づく、圧力発生メカニズムからの脱水能力と繊維分散能力に着目した脱水エレメントの機能分析と、上述の新型脱水エレメントによるパイロットテスト結果を中心に紹介する。

(本文81ページ)

紙中のロジンサイズ剤の分布に関する研究(第1報)

—アラム添加によるSEM, TOF-SIMS及びESCAからの表層パラメータの変化による検討—

財務省印刷局研究所 尾崎 靖

東京農工大学農学部 佐渡 篤

ロジン無添加の状態であラムの添加量を変えて得た手すきシートをエマルジョン型ロジンの希薄な水溶液に浸漬し、再度乾燥させた手すきシートの表面について、走査型電子顕微鏡(SEM)、飛行時間型二次イオン質量分析法(TOF-SIMS)、X線光電子分光法(ESCA)及び接触角法のデータを検討し、シート中におけるロジンとアラムの分布の実態について考察を行った。SEMによる二次電子像観察結果とTOF-SIMSによるロジンに関するフラグメントイオンのイメージング結果は異なっていた。そして、ロジンのシート表面における分布状態はSEM単独では把握しきれない場合があることが判った。このことは、手すきシートを加熱溶解した場合に特に顕著であった。ESCAによる相対強度(C15/OIS)の値により、パルプ繊維壁内部においてはパルプ繊維表層と比べてロジン濃度が小さいことが判った。また、相対強度(A12P/CIS)の値により、ロジン水溶液に浸漬することによりアルミニウムが結果として手すきシート表面での濃度を大きく増加させることが判った。手すきシート表面におけるロジンの表面被覆率が増加するに従って接触角が高くなった。また、ロジンの表面被覆率と水の接触角の関係は乾燥方法の如何によらず、類似した傾向を示した。手すきシートのロジンの表面被覆率の大小は接触角の変化と強い相関を示した。

(本文91ページ)

熱分解過程におけるシガレット用巻紙の研究(第3報)—シガレット用巻紙の加熱による収縮と表面変化—

日本たばこ産業株式会社たばこ中央研究所 花田 淳成

東京大学大学院農学生命科学研究科 尾鍋 史彦

第2報において、熱による紙層構造変化の検討を目的として、熱による巻紙の熱的変化を計測するシステムを用いて、加熱処理巻紙の紙層構造および、細孔比表面積を測定した。その結果、巻紙の加熱処理に伴う脱水や残留応力によりネットワーク構造が変化し、パルプの熱分解に伴う繊維の収縮により紙層構造が変化すること、特にパルプの熱分解が著しい270~350°Cの範囲における紙層構造の変化が著しいことが明らかになった。

熱分解に伴う巻紙物性や紙層構造の変化は、熱による巻紙の収縮挙動として現れることが予測され、シガレット用巻紙の開発においても、熱による巻紙の収縮挙動の把握は重要と考えられる。また、加熱による巻紙の変形は、表面性状の変化として現れることも予測される。そこで、本研究では熱による巻紙の熱的変化を計測するシステムに、熱機械特性(Thermomechanical Analysis:TMA)を導入し、熱重量測定(Thermogravimetry:TG)、示差熱分析(Differential Thermal Analysis:DTA)の熱分析測定結果を併せて検討を行い、併せて、加熱処理を行った巻紙表面を観察した。さらに、製品シガレット用巻紙に塗布される有機酸塩が、巻紙の熱収縮挙動に与える影響についても検討を行った。

以上の検討より次に示す結果を得た。巻紙は常温から100°Cの範囲で加熱温度の上昇に伴い収縮し、200°Cから300°Cの範囲で膨張し、300°C以上の温度で急激に収縮する。巻紙の有機酸塩塗布量の増加に伴い、300°C付近のTMAの収縮開始温度は低下し、収縮の変化が緩やかになる。また、320°Cにおける収縮率は、有機酸塩塗布量4.2%までは増加し、8.3%では低下する。巻紙の加熱に伴い、巻紙の表面は320°C付近で外部フィブリルの変質と繊維間空隙の増加が開始し、さらに高い温度領域で、繊維の幅方向の収縮と、繊維間の空隙の増加と繊維表面やフィブリルの著しい分解が生じる。

(本文100ページ)

パルプ特集II

パルプ収率アップの考え方	飯塚 堯介…(1)
高収率パルプ化技術の現状と将来展望	宮西 孝則…(7)
漂白排水のクローズ化の現状と可能性	岩崎 誠…(16)
白色腐朽菌IZU-154株を用いるバイオメカニカルパルピング・バイオブリーチング	西田 友昭…(32)
クラスタールールと米国製紙業界の対応	田口 徹…(44)
紙パルプ工場排水の生物影響と評価法	鑑迫 典久…(52)

総説・資料

システムクローズ化への前進：カナダにおける展望	マイケル パレオログ、(訳)泥谷 直大…(62)
好気性好熱細菌による汚泥減量化技術 —エステプロセス—	長谷川 進…(81)
剥離紙用シリコンにおける環境対応 —ソルベントレス系シリコンの技術動向—	長田 正…(88)
機能性シートの電子材料向けへの応用	鈴木 孝典…(94)

シリーズ：大学・官公庁研究機関の研究室紹介(24)

九州大学大学院農学研究院 森林資源科学部門生物材料機能学講座 生物資源化学分野	…(104)
---	--------

研究報文

低質セルロース資源からの高性能吸水剤の開発(第2報) —吸水剤の性質と構造—	肖 月華、飯塚 堯介…(106)
両面、複両面段ボールの異方性弾性引張り変形表示による応力解析	松島 成夫、矢野 忠、松島 理…(114)

工場紹介(5)

大昭和製紙株式会社岩沼工場	大昭和製紙株式会社…(124)
---------------	-----------------

会 告

	…(03)
Coffee break(近代印刷の変遷(18))	太田 節三…(103)
パピルス(最近の注目特許、世界の環境問題—紙パルプ企業の環境報告書調査結果の概要)	…(130)
内外業界ニュース	…(134)
協会保管外国文献標題	…(143)
特 許 公 報	…(145)
全国パルプ材価格	…(155)
東京洋紙・板紙卸売市場価格表	…(156)
統 計	…(158)
協会だより(第3回定例理事会議事録、総合企画専門委員会便り)	…(160)

HP上データなし (2020/10/15)

総説・資料

顔料塗工紙のビッキング現象の解析(第2報) —ラテックスとデンプンの強度発現機構の相違点について—	西岡 利恭…(1)
新規澱粉グラフト紙力剤について	馬場 勇治…(11)
PEOを用いた非イオン性歩留システム	戴 清華…(17)
クラフトパルプ製造工程用シリコン系消泡剤	上原 真一…(24)
QCMで最適化された製紙機械制御	磯部 二郎…(29)
欠点の特徴量 計測と弁別 —知能化シート検査装置 〈P MAX〉—	杉野 欣伸…(33)
BT5300を使用した脱墨制御の最適化	パーティル・オルソン…(37)
コーティングカラー乾燥における電気式IRとガス式IRの比較 —イルコン社電気式IRの特徴—	ユルゲン・ソーハ、山内 健次…(43)
コンパクトPM5 —オンラインSC —Aライン—	白倉 透雄…(53)

研究報文

ソフトカバーロール(弾性ロール)の紙質への影響 —シングルニップパイロットカレンダーによる試験—	
ジャン・ピエール マンム、シルビー モロータビッシュ、デビット グラン、ヴェロニック モラン、ディディエ ショッシー…(59)	
スパッタエッチングによるトナー剥離耐性の向上	福井 里司、山内 龍男…(71)

工場紹介

日本加工製紙株式会社茨城工場高萩	日本加工製紙株式会社…(76)
紙パルプ技術協会第54回定時総会報告	…(85)

会 告

…(03)	…(03)
Coffee break(近代印刷の変遷(19))	太田 節三…(58)
パピルス(里山林—その歴史と今日的役割(その1))	中川 重年…(109)
内外業界ニュース	…(114)
協会保管外国文献標題	…(126)
特 許 公 報	…(129)
全国パルプ材価格	…(138)
東京洋紙・板紙卸売市場価格表	…(139)
統 計	…(141)
協会だより(特許委員会便り)	…(143)

HP上データなし (2020/10/15)

環境特集VIII

第8回環境セミナー開催にあたって	坂 莊二…(1)
企業の環境パフォーマンス評価の促進	熊倉 基之…(3)
紙パルプ産業におけるLCAの在り方	桂 徹…(10)
京都議定書における吸収源の取り扱い —COP6での交渉と科学的知見—	山形与志樹…(18)
循環型社会関連法制と資源有効利用促進法	小林 浩史…(27)
新しい古紙利用率目標(60%)の設定経緯	二艘木 司…(37)
ダイオキシンの測定技術と測定値の評価	可知 省吾…(45)

総説・資料

2001年TAPPI国際環境会議報告	大井 洋、豊福 邦隆、青柳 哲夫、荒木 廣、田口 徹…(54)
平成11年度産業廃棄物実態調査結果報告 紙パルプ技術協会 環境技術委員会、日本製紙連合会 廃棄物対策委員会、日本製紙連合会 環境保全委員会…(63)	
第68回紙パルプ研究発表会の概要	紙パルプ技術協会 木材科学委員会…(70)
海外における高温ジャケットロールによる製紙カレンダーの運転実例 —ソフトカレンダー、及びハードニップカレンダー—	藤本 壹裕…(87)
製紙機械の安定した連続運転を実現する合成潤滑油	ピーター ワイス、ステファン エリオット、高野 聡、笠井 隆志…(96)

シリーズ：大学・官公庁研究機関の研究室紹介(25)

岐阜大学農学部 生物資源利用学科 生物資源開発学講座 細胞成分利用学研究室修士課程：	…(102)
岐阜大学大学院農学研究科 生物資源利用学専攻 博士課程：	
岐阜大学大学院連合農学研究科 生物資源科学専攻	

研 究 報 文

顔料粒度分布、粒径および粒子形状が塗工層の機械的特性に与える影響	大籠 幸治、ピエール ルプートル…(105)
HBSパルプ化(3)—RHBSの脱リグニン促進効果	梶本 純子、佐野 嘉拓…(114)

工場紹介(7)

日本製紙株式会社岩国工場 日本製紙株式会社	…(124)
-----------------------	--------

会 告

知財散歩道(14) (特許出願と42, 195km)	野々村久美子…(101)
Coffee break(近代印刷の変遷(20))	太田 節三…(104)
パピルス(里山林—その歴史と今日的役割(その2))	中川 重年…(133)
内外業界ニュース	…(137)
協会保管外国文献標題	…(145)
特 許 公 報	…(148)
全国パルプ材価格	…(159)
東京洋紙・板紙卸売市場価格表	…(160)
統 計	…(162)

HP上データなし (2020/10/15)

2001年11月 紙パ技協誌
[プリント用ページ]
紙パ技協誌 2001年11月

第55巻 第11号(通巻第608号)

総説・資料

- 製紙工場のクローズド化が歩留まりシステムに及ぼす影響 宮西 孝則、茂木 茂…(1)
クリーンな紙パルプ製品を得るための菌及びその酵素の利用
Typuk Artiningsih, Wawan Kartiwa, Djoko Padmono, Joko Widodo, 大崎 満、(訳)泥谷 直大…(13)
製紙スラッジ焼却灰からの塗工用顔料の再生 山田 信夫、福井 照信…(17)
樹木成分の生物活性とその利用 谷田貝光克…(23)
EVウェブスキャナー 工藤 篤…(30)
高濾水性紙力剤について—抄造系の変動因子が濾水性と地合及び紙力効果に及ぼす影響—
下吉 孝幸、千明 史枝、東浦 収、飯田 嗣郎、石田 正久…(35)
環境配慮型新紙系包装材料について 今井 隆之…(46)
プリント配線板用アラミド基剤の開発 村山 定光、村田 守、平岡 宏一…(52)
寸法安定性の測定について パーント ポストローム、(訳)江島 顕…(59)
新製品・新技術紹介2色感熱紙の新動向 池澤 善実…(66)

研究報文

- インクジェット用紙の表面特性と印字品質 李 鎔奎、安 国憲、空閑 重則…(73)
中空球状有機顔料の特性(第1報) 濱田 仁美、江前 敏晴、尾鍋 史彦、斉藤 陽子…(79)
—塗工紙の光学特性と印刷物の色彩科学的因子の制御—

工場紹介(8)

- 大昭和製紙株式会社 本社工場鈴川事業所 大昭和製紙株式会社…(87)

会 告

- …(03)
Coffee break(近代印刷の変遷(21)) 太田 節三…(72)
(最近の注目特許) …(96)
内外業界ニュース …(98)
協会保管外国文献標題 …(107)
特 許 公 報 …(109)
全国パルプ材価格 …(119)
東京洋紙・板紙卸売市場価格表 …(120)
統 計 …(122)
協会だより(第4回定例理事会議事録、国際技術交流委員会便り) …(124)

HP上データなし (2020/10/15)

2001年12月 紙パ技協誌
[プリント用ページ]
紙パ技協誌 2001年12月

第55巻 第12号(通巻第609号)

最新塗工技術特集I

第7回製紙技術セミナー委員長挨拶	浅井 昌彦…(2)
塗工技術概論—20世紀の紙塗工技術変遷—	福井 照信…(3)
塗工液について	松井 尚…(20)
コータの高速化について	杉原 正浩、三浦 洋司…(39)
最新の塗工技術について—高速かつ高品質のコーティングテクノロジー—	結城 幸一…(48)
各種コータヘッドとその製品について	佐々 忠…(55)
高速コーターの操業経験	片山 竜一…(63)
岩国工場コーター操業経験	金子 豊…(69)
印刷業界の動向	北山 拓夫…(74)
印刷サイドからみた塗工紙について	川林 滋郎、大西 宏…(83)

シリーズ：大学・官公庁研究機関の研究室紹介(26) …(90)
福井工業大学工学部応用理化学科／大学院工学研究科 マテリアルフロンティアコース

研究報文

タイにおける小規模パルプ・製紙工場の廃水処理(第3報)	和田 洋六、ブリスナー・シリアッチャ、小林 良生…(94)
—カジノキ(Broussonetia papyrifera)紙製造工場廃水の二酸化チタン触媒を併用した光酸化処理—	
泡塗工による多孔性塗膜の形成、分析および応用	前田 秀一、箱守 正和、中居 達、中村 陽、加藤 勝…(102)

工場紹介

レンゴー株式会社淀川工場レンゴー株式会社 …(113)

会 告

	…(03)
知財散歩道(15)(特許業務雑感)	丹下 博…(92)
Coffee break(近代印刷の変遷(22))	太田 節三…(93)
パピルス(新しい価値の創造と心理)	八木 寿則…(116)
内外業界ニュース	…(118)
協会保管外国文献標題	…(129)
特 許 公 報	…(131)
全国パルプ材価格	…(142)
東京洋紙・板紙卸売市場価格表	…(143)
統 計	…(145)
協会だより(第5回定例理事会議事録)	…(147)

HP上データなし (2020/10/15)