

www.vppa.vn

CÔNG NGHIỆP GIẤY

Hiệp hội Giấy và Bột giấy Việt Nam

**NGÀNH GIẤY VIỆT NAM
9 THÁNG ĐẦU NĂM &
TRIỂN VỌNG NHỮNG
THÁNG CUỐI NĂM**

**KINH TẾ
TUẦN HOÀN
TRONG
NGÀNH GIẤY**

Ứng dụng công nghệ
sinh học trong ngành giấy

XU HƯỚNG TẤT YẾU

SỐ 3 - 2024



Với triết lý kinh doanh: “Đồng Tiến thịnh vượng cùng khách hàng”, sẵn sàng chia sẻ những lợi ích, thành công cùng khách hàng, chúng tôi cam kết luôn đảm bảo chất lượng sản phẩm như tiêu chuẩn công bố, với màu sắc tươi sáng, độ dẻo theo yêu cầu của khách hàng như các loại giấy K2E, K3E, KA, KT,... có giá cạnh tranh, giao hàng đúng hạn, dịch vụ tận tình nên được nhiều khách hàng như Sovi, Vĩnh Xuân, Quang Minh, Việt Phát, Settsu, Tomoku,... tin dùng như là nhà cung cấp duy nhất các sản phẩm này. Đây thực sự là niềm tự hào và nguồn động viên vô cùng lớn lao cho ban lãnh đạo và tập thể cán bộ, công nhân viên công ty Đồng Tiến chúng tôi.



Công ty TNHH giấy và bao bì Đồng Tiến là một trong những doanh nghiệp tiên phong trong lĩnh vực tái chế giấy tại Việt Nam. Với bề dày 25 năm hoạt động, có nền tảng vững chắc là nguồn nhân lực có kiến thức và kỹ năng chuyên môn cao gắn bó nhiều năm cùng công ty, có thiết bị và công nghệ hiện đại của các hãng Andritz (Áo), Voith (Đức), Kadant (Pháp),... cũng như hệ thống quản trị tiên tiến, Đồng Tiến đang ngày càng khẳng định thương hiệu và vững vàng tâm thế hội nhập.

Đồng Tiến đang nỗ lực đầu tư và đặt mục tiêu đến năm 2025 đưa công ty vào top đầu các doanh nghiệp giấy Việt Nam.

TRONG SỐ NÀY

THỊ TRƯỜNG – ĐẦU TƯ

- 5 **NGÀNH GIẤY VIỆT NAM 9 THÁNG ĐẦU NĂM & TRIỂN VỌNG NHỮNG THÁNG CUỐI NĂM**
- 12 **KINH TẾ TUẦN HOÀN TRONG NGÀNH GIẤY**

KINH TẾ TUẦN HOÀN

- 28 **MONDELEZ KINH ĐO TIÊN PHONG PHÁT TRIỂN BAO BÌ BỀN VỮNG THÔNG QUA CHỦ ĐỘNG THỰC THI EPR**

KHOA HỌC - CÔNG NGHỆ

- 34 **NGHIÊN CỨU CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT GIẤY TISSUE LÀM KHĂN GIẤY CÓ SỬ DỤNG BỘT GIẤY KHÔNG TẮY TRẮNG**

- 39 **ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ SINH HỌC TRONG NGÀNH GIẤY: XU THẾ TẮT YẾU**

- 44 **ĐIỀU KIỆN TIỀN XỬ LÝ DĂM MẢNH KEO BẰNG NẤM MỤC TRẮNG TRONG SẢN XUẤT BỘT CELLULOSE HÒA TAN**

CHIA SẺ KINH NGHIỆM

- 51 **SẢN XUẤT GIẤY CHIPBOARD TỪ XƠ SỢI BẢ SẮN**





BAN BIÊN TẬP:

ThS. Hoàng Trung Sơn

TS. Đặng Văn Sơn

TS. Lương Chí Hiếu

CN. Đặng Thị Bích Hào

HIỆP HỘI GIẤY VÀ BỘT GIẤY VIỆT NAM

**Địa chỉ: Số 59 Vũ Trọng Phụng,
Phường Thanh Xuân Trung,
Quận Thanh Xuân, Tp. Hà Nội.
E-mail: vppa.vn@gmail.com.**

Trình bày: Phương Nguyễn

**NGÀNH GIẤY VIỆT NAM
9 THÁNG ĐẦU NĂM
& TRIỂN VỌNG NHỮNG
THÁNG CUỐI NĂM**

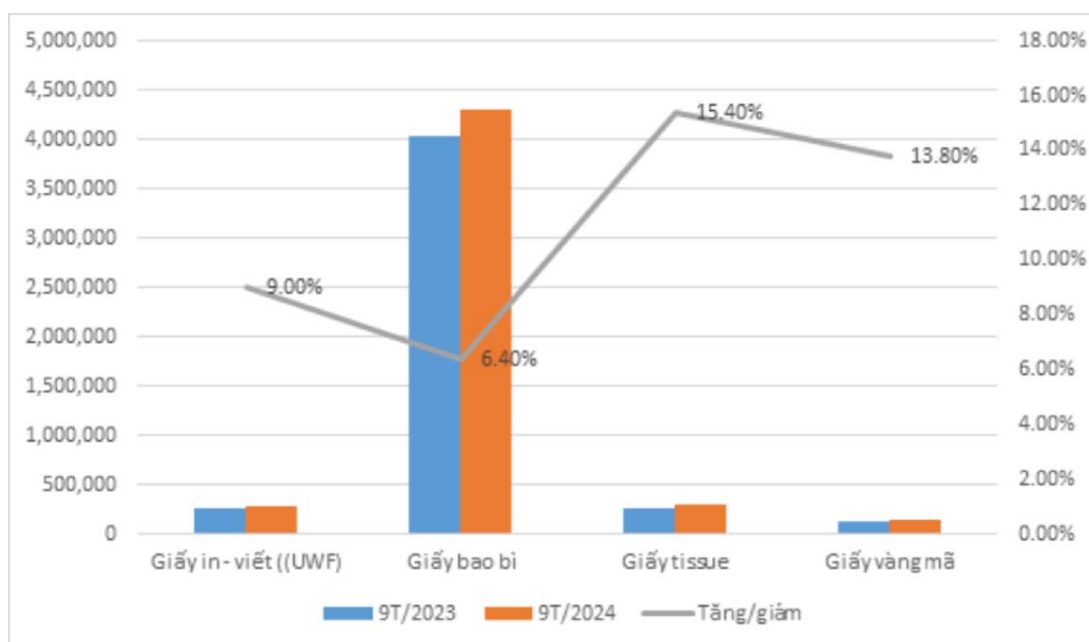
Sản xuất giấy của Việt Nam

Trong 9 tháng năm 2024, theo số liệu tổng hợp của Hiệp hội Giấy và Bột giấy Việt Nam, tổng sản lượng giấy các loại toàn ngành đạt hơn 5,027 triệu tấn, tăng 7,3% so với cùng kỳ 9 tháng đầu năm 2023. Trong đó giấy tissue, giấy vàng mã đều đạt mức tăng trưởng khá ấn tượng, giấy bao bì chủ yếu gồm hai loại giấy lớp mặt và lớp sóng, sản lượng ước tính đạt 4,3 triệu tấn, tăng 6,4% so với cùng kỳ 9 tháng đầu năm 2023. Trên thực tế, sản lượng trong 9 tháng đầu năm 2024 lại chưa cao so với năng lực hiện có của các nhà máy, do các doanh nghiệp tại Bắc Ninh bị đình chỉ sản xuất về yếu tố môi trường đã kéo tổng sản lượng giấy bao bì toàn ngành chưa đạt được so với năng lực.

Giấy in, giấy viết: Tổng sản lượng ước đạt 277,9 nghìn tấn, tăng 9% so với cùng kỳ 9 tháng đầu năm 2023.

Giấy tissue: Sản lượng ước đạt 309,1 nghìn tấn, tăng trưởng khoảng 15,4% so với cùng kỳ 9 tháng đầu năm 2023. Sản lượng giấy tissue tăng trưởng mạnh chủ yếu là do các doanh nghiệp gia tăng sản xuất nhằm phục vụ cho thị trường xuất khẩu như công ty NTPM, Xương Giang...

Giấy vàng mã: Ước tính đạt sản lượng khoảng 139,6 nghìn tấn, tăng trưởng 13,8% so với cùng kỳ 9 tháng đầu năm 2023.



Hình 1.

Sản xuất giấy của Việt Nam trong 9 tháng đầu năm 2024 (Đvt: tấn)

Tiêu dùng giấy của Việt Nam

Trong 9 tháng đầu năm 2024, tổng lượng tiêu dùng các loại giấy tại Việt Nam ước tính đạt 4,89 triệu tấn, tăng trưởng 9,7% so với cùng kỳ 9 tháng đầu năm 2024. Nhóm sản phẩm có mức tăng trưởng là giấy bao bì, giấy in và viết, giấy tissue; giảm là giấy khác.

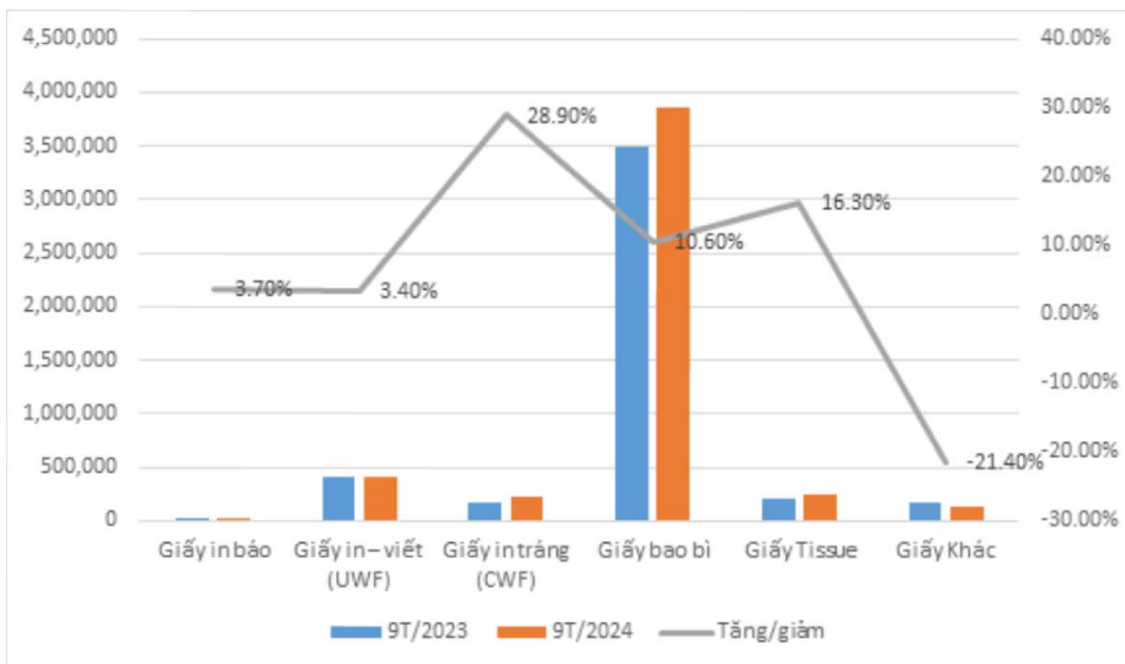
Giấy bao bì: Tổng lượng tiêu dùng đạt hơn 3,86 triệu tấn và tăng trưởng 10,6% so với cùng kỳ 9 tháng đầu năm 2024. Trong đó, giấy bao bì chủ yếu là giấy lớp mặt và lớp sóng tăng trưởng hơn 13%, giấy bao bì có tráng tăng trưởng khoảng 23% so với cùng kỳ năm trước. Tăng trưởng tiêu thụ giấy bao bì chủ yếu là nhờ các mặt hàng có nhu cầu sử dụng bao bì giấy nhiều lại chính là các mặt hàng xuất khẩu trọng điểm như: máy tính và linh kiện, điện thoại và linh kiện, hàng dệt may, giày dép, gỗ và sản phẩm từ gỗ...;

Giấy in, giấy viết: Tổng lượng tiêu dùng ước tính đạt 635,88 nghìn tấn và tăng trưởng 11,05% so với cùng kỳ 9 tháng đầu năm 2023. Trong đó, tiêu dùng giấy in và giấy viết loại không tráng đạt khoảng 414,5 nghìn tấn, tăng trưởng 3,4% so với cùng kỳ 9 tháng đầu năm 2023; đối với giấy in, viết loại có tráng đạt 221,4 nghìn tấn, tăng đến 28,9%. Yếu tố chính ảnh hưởng đến mức tăng trưởng là hoạt động in ấn và xuất bản phẩm nhu cầu tăng và ổn định hơn so với 9 tháng cùng kỳ đầu năm 2023..

Giấy tissue: Tổng lượng tiêu dùng ước tính đạt 242,8 nghìn tấn, tăng trưởng khoảng 16,3% so với cùng kỳ 9T/2023. Việc tăng trưởng này chủ yếu là do tăng trưởng tiêu dùng cuối cùng từ hộ gia đình, khu công



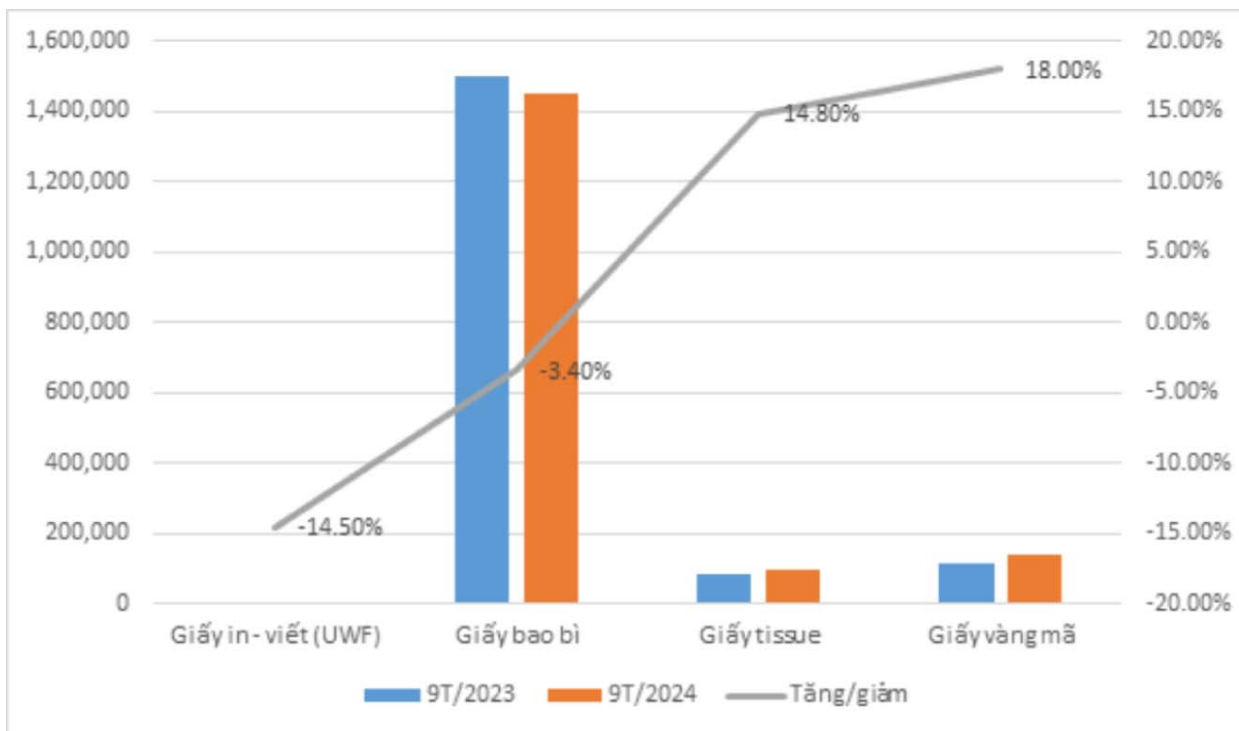
nghiệp, ngoài ra khối dịch vụ ăn uống và khách sạn có sự tăng trưởng trong 09 tháng đầu năm 2024.
 Giấy khác: Chủ yếu là các loại giấy đặc biệt, tiêu dùng đạt lượng 133,78 nghìn tấn, giảm 21,4% so với cùng kỳ 9 tháng đầu năm 2024. Giảm chủ yếu là các loại giấy cacbonless, giấy in nhiệt, giấy MG kraft...



Hình 2. Tiêu dùng giấy của Việt Nam trong 9 tháng đầu năm 2024 (Đvt: tấn)

Xuất nhập khẩu

Xuất khẩu: Tổng khối lượng xuất khẩu đạt 1,69 triệu tấn, giảm 1,0% so với cùng kỳ 9 tháng đầu năm 2023. Trong đó, giấy bao bì lớp mặt và lớp sóng xuất đạt 1,45 triệu tấn, giảm 3,4%; giấy in – viết xuất khẩu đạt 6,0 tấn, giảm 14,5%; riêng giấy tissue xuất khẩu đạt 97,06 nghìn tấn, tăng 14,8% và giấy vàng mã xuất khẩu đạt 139,6 nghìn tấn và đạt mức tăng trưởng 18,0% so với cùng kỳ 9 tháng đầu năm 2023. Giảm xuất khẩu giấy bao bì, chủ yếu ở các thị trường Bắc Mỹ, Châu Âu, Trung Đông và một số quốc gia Đông Nam Á là do thiếu container rỗng, cước phí vận chuyển đường biển tăng cao. Tuy nhiên, đối với thị trường xuất khẩu trọng điểm là Trung Quốc cũng có sụt giảm nhẹ, không đáng kể.



Hình 3. Xuất khẩu giấy của Việt Nam trong 9 tháng đầu năm 2024 (Đvt: tấn)

Xuất nhập khẩu

Nhập khẩu: Tổng lượng nhập khẩu đạt 2,0 triệu tấn, tăng trưởng đến 12,7% so với cùng kỳ 9 tháng đầu năm 2023. Tăng trưởng mạnh là các sản phẩm giấy in, giấy viết có tráng và giấy bao bì, giấy tissue, trong khi đó giấy đặc biệt lại giảm. Cụ thể từng loại giấy như sau:

Giấy bao bì, tổng lượng nhập đạt 1,36 triệu tấn, tăng trưởng 17,6%, so với cùng kỳ 9 tháng đầu năm 2023. Nhập khẩu tăng đối với một số sản phẩm giấy bao bì lớp mặt, giấy kraft, giấy duplex, giấy ivory-board.

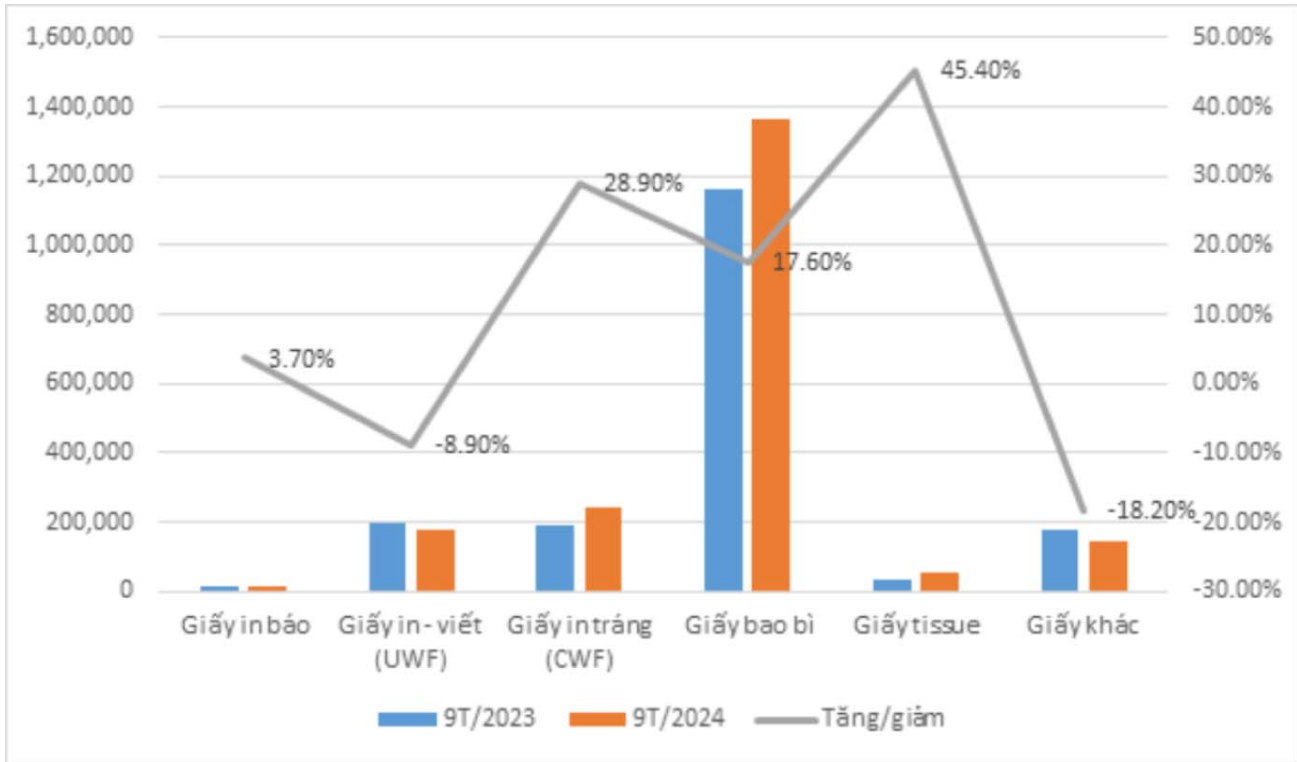
Giấy in, viết loại không tráng, tổng lượng nhập đạt 180 nghìn tấn, giảm 8,9% so với cùng kỳ 9 tháng đầu năm 2023.

Giấy in, viết loại có tráng, tổng lượng nhập đạt 241,5 nghìn tấn, tăng trưởng đến 28,9% so với cùng kỳ 9 tháng đầu năm 2023.

Giấy tissue, tổng lượng nhập khẩu đạt 52,7 nghìn tấn, tăng 45,4% so với cùng kỳ 9 tháng đầu năm 2023.

Giấy khác, chủ yếu là các loại giấy đặc biệt với tổng lượng nhập khẩu đạt 145,9 nghìn tấn và giảm 18,2% so với cùng kỳ 9 tháng đầu năm 2023.





Hình 4. Nhập khẩu giấy của Việt Nam trong 9 tháng đầu năm 2024 (Đvt: tấn)

Nguyên liệu sản xuất

Giấy thu hồi (giấy phế liệu) nhập khẩu

Theo số liệu thống kê ước đạt 2,43 triệu tấn, giảm 5,1% so với cùng kỳ 9 tháng đầu năm 2023, tổng giá trị nhập khẩu đạt 572 triệu USD, mức giá trung bình là 235,4 USD/tấn.

Nguồn cung giấy thu hồi cho thị trường Việt Nam, Mỹ chiếm vị trí số một với lượng cung 797 nghìn tấn và chiếm tỷ trọng 32,8%, kế đến là Nhật Bản với lượng cung 716,85 nghìn tấn và chiếm tỷ trọng 29,5%, tiếp theo là các quốc gia từ châu Âu với lượng cung 437,4 nghìn tấn và chiếm tỷ trọng 18%, ở vị trí thứ tư là các quốc gia ở châu Á với lượng cung 328 nghìn tấn và chiếm tỷ trọng 13,5%, còn lại một số khu vực chiếm tỷ lệ nhỏ như châu Đại Dương có Australia và New Zealand với lượng cung 40,69 nghìn tấn, còn lại là các quốc gia đến từ Nam Mỹ và châu Phi với lượng cung 50,11 nghìn tấn (Hình 4)

Bột giấy nhập khẩu

Tổng lượng bột giấy nhập khẩu các loại trong 9 tháng đầu năm 2024 ước tính đạt 428 nghìn tấn, tăng 8,58% so với cùng kỳ 9 tháng đầu năm 2023. Tổng giá trị nhập đạt 295,32 triệu USD, mức giá trung bình nhập đạt 690 USD/ tấn.

Nguồn cung bột giấy, ở vị trí số một là Mỹ và Canada với lượng cung 139,956 nghìn tấn và chiếm tỷ trọng 32,7%; kế đến là Indonesia với lượng cung 102,29 nghìn tấn và chiếm tỷ trọng 23,9%; tiếp theo là các quốc gia châu Âu với lượng cung 70,6 nghìn tấn và chiếm tỷ trọng 16,5%; Brazil với lượng cung 35,5 nghìn tấn và chiếm tỷ trọng 8,3%,; Chile với lượng cung 32,96 nghìn tấn và chiếm tỷ trọng 7,7%; Thái Lan với lượng cung 22,68 nghìn tấn và chiếm tỷ trọng 5,3%

Triển vọng và dự báo trong 3 tháng cuối năm 2024

Theo nhiều chuyên gia, việc thiếu container rỗng, cước vận chuyển tàu biển và chi phí logistics vẫn có dấu hiệu tăng, những khó khăn này dự báo vẫn còn kéo dài đến năm sau. Như vậy, việc dự báo tình hình thị trường sẽ trở nên rất khó khăn và khó lường hơn. Trên cơ sở thu thập, tổng hợp thông tin và phân tích số liệu, VPPA đưa ra một số nhận định và dự báo nhằm cung cấp cho bạn đọc khái quát và chủ động các phương án, giải pháp cho hoạt động sản xuất và kinh doanh.

Giấy thu phối (giấy phế liệu): Nguồn cung vẫn thắt chặt, đơn hàng bị giao chậm trễ, giá có thể tăng lên. Các nguyên nhân chính ảnh hưởng là:

Một là, tỷ lệ thu gom vẫn khó khăn tại Châu Âu, Bắc Mỹ và các quốc gia khác, nguyên liệu giấy thu hồi tại khu vực này sẽ được ưu tiên cho sử dụng nội địa;

Hai là, việc thiếu hụt container rỗng vẫn trầm trọng, vận chuyển đường biển vẫn đang ưu tiên cho các hàng hóa có giá trị cao (hơn rất nhiều so với vận chuyển giấy phế liệu);

Ba là, dự báo là việc sản xuất và tiêu dùng giấy bao bì tại các quốc gia nhập khẩu giấy thu hồi lớn như: Ấn Độ, Indonesia, Thái Lan, Việt Nam, Malaysia... có khả năng sẽ tăng trưởng tiếp vào quý IV năm 2024, khi đó nhu cầu nguyên liệu lại sẽ tăng cao hơn, tạo nên áp lực về nguồn cung. Đặc biệt, tỷ lệ và lượng thu gom nội địa của các quốc gia này chưa cao, nên nguyên liệu cho sản xuất chủ yếu sẽ là nguồn nhập khẩu;

Bột giấy: Trong quý III năm 2024, nguồn cung bột giấy ổn định và có dấu hiệu dư cung nhẹ, nhưng có thể sẽ thiếu hụt trở lại vào quý IV năm 2024. Dự báo, giá bột giấy các loại sẽ tăng khoảng 10 - 25 USD/tấn trong quý IV năm 2024. Các nguyên nhân chính quyết định đến việc này là:

Một là, tại Châu Á nhu cầu sử dụng bột giấy thương phẩm chiếm tỷ trọng đến gần 75% của thế giới, đặc biệt là Trung Quốc chiếm hơn 50%;

Hai là, nguồn cung bột giấy có thể không đáp ứng được nhu cầu vào quý IV năm 2021: do sản xuất và tiêu dùng giấy in, viết và giấy tissue, giấy đặc biệt gia tăng trở lại, kể cả các loại giấy bao bì, cũng như một số nguồn cung bị cắt giảm từ APP Indonesia, Klabin... khoảng 0,3 triệu tấn, sử dụng cho tích hợp sản xuất giấy của chính các công ty này;

Ba là, thực trạng thiếu container rỗng và cước vận chuyển đường biển vẫn tăng cao, các đơn hàng sẽ bị giao hàng chậm trễ hơn nữa vào quý IV năm 2024;

Bốn là, yếu tố thời tiết (nhiệt độ tăng cao kỷ lục) đang ảnh hưởng rất lớn đến hoạt động khai thác gỗ cho sản xuất bột giấy tại Mỹ và Canada trong quý III năm 2024, trong khi đó nhu cầu về gỗ cho ngành xây dựng thay thế vật liệu gây hiệu ứng nhà kính tại châu Âu, Bắc Mỹ, Nhật Bản, Trung Quốc đang tăng rất cao...

Xuất khẩu: Xuất khẩu giấy bao bì dự báo sẽ tiếp tục tăng trong các tháng cuối năm 2024, thị trường trọng điểm là Trung Quốc.

Nhập khẩu: Nhập khẩu giấy từ nước ngoài sẽ tăng mạnh trong các tháng cuối năm 2024. Các sản phẩm như giấy lót mặt (testliner) và giấy lót sóng (medium) nhập vào thị trường khu vực miền Trung, miền Bắc sẽ tăng mạnh từ Lào bởi công ty Sunpaper (đây cũng là công ty sẽ gia tăng thu hút và nhập khẩu giấy thu hồi từ các tỉnh miền trung Việt Nam, nhất là Nghệ An, Hà Tĩnh, Quảng Bình và Quảng Trị, có khả năng sẽ gây nên khó khăn và thiếu hụt nguyên liệu cho các công ty sản xuất tại khu vực miền Trung).

Nhập khẩu giấy in, viết gia tăng tại thị trường miền Bắc và miền Nam bởi các công ty đến từ Indonesia, Trung Quốc và Thái Lan.

Nhập khẩu giấy tissue cũng sẽ gia tăng mạnh vào thị trường miền Nam và miền Bắc bởi các công ty đến từ Indonesia và Trung Quốc.

Trên đây là một số số liệu thống kê và nhận định tình hình thị trường của Ngành Công nghiệp giấy Việt Nam, Ban biên tập cố gắng cung cấp tới bạn đọc, nhằm giúp bạn đọc có thể tham khảo và đối chiếu, đưa ra các quyết định phù hợp, đúng đắn trong hoạt động sản xuất, kinh doanh của doanh nghiệp./.



Hình ảnh xử lý nước thải của nhà máy giấy tissue tại Faderco ở Algeria

Vượt qua thách thức khan hiếm nước trong sản xuất giấy tissue tại Algeria

Faderco và công ty con WARAK ở Algeria đang đối mặt với tình trạng khan hiếm nước do nhiệt độ cao và lượng mưa ít, khiến nguồn nước tại các giếng và đập giảm sâu. Để ứng phó, Faderco đã tạo ra vị trí "người quản lý nguồn nước" và giảm mức tiêu thụ nước tại nhà máy. Họ tập trung vào tái sử dụng nước thải và tối ưu hóa quy trình để hạn chế lượng nước mới đưa vào. Mặc dù sử dụng hóa chất tăng lên trong quá trình này, nhưng không có chất thải phát sinh thêm.

Faderco cũng đang tìm kiếm cách tái sử dụng nước thải từ các cơ sở xử lý nước đô thị và hợp tác với cộng đồng để cải thiện việc quản lý nước.

Họ đã áp dụng các phương pháp như phục hồi khả năng chống thấm nước và đóng nguồn nước làm lạnh. Các nhà máy của Faderco đang nỗ lực giảm tiêu thụ nước mà không ảnh hưởng đến hiệu suất sản xuất giấy tissue, với sự hỗ trợ của các công nghệ từ Valmet, giúp giảm lượng nước tiêu thụ lên đến 80% từ những năm 90.

Faderco cam kết quản lý nguồn nước một cách bền vững và bảo vệ môi trường. Chất lượng nước là yếu tố quan trọng để tránh sự ăn mòn, đảm bảo quá trình hóa học và chất lượng sản phẩm, đồng thời ngăn ngừa các vấn đề trong quá trình sản xuất giấy tissue.

KINH TẾ TUẦN HOÀN

trong ngành

Giấy

Ngày 18/10/2024 Hiệp hội Giấy và Bột giấy Việt Nam phối hợp với Viện Chiến lược, Chính sách tài nguyên và môi trường (Bộ Tài nguyên và Môi trường) và các đơn vị liên quan tổ chức Hội thảo Kinh tế tuần hoàn trong ngành Giấy.

Ông Nguyễn Thượng Hiền, Phó Vụ trưởng Vụ Môi trường, Bộ Tài nguyên và Môi trường cho rằng ngành Giấy cần nắm bắt những cơ hội để tăng cường áp dụng mô hình sản xuất bền vững, từ khâu nguyên liệu đến khâu xử lý chất thải, nhằm nâng cao giá trị kinh tế cũng như giảm thiểu tác động đến môi trường.

Mục tiêu là nhìn nhận sâu sắc hơn về tiềm năng cơ hội, thách thức, thúc đẩy hơn nữa việc áp dụng mô hình kinh tế tuần hoàn vào ngành Giấy tại Việt Nam. Sự kiện là diễn đàn để các nhà quản lý, các chuyên gia đầu Ngành, các doanh nghiệp cùng nhau trao đổi, chia sẻ những kinh nghiệm và giải pháp nhằm thúc đẩy sự phát triển của kinh tế tuần hoàn trong ngành Giấy – ngành công nghiệp đóng vai trò quan trọng đối với sự phát triển kinh tế xã hội nhưng đồng thời cũng đòi hỏi sự chuyển đổi mạnh mẽ để thích ứng với yêu cầu phát triển bền vững.



Xây dựng hệ thống thu gom, tái chế giấy hiệu quả có thể giúp giảm đáng kể lượng rác thải

Tham dự Hội thảo, **TS. Nguyễn Trung Thắng – Phó Viện trưởng Viện Chiến lược, Chính sách tài nguyên và môi trường – Bộ Tài nguyên và Môi trường** chia sẻ, Kinh tế tuần hoàn được coi là một giải pháp “xanh” nhằm xây dựng nền kinh tế bền vững, tập trung vào việc sử dụng hiệu quả tài nguyên, tái chế chất thải, vừa bảo vệ môi trường vừa mang lại lợi ích kinh tế.

Tại Hội thảo TS. Nguyễn Trung Thắng – Phó Viện trưởng Viện Chiến lược, Chính sách tài nguyên và môi trường (Bộ Tài nguyên và Môi trường) chia sẻ Ngành giấy là một trong những ngành có tiềm năng lớn trong việc áp dụng kinh tế tuần hoàn. Giấy là một sản phẩm có thể tái chế nhiều lần, và việc xây dựng hệ thống thu gom, tái chế giấy hiệu quả có thể giúp giảm đáng kể lượng rác thải chôn lấp cũng như giảm nhu cầu khai thác nguyên liệu thô

Làm rõ hơn về những vấn đề liên quan đến Kinh tế tuần hoàn ông Nguyễn Trung Thắng cho biết, Phát triển kinh tế tuần hoàn không chỉ dừng lại ở việc tái sử dụng chất thải, coi chất thải là tài nguyên, mà còn là sự kết nối giữa các hoạt động kinh tế, tạo ra các vòng tuần hoàn trong nền kinh tế. Theo ông Thắng đây được xem là giải pháp trọng tâm để đổi mới mô hình tăng trưởng, nâng cao năng lực cạnh tranh quốc gia, đảm bảo sản xuất và tiêu dùng bền vững, và giải quyết hài hòa mối quan hệ giữa phát triển kinh tế và bảo vệ môi trường.



Lợi ích của kinh tế tuần hoàn



Tăng cường thu hồi tái chế giấy mang lại nhiều lợi ích cả về kinh tế và môi trường.

Thực tế các mô hình tái chế giấy đã và đang được triển khai thành công ở nhiều quốc gia, đem lại những kết quả rất tích cực, là minh chứng rõ nét cho tiềm năng của kinh tế tuần hoàn trong ngành Giấy. Số liệu cho thấy đến năm 2022, Việt Nam có hơn 500 doanh nghiệp sản xuất giấy, trong đó 20 doanh nghiệp lớn đóng góp 65% sản lượng. Sản lượng toàn ngành đạt 8,2 triệu tấn, sản lượng thực tế 5,7 triệu tấn, trong đó giấy bao bì chiếm trên 80%. Giấy thu hồi, từ trong nước và nhập khẩu, vẫn là nguồn nguyên liệu chủ lực. Ngành giấy được xem là hình mẫu lý tưởng cho kinh tế tuần hoàn khi gần như toàn bộ chất thải đều có thể được tái chế, tái sử dụng.

Sản phẩm từ giấy tái chế.

Trong thực tế Luật Bảo vệ Môi trường 2020 – bước tiến quan trọng trong việc nâng cao hiệu quả quản lý môi trường, đã định nghĩa kinh tế tuần hoàn là “mô hình kinh tế mà trong đó các hoạt động thiết kế, sản xuất, tiêu dùng và dịch vụ nhằm giảm thiểu khai thác nguyên vật liệu, kéo dài vòng đời sản phẩm, hạn chế chất thải phát sinh và loại bỏ các tác động tiêu cực tới môi trường”. Luật Bảo vệ môi trường 2020 cũng đã giao trách nhiệm cho các Bộ, cơ quan ngang bộ, Ủy ban nhân dân cấp tỉnh, cộng đồng doanh nghiệp trong việc thực hiện Kinh tế tuần hoàn. Ngoài ra, Nghị định 08/2022/NĐ-CP cũng đã có hướng dẫn chi tiết về tiêu chí, biện pháp, trách nhiệm và lộ trình, các cơ chế khuyến khích thực hiện KTTH. Kinh tế tuần hoàn được lồng ghép vào nhiều nội dung như: phân loại chất thải tại nguồn, thu phí chất thải dựa trên khối lượng; tái chế, tái sử dụng chất thải; trách nhiệm mở rộng của nhà sản xuất; các công cụ, chính sách kinh tế như thuế tài nguyên, phí bảo vệ môi trường; phát triển công nghiệp môi trường, dịch vụ môi trường... với mục tiêu thúc đẩy việc thu hồi, tái chế và giảm thiểu lượng chất thải.

Sản phẩm từ giấy tái chế.

Phát biểu tại Hội thảo ông Nguyễn Thượng Hiền, Phó Vụ trưởng Vụ Môi trường, Bộ Tài nguyên và Môi trường (TN&MT) nhấn mạnh trong bối cảnh kinh tế thế giới đang có những thay đổi mạnh mẽ, với áp lực ngày càng tăng về phát triển bền vững, giảm thiểu phát thải và bảo vệ môi trường, việc xây dựng và áp dụng mô hình kinh tế tuần hoàn là xu hướng tất yếu để các ngành công nghiệp, trong đó có ngành giấy, chuyển đổi mô hình sản xuất theo hướng bền vững hơn.

Theo ông Nguyễn Thượng Hiền đã có một sự chuyển đổi mạnh mẽ, không chỉ về mặt công nghệ, mà còn về tư duy phát triển bền vững trong chuỗi giá trị sản xuất giấy; với khả năng tái chế cao, ngành Giấy đóng vai trò tiên phong trong việc thực hiện những thay đổi cần thiết, giúp giảm thiểu tiêu hao tài nguyên, giảm phát thải và bảo vệ môi trường sống. Ngành giấy cần nắm bắt những cơ hội này để tăng cường áp dụng mô hình sản xuất bền vững, từ khâu nguyên liệu đến khâu xử lý chất thải, nhằm nâng cao giá trị kinh tế cũng như giảm thiểu tác động đến môi trường.

Phó Vụ trưởng Vụ Môi trường, Bộ TN&MT cũng cho biết hiện nay, Bộ đang tích cực hoàn thiện và sửa đổi các quy định trong Nghị định 08/2022/NĐ-CP, nhằm cung cấp hướng dẫn chi tiết hơn cho việc triển khai các quy định của Luật Bảo vệ Môi trường 2020. Các sửa đổi và bổ sung này nhằm mục tiêu không chỉ tạo ra khung pháp lý đồng bộ mà còn tạo điều kiện thuận lợi để các doanh nghiệp và địa phương triển khai KTTH, quản lý chất thải hiệu quả hơn, cũng như tăng cường vai trò của cơ chế EPR trong việc giảm thiểu ô nhiễm và bảo vệ tài nguyên.

UPPA đề xuất 6 nội dung thúc đẩy kinh tế tuần hoàn trong ngành Giấy

Trình bày về hiện trạng kinh tế tuần hoàn trong ngành giấy tại các nước trên thế giới và Việt Nam ông Đặng Văn Sơn – Phó Chủ tịch kiêm Tổng Thư ký Hiệp hội Giấy và Bột giấy Việt Nam (VPPA) cho biết, định hướng Kinh tế tuần hoàn ngành Giấy sẽ hướng tới: Tiết kiệm tài nguyên ngay từ khâu thiết kế sản phẩm, sản xuất và tiêu dùng như Phát triển sản phẩm giấy có định lượng thấp với chất lượng cao, có độ trắng thấp phù hợp hoặc không tẩy trắng; Sản phẩm dễ tái chế, hạn chế sản xuất giấy tráng phủ; Giảm tiêu hao năng lượng (điện, hơi sấy) và nước sạch, giảm phát thải trong sản xuất; Tăng cao hơn nữa tỷ lệ thu gom và tái chế sản phẩm giấy đã qua sử dụng; Tăng cường sản xuất và sử dụng năng

lượng tái tạo, đặc biệt là việc đưa vào sử dụng lò hơi đồng xử lý chất thải rắn trong sản xuất; Đầu tư cho phát triển bền vững và bảo vệ môi trường (ESG).

Chỉ ra nhiều thách thức gây khó khăn cho các doanh nghiệp ngành Giấy như Các quy định pháp luật hiện tại chưa đầy đủ, thống nhất và đồng bộ, Chưa có hướng dẫn chi tiết về thực hiện KTTH trong Ngành, Chưa có chính sách phù hợp cho đầu tư thu gom và phân loại giấy tái sử dụng, làm khó khăn cho đầu tư và thu gom trong nước; Kỳ quỹ cao và giới hạn lượng nhập khẩu trong năm làm giảm khả năng cạnh tranh cho doanh nghiệp...



Đang có một nghịch lý là Việt Nam lại là quốc gia xuất khẩu dăm gỗ lớn nhất thế giới và ngành Giấy vẫn phụ thuộc vào nhập khẩu bột giấy do chưa tận dụng hết tiềm năng nguồn nguyên liệu trong nước.

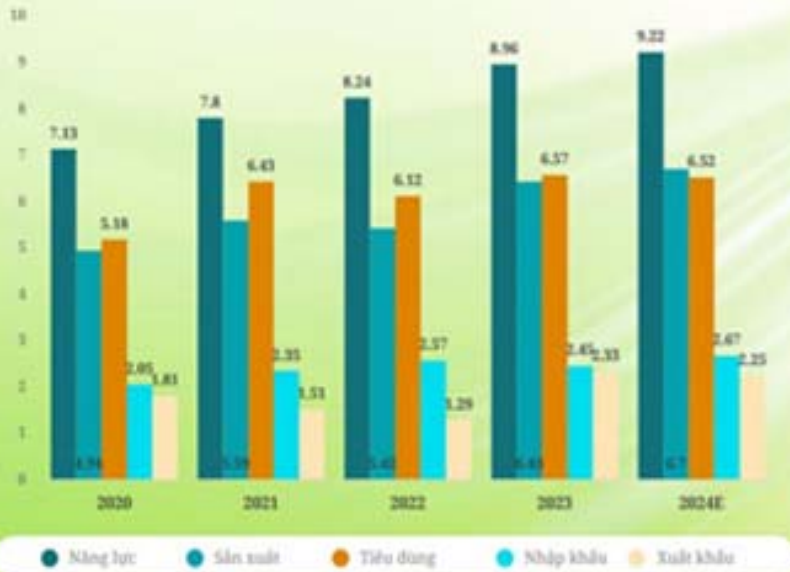
Ông Đặng Văn Sơn đồng thời đề xuất 6 nội dung thúc đẩy Kinh tế tuần hoàn trong Ngành như: Xây dựng khung pháp lý chắc chắn giúp doanh nghiệp hiểu rõ quyền hạn và nghĩa vụ trong phát triển kinh tế; Ban hành hướng dẫn cụ thể về thuế VAT và tiêu chí tín dụng xanh để thúc đẩy thu gom và tái chế nguyên liệu; Có giải pháp hiệu quả về quản lý hóa đơn điện tử để giảm rủi ro pháp lý cho doanh nghiệp; Giảm tỷ lệ kỳ quỹ và cho phép tăng khối lượng nhập khẩu nguyên liệu tái chế; Cho phép xử lý chất thải rắn thông thường tại nhà máy với các điều kiện đảm bảo môi trường; Cho phép nhập khẩu nguyên liệu tái chế OCC và SOP như nguyên liệu thứ cấp; Hướng dẫn cụ thể quy trình chuyển đổi tro xỉ thành vật liệu san lấp và xây dựng; Chính phủ cần có chính sách khuyến khích doanh nghiệp trong thu gom và phân loại giấy tái chế như nguyên liệu thứ cấp.

Nhiều mô hình, giải pháp hiệu quả trong vận dụng Kinh tế tuần hoàn trong ngành Giấy cũng đã được chia sẻ tại Hội thảo như: Những kinh nghiệm thực tiễn từ Chu trình tuần hoàn phát triển xanh, bền vững tại Nhà máy giấy; Việc Tối ưu hóa việc tuần hoàn, sử dụng chất thải rắn và xử lý khí thải trong ngành Giấy cho phát điện lò hơi; Kiểm kê khí nhà kính, tích hợp ESG và kinh tế tuần hoàn tại nhà máy sản xuất giấy tissue Giải pháp sấy bùn và tái chế nước thải trong sản xuất giấy theo mô hình kinh tế tuần hoàn; Kinh tế tuần hoàn trong ngành giấy tại Châu Âu; Kinh nghiệm từ Nhật Bản trong thu hồi tái chế giấy... Qua đây ngành Giấy khẳng định cam kết mạnh mẽ trong việc chung tay bảo vệ môi trường, hướng tới một nền kinh tế xanh, bền vững.

I. Tổng quan Ngành giấy Việt Nam



NĂNG LỰC SẢN XUẤT, TIÊU DÙNG, SẢN XUẤT, NHẬP KHẨU, XUẤT KHẨU



Tốc độ tăng trưởng trung bình Giai đoạn 2020-2024

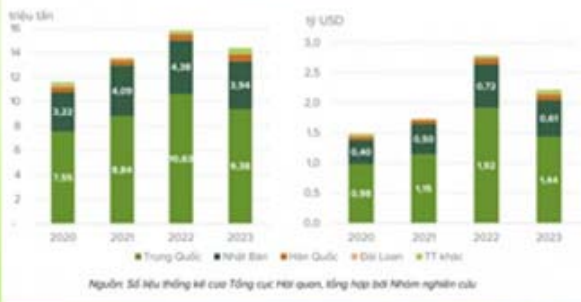
- Năng lực sản xuất: 10.68%/năm
- Sản xuất: 10.70%/năm
- Tiêu dùng: 6.01%/năm
- Nhập khẩu: 4.15%/năm
- Xuất khẩu: 32.38%/năm
- Sản xuất/năng lực sản xuất: 70.19%/năm
- Nhập khẩu/Tiêu thụ: 38.89%/năm

I. Tổng quan Ngành giấy Việt Nam



DẪM GỖ 2018 – 2024

Hình 21 Lượng và giá trị xuất khẩu dăm gỗ của Việt Nam sang một số thị trường chính giai đoạn 2020 - 2023



- 7 tháng đầu năm 2024, xuất khẩu trên 1,5 tỷ USD, tăng 28% so với cùng kỳ 2023
- Thị trường xuất khẩu: Trung Quốc, Nhật Bản, Hàn Quốc.
- Trung Quốc là thị trường xuất khẩu chiếm ưu thế, chiếm ~70% về số lượng

Xuất khẩu dăm gỗ ~18 triệu tấn năm 2024

Thực tế việc chuyển đổi sang mô hình kinh tế tuần hoàn không phải là một nhiệm vụ dễ dàng, mà đòi hỏi sự nỗ lực từ tất cả các bên liên quan, từ các doanh nghiệp, cơ quan quản lý nhà nước đến người tiêu dùng trong đó đóng vai trò quan trọng. Doanh nghiệp cần thay đổi tư duy trong quản lý sản xuất, đầu tư vào công nghệ tái chế tiên tiến. Đồng thời Chính phủ cũng cần tạo ra các cơ chế, chính sách hỗ trợ để thúc đẩy và khuyến khích các sáng kiến bền vững.

Trong phần tổng kết hội thảo Ông Hoàng Trung Sơn Chủ tịch Hiệp hội Giấy và Bột giấy Việt Nam đã có bài phát biểu cảm ơn các cơ quan quản lý Nhà nước, Bộ ngành đã có mặt, cảm ơn ông Nguyễn Thượng Hiền, Phó Vụ trưởng Vụ Môi Trường - Bộ Tài nguyên và Môi trường, ông Nguyễn Trung Thắng Phó Viện trưởng Viện Chiến lược, Chính sách tài nguyên và môi trường cùng các diễn giả với các bài trình bày:

Kinh tế tuần hoàn xu hướng tất yếu của ngành kinh tế xanh, bền vững của TS. Nguyễn Trung Thắng
Kinh tế tuần hoàn ngành giấy tại các nước trên thế giới và Việt Nam của ông Đặng Văn Sơn Phó Chủ tịch kiêm Tổng Thư ký VPPA

Chu trình tuần hoàn phát triển xanh, bền vững tại Nhà máy giấy - Kinh nghiệm thực tiễn của bà Trần Thị Thu Phương TGD Công ty Cổ phần HHP GLOBAL

Tối ưu hóa việc tuần hoàn, sử dụng chất thải rắn và xử lý khí thải trong ngành giấy cho phát điện lò hơi của ông Dương Thành Công, Phó TGD Công ty CP Thuận Hải

Kiểm kê khí nhà kính tích hợp ESG và kinh tế tuần hoàn tại nhà máy sản xuất giấy tissue của ông Nguyễn Trọng Công, Phó TGD Công ty CP Stavian

Giải pháp sấy bùn và tái chế nước thải trong sản xuất giấy theo mô hình kinh tế tuần hoàn của bà Lâm Thị Huyền Trân, Kỹ Sư Công ty Kobelco Eco-Solutions Việt Nam

Kinh tế tuần hoàn trong ngành giấy tại Châu Âu - Quy định của Châu Âu, Điều kiện thị trường hiện tại của ông Jun Park đến từ tập đoàn Vipa.

Hướng tới kinh tế tuần hoàn: Hiểu về hệ thống thu gom và tái chế giấy thu hồi của Nhật Bản của diễn giả TS. Adachi Ichiro đến từ Jica Nhật Bản.

Kinh nghiệm và case study của bà Johanna Kohl từ Đại sứ quán Phần Lan

Cùng các cơ quan báo chí có mặt trong hội nghị như tạp chí công thương, tạp chí môi trường, báo tài nguyên môi trường, các viện nghiên cứu, trường học, cơ sở đào tạo...

Các bài báo cáo giúp cho Hội nghị và những người quan tâm online, các doanh nghiệp hội viên đã có thêm rất nhiều kiến thức, thông tin hữu ích, thực tiễn từ các nhà nghiên cứu, cơ quan quản lý, doanh nghiệp...

Đồng thời ông Hoàng Trung Sơn cũng nhấn mạnh cộng đồng doanh nghiệp ngành giấy luôn ý thức được trách nhiệm bảo vệ môi trường và phát triển bền vững, từ khâu khai thác, sử dụng tiết kiệm, hiệu quả tài nguyên, giảm phát thải, nâng cao mức độ tái chế, tái sử dụng sản phẩm, phụ phẩm, chất thải ngay từ giai đoạn nghiên cứu, thiết kế sản phẩm dịch vụ, xây dựng dự án, đến giai đoạn sản xuất, tiêu thụ sản phẩm theo đúng chủ trương của Nghị quyết Đại hội Đại biểu toàn quốc lần thứ XIII của Đảng là “xây dựng nền kinh tế xanh, kinh tế tuần hoàn, thân thiện với môi trường” và Và theo Quyết định số 687/QĐ-TTg Ngày 7 tháng 6 năm 2022 của Chính phủ về việc phê duyệt Đề án phát triển kinh tế tuần hoàn tại Việt Nam.

Hơn nữa, hội thảo lần này cũng một lần nữa để Cơ quan quản lý Nhà nước đặc biệt là Bộ Tài nguyên và Môi trường các tổ chức Quốc tế và các Doanh nghiệp ngành giấy chia sẻ, trao đổi, xem xét để có chính sách, giải pháp tốt nhất cho Đất nước, cộng đồng và nâng cao khả năng cạnh tranh, phát triển bền vững cho các doanh nghiệp Việt Nam.

Ông Hoàng Trung Sơn thay mặt Hiệp hội Giấy và Bột giấy Việt Nam trân trọng cảm ơn Bộ Tài nguyên môi Trường, các tổ chức quốc tế, Đại sứ quán Phần Lan tại Việt Nam, Tổ chức Jica Nhật Bản, các đối tác, cộng đồng doanh nghiệp đã tích cực hưởng ứng và tham gia các hoạt động của VPPA trong thời gian qua với nhiều ý tưởng, nhiều sáng kiến và các nội dung rất thiết thực sát với thực tiễn trong Doanh nghiệp ngành Giấy. Đồng thời Chủ tịch Hiệp hội Giấy và Bột giấy Việt Nam cảm ơn các nhà tài trợ nhà đồng hành là Công ty CP Thuận Hải, Công ty CP Stavian, Công ty TNHH Hàn Việt Lô Cao Su, Công ty TNHH TMDV XNK Quang Minh Kiều

Hiệp hội Giấy và Bột giấy Việt Nam mong rằng, trong thời gian tới, Hiệp hội sẽ tiếp tục nhận được sự ủng hộ, giúp đỡ nhiều hơn nữa của các Đơn vị, các doanh nghiệp, tổ chức, cá nhân để Hiệp hội có thể tổ chức nhiều chương trình thành công hơn nữa.

MỘT SỐ HÌNH ẢNH BUỔI HỘI THẢO:









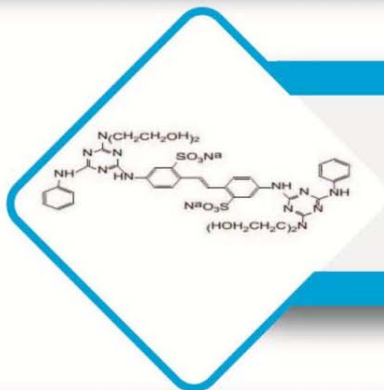




CÔNG TY CỔ PHẦN CÔNG NGHỆ XEN_LU_LO

Lĩnh vực hoạt động trong ngành giấy:

Dịch vụ kỹ thuật công nghệ



Cung cấp hóa chất và thiết bị

Dịch vụ giám định



Thiết bị thí nghiệm



Địa chỉ: 59 Vũ Trọng Phụng, phường Thanh Xuân Trung, quận Thanh Xuân, Hà Nội
Điện thoại: 024 3 2121 266 Fax: 024 3 2121 277
Website: www.xenlulo.com.vn



For me
For us
And for the earth

We are seeking

to generate additional value of waste resources.

Vipa Group is a one of the leading trading and collection recycling companies globally, Vipa's reach and capabilities are formidable. With a current total annual capacity exceeding 3.5 million tons per year, Vipa stands out as a market leader in the recycling industry in Europe. With our market-leading position and expansive network, we are well-equipped to handle large-scale transactions and cater to the demands of our clients efficiently.

At Vipa, we prioritize customer satisfaction and aim to meet the diverse needs of our clients worldwide. With our extensive network covering Europe, the USA, Asia, and the Middle East, we offer a wide range of high-quality products and services to businesses across various industries.

Our sales team is dedicated to building strong relationships with our customers, understanding their unique requirements, and providing tailored solutions to meet their needs. We are committed to excellence, sustainability, and environmental responsibility in all aspects of our business operations.

By choosing VIPA as your business partner, you are not only securing top-quality products and services but also aligning with a company that values integrity, sustainability, and mutual success. In the dynamic landscape of modern business, VIPA Group stands tall as a trusted ally, poised to navigate challenges and seize opportunities, together.



VANOV Holdings

Nằm trong top 4 thế giới và số 1 Châu Á ngành sản xuất chần trong ngành giấy

VANOV&GOBEAR cung cấp cho bạn

Sản phẩm ổn định hơn

Dịch vụ chuyên nghiệp hơn

Trải nghiệm an tâm hơn

Hỗ trợ ngành giấy Việt Nam liên tục nâng cấp

- VANOV Holdings hiện là công ty duy nhất được niêm yết trên sàn chứng khoán Hồng Kông trong ngành sản xuất chần trong ngành giấy của Trung Quốc (Mã Cổ Phiếu: 2260.HK).
- VANOV Holdings đã tập trung vào lĩnh vực sản xuất chần trong ngành giấy hơn **87 năm**, cung cấp sản phẩm và dịch vụ cho hơn **350** máy giấy khổ rộng trên toàn thế giới.
- VANOV Holdings có hai cơ sở sản xuất tại Thượng Hải và Thành Đô, có chín dây chuyền sản xuất chần với công suất hàng năm **trên 2200 tấn**.
- Sản phẩm chần của chúng tôi bao gồm nhiều loại máy như máy giấy đóng gói, máy giấy văn hóa, máy giấy sinh hoạt, máy giấy đặc biệt.
- Dây chuyền sản xuất chần giấy cao cấp dài **14.5 mét** của Nhà máy Jinxiang Thượng Hải sử dụng thiết bị thông minh và kỹ thuật số tiên tiến nhất thế giới, có thể cung cấp chần làm giấy cho các máy giấy với chiều rộng rộng nhất (**13.000mm**) và tốc độ cao nhất (**2.500m/phút**) trên thế giới.
- Công ty có hai thương hiệu sản xuất chần nổi tiếng "GOBEAR" và "VANOV". Từ lâu, Công ty đã cam kết đầu tư công nghệ và R&D, nhận được hơn **115 bằng** sáng chế cho các phát minh và mô hình tiện ích. Cả hai nhà máy đều được trao danh hiệu "Doanh nghiệp chuyên nghiệp, kiểu mới"



Sichuan VANOV Technical Fabrics Co.,Ltd
Shanghai Jinxiang Fabrics Co.,Ltd

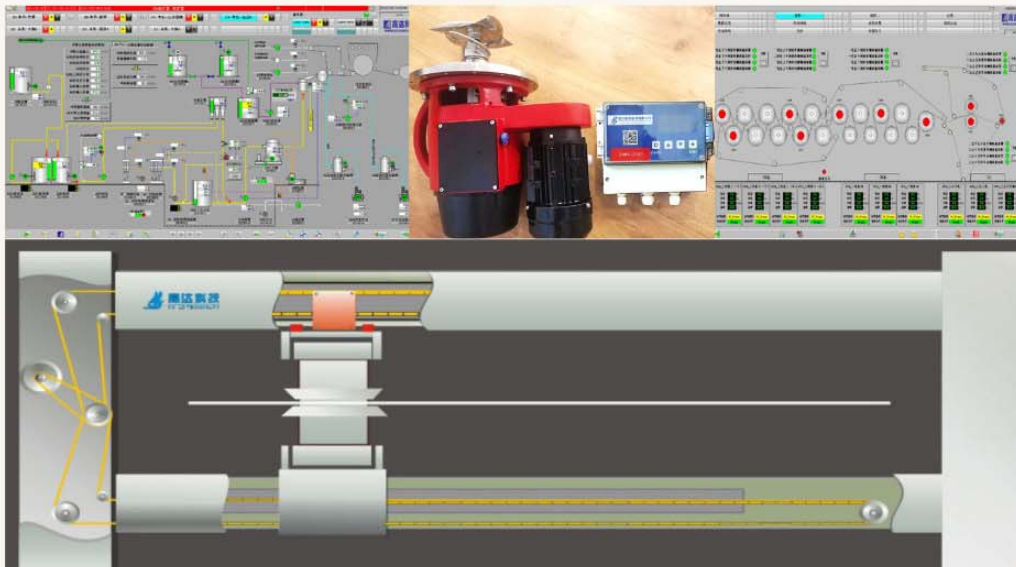
Điện thoại:86-028-82782637
Hộp thư:trade@vanov.cn



Công ty TNHH KH & KT GAODA TỬ XUYÊN (Sichuan Gaoda Science & Technology Co.,Ltd) có trụ sở chính đặt tại thành phố Miên Dương, tỉnh Tứ Xuyên, Trung Quốc. Chúng tôi với 30 năm kinh nghiệm trong nghiên cứu và phát triển các giải pháp về tự động hóa quá trình đã và đang góp phần trong sự phát triển và tạo ra các sản phẩm thông minh tích hợp công nghệ hiện đại đáp ứng yêu cầu của khách hàng trong kỷ nguyên Cách mạng Công nghiệp 4.0.



GAODA SCI-TECH



Sản phẩm của chúng tôi bao gồm: Hệ thống điều khiển phân tán (DCS), Hệ thống truyền động (Drive system), Hệ thống điều khiển Hơi và Nước ngưng (Steam and condensate control system), Hệ thống kiểm soát chất lượng giấy (QCS), Hệ thống kiểm tra trực tuyến (GDWIS),...



MONDELEZ KINH ĐÔ

tiên phong phát triển bao bì bền vững
thông qua chủ động thực thi EPR

Mondelēz
International



Công ty Mondelez Kinh Đô Việt Nam ký Thỏa thuận Hợp tác Chiến lược với Công ty TNHH Giấy Đồng Tiến và Công ty TNHH Vĩnh Xuân nhằm mục tiêu thúc đẩy kinh tế tuần hoàn cho bao bì giấy.

Mới đây, Công ty Mondelez Kinh Đô Việt Nam đã ký Thỏa thuận hợp tác chiến lược với Công ty TNHH Giấy Đồng Tiến và Công ty TNHH Vĩnh Xuân nhằm mục tiêu nâng cao năng lực thu gom và tái chế bao bì. Đây là hành động mạnh mẽ của Mondelez Kinh Đô Việt Nam và các đối tác trong việc chủ động thực thi quy định Trách nhiệm mở rộng của Nhà sản xuất (EPR – Extended Producer Responsibility) và một lần nữa khẳng định cam kết của Mondelez Kinh Đô Việt Nam về chiến lược phát triển bền vững của Công ty.

Là một trong những doanh nghiệp thực phẩm dẫn đầu tại Việt Nam, Mondelez Kinh Đô sở hữu các thương hiệu bánh kẹo nổi tiếng như Cosy, Kinh Đô, Solite, Slide, AFC, OREO, RITZ, LU, Toblerone, Cadbury... Với sứ mệnh dẫn đầu tương lai của ngành thực ăn nhẹ bằng cách cung cấp đồ ăn nhẹ phù hợp, vào đúng thời điểm người tiêu dùng cần với chất lượng cao, Mondelez Kinh Đô đang xây dựng một doanh nghiệp bền thông qua một loạt sáng kiến, trong đó Bao bì Bền vững là một trong các trụ cột chính bên cạnh Nguyên liệu Bền vững, Môi trường và Xã hội, Nhân viên và Người tiêu dùng, nằm trong Chiến lược Phát triển Bền vững của tập đoàn Mondelez.



“Giám thiêu tác động đến môi trường là một cam kết dài hạn trong chiến lược kinh doanh của Mondelez Kinh Đô và đáp ứng nguyện vọng ngày càng tăng của người tiêu dùng. Là một trong những nhà sản xuất thực phẩm hàng đầu tại Việt Nam, Mondelez Kinh Đô ủng hộ và chủ động triển khai các sáng kiến thực thi quy định Trách nhiệm mở rộng của Nhà sản xuất. Chúng tôi đã đặt ra các mục tiêu rất rõ ràng về phát triển bền vững đến năm 2025, đặc biệt là lộ trình phát triển Bao bì Bền vững và cam kết nỗ lực để mang lại những thay đổi có ý nghĩa. Thông qua sáng kiến hợp tác này, chúng tôi tự hào khi cùng với các đối tác của mình tiên phong trong việc giải quyết các thách thức về rác thải và tin tưởng rằng sự hợp tác này sẽ tạo ra ảnh hưởng tích cực trong việc thúc đẩy mô hình kinh tế tuần hoàn tại Việt Nam.”, ông Anil Viswanathan, Tổng Giám Đốc công ty Mondelez Kinh Đô Việt Nam nhấn mạnh.

Theo số liệu của Hiệp hội Giấy và Bột giấy Việt Nam (VPPA) thì tỷ lệ thu gom và tái chế giấy đã qua sử dụng (giấy thu hồi – recover paper, trong đó có giấy bao bì carton) của Việt Nam hiện nay là khoảng xấp xỉ 50%, thấp hơn nhiều so với mức bình quân của thế giới hiện là gần 60%. Thông qua sự hợp tác chiến lược này, cùng với các quy định về trách nhiệm mở rộng của nhà sản xuất, Mondelez Kinh Đô, Đồng Tiến, và Vĩnh Xuân tin tưởng vào cơ hội nâng cao nâng cao tỷ lệ thu gom và tái chế giấy các loại tại Việt Nam, góp phần vào việc phát triển kinh tế tuần hoàn, hướng tới mục tiêu phát thải bằng không vào năm 2050 của Chính Phủ, cũng như nỗ lực biến rác thải, chất thải thành nguồn tài nguyên có giá trị phục vụ cho cuộc sống của con người và phát triển bền vững.

Theo mục tiêu chung của tập đoàn Mondelēz International, đến năm 2025, 100% bao bì của Mondelēz trên toàn cầu là có khả năng tái chế và tái sử dụng. Để góp phần hiện thực hóa mục tiêu này, tại Việt Nam, Mondelez Kinh Đô đã tích cực triển khai các sáng kiến bền vững về bao bì, bao gồm: thiết kế bao bì sử dụng các loại bao bì có khả năng tái chế, tối ưu hóa thiết kế để giảm lượng bao bì sử dụng (giảm khoảng không – headspace – không cần thiết), tái sử dụng bao bì thứ cấp và thùng giấy nhiều lần, giảm lượng nhựa sử dụng trong bao bì... Đến nay, Mondelez Kinh Đô đã đạt được hơn 98,5% bao bì có thể tái chế, dự kiến hoàn thành mục tiêu sớm hơn kế hoạch trong cam kết chung của tập đoàn.

Là đơn vị sản xuất giấy bao bì từ 100% nguyên liệu tái chế với 30 năm kinh nghiệm (thành lập từ năm 1994), Công ty TNHH Giấy Đồng Tiến đã tham gia tích cực vào quá trình đóng góp ý kiến của Hiệp hội Giấy và Bột giấy Việt Nam (VPPA) và Liên minh Tái chế Bao bì Việt Nam (PRO Việt Nam) cho dự thảo Luật Môi Trường mới (có hiệu lực từ 01/01/2024). Để đảm bảo việc thu gom và tái chế một cách hiệu quả trong khuôn khổ hợp tác này, công ty Đồng Tiến đang tiếp tục đầu tư vào việc hoàn thiện hệ thống quản lý, xây dựng đội ngũ vững mạnh, gắn bó, duy trì thường xuyên các hoạt động cải tiến để tiết kiệm nguyên liệu, năng lượng, ổn định và nâng cao chất lượng sản phẩm nhằm đáp ứng tốt nhất các yêu cầu của khách hàng.

Ông Hoàng Trung Sơn – Tổng Giám Đốc, Công ty TNHH Giấy Đồng Tiến, cho biết: “Công ty Mondelez Kinh Đô đã rất quan tâm tới việc thực hiện quy định Trách nhiệm mở rộng của Nhà sản xuất cũng như công tác bảo vệ môi trường và đã chủ động hợp tác cùng chúng tôi để nâng cao năng lực thu gom và tái chế bao bì, giúp tạo nên một vòng tuần hoàn khép kín trong việc sử dụng,

thu gom và tái chế bao bì giấy. Cá nhân tôi đánh giá rất cao và luôn sẵn sàng tham gia những mô hình

hợp tác chiến lược như thế này. Điều này sẽ góp phần vào việc nâng cao hiệu quả của hoạt động phân loại và thu gom bao bì giấy, giúp giải quyết các vấn đề về rác thải, hướng đến mục tiêu xây dựng một nền kinh tế tuần hoàn và phát triển bền vững”.

Với bề dày kinh nghiệm hơn ba thập kỷ trong lĩnh vực sản xuất bao bì tại Việt Nam, Công ty TNHH Vĩnh Xuân là nhà cung cấp bao bì của Mondelez Kinh Đô trong nhiều năm qua. Ông Hầu Dương Cát – Tổng Giám Đốc, chia sẻ: “Với vai trò là đơn vị sử dụng giấy tái chế để sản xuất thành phẩm bao bì giấy cung cấp cho Mondelez Kinh Đô, chúng tôi đã có sự chuẩn bị sẵn sàng về hạ tầng và dây chuyền hiện đại để sản xuất ra các sản phẩm bao bì từ giấy tái chế đạt chất lượng theo tiêu chuẩn quốc tế để phục vụ tốt hơn khách hàng của mình.”

Là một thành viên của Liên minh Tái chế Bao bì Việt Nam (PRO Việt Nam) ngay từ khi thành lập, Mondelez Kinh Đô đã có những cam kết tích cực trong việc thực thi EPR, cũng như triển khai các sáng kiến phát triển bền vững một cách toàn diện trên các trụ cột chính từ nguyên liệu, môi trường khí hậu, cộng đồng, nhân viên, đến người tiêu dùng. Đại diện của Liên minh Tái chế Bao bì PRO Việt Nam, bà Chu Thị Kim Thanh, Giám đốc Vận hành Công ty cổ phần tái chế bao bì PRO Việt Nam, cũng đã có mặt và chứng kiến buổi ký Thỏa thuận hợp tác chiến lược này.

Ông Phạm Phú Ngọc Trai, Chủ tịch Liên minh Tái chế Bao bì PRO Việt Nam, cho biết: “Liên minh tái chế bao bì PRO Việt Nam được thành lập tại thành phố Hồ Chí Minh vào ngày 21 tháng 6 năm 2019, với tầm nhìn trở thành tổ chức góp phần quan trọng trong việc xây dựng Việt Nam Xanh, Sạch và Đẹp bằng cách thúc đẩy mô hình kinh tế tuần hoàn thông qua quy trình thu gom và tái chế bao bì bền vững và dễ tiếp cận hơn. Đây là một trụ cột quan trọng trong nguyên tắc 3R (Giảm thiểu, Tái sử dụng, Tái chế). Mondelez Kinh Đô là một trong những thành viên tích cực của Liên minh. Ông Anil Viswanathan, Tổng Giám Đốc Mondelez Kinh Đô Việt Nam được bầu là thành viên hội đồng cố vấn, trưởng ban bao bì nhựa mềm của Ủy ban vận hành kỹ thuật PRO Việt Nam, điều hành các chương trình thu gom & tái chế, giúp PRO Việt Nam sẵn sàng trong việc thực thi trách nhiệm EPR cho các thành viên từ năm 2024. Với cam kết chung của PRO Việt Nam và nỗ lực của từng thành viên như Mondelez Kinh Đô, chúng tôi tự tin sẽ đạt được tham vọng thu gom và tái chế toàn bộ bao bì mà các thành viên đưa ra thị trường vào năm 2030.”

Bên cạnh Bao bì, các sáng kiến phát triển bền vững của Mondelez Kinh Đô được triển khai một cách toàn diện trên các trụ cột chính từ nguyên liệu, môi trường khí hậu, cộng đồng, nhân viên, đến người tiêu dùng. Bên cạnh nỗ lực xây dựng nền kinh tế tuần hoàn cho

rác thải thông qua việc phân loại và tái chế rác thải, Mondelez Kinh Đô triển khai sử dụng điện năng lượng mặt trời để giảm lượng khí thải CO2 xuyên suốt quá trình hoạt động của nhà máy. Đồng thời, Mondelez Kinh Đô cũng là doanh nghiệp tiên phong tại Việt Nam sử dụng nguyên liệu bền vững- trứng gà nuôi thả (cage-free eggs) trong một số sản phẩm của mình. Doanh nghiệp đang xây dựng cả chuỗi cung ứng phía sau với sự tham gia của nhiều đối tác lớn trong ngành, cũng như đã và đang tích cực triển khai các chiến dịch nâng cao nhận thức của người tiêu dùng trong việc lựa chọn các sản phẩm sử dụng nguồn nguyên liệu bền vững. Doanh nghiệp cam kết hỗ trợ cộng đồng xã hội và giảm thiểu tác động đến môi trường, xây dựng môi trường làm việc tích cực, chú trọng chăm sóc sức khỏe thể chất và tinh thần cho nhân viên, đồng thời thúc đẩy thói quen ăn nhẹ và tiêu dùng lành mạnh cho người tiêu dùng.

Tại Việt Nam, chúng tôi hiện đang hoạt động tại ba địa điểm: trụ sở chính tại Thành phố Hồ Chí Minh, hai nhà máy tại Bình Dương và Hưng Yên, Việt Nam, với tổng số hơn 3.000 nhân viên toàn quốc.

Mondelez Kinh Đô vinh dự được trao tặng danh hiệu “Nơi làm việc tốt nhất Việt Nam” bởi tổ chức Anphabe, đoạt giải thưởng Trách nhiệm cộng đồng do Amcham Việt Nam trao tặng, Top 100 doanh nghiệp phát triển bền vững (CSI) của VCCI Việt Nam năm 2021-2022. Các giải thưởng này là minh chứng cho những nỗ lực không ngừng trong việc thực hiện đổi mới sản phẩm mang tính đột phá, xây dựng một nơi làm việc tốt cho nhân viên và tạo tác động tích cực đến môi trường và xã hội.

Theo VPPA & Kinhtemoitruong.vn

Thông tin về Mondelez International

Mondelez International (NASDAQ: MDLZ) là nhà sản xuất thực phẩm nhẹ hàng đầu thế giới hoạt động tại hơn 150 quốc gia. Với tổng doanh thu ròng xấp xỉ 36 tỷ đô la Mỹ năm 2023, MDLZ đang dẫn đầu ngành bánh kẹo của tương lai với những nhãn hiệu nổi tiếng tại địa phương và trên toàn cầu như bánh quy Oreo, Ritz, LU, Clif Bar and Tate's Bake Shop, cùng với số cô la Cadbury Dairy Milk, Milka and Toblerone. Mondelez International tự hào là thành viên trong bảng xếp hạng của Standard & Poor 500, Nasdaq 100 và bảng xếp hạng Chỉ số bền vững Dow Jones.

Để biết thêm thông tin chi tiết, vui lòng truy cập website www.mondelezinternational.com hoặc theo dõi thông tin của chúng tôi trên mạng xã hội Twitter: <https://www.twitter.com/MDLZ>.

Mondelez Kinh Đô Việt Nam là thành viên của tập đoàn Mondelez International. Chúng tôi là một tập đoàn bánh kẹo toàn cầu với chiến lược dẫn đầu tương lai của ngành ăn vặt bằng các thương hiệu địa phương và toàn cầu như bánh quy Cosy, bánh trung thu Kinh Đô, bánh Solite, khoai tây lát Slide, bánh quy giòn AFC, Bánh quy OREO, bánh quy giòn RITZ, bánh quy LU, số cô la Toblerone, số cô la sữa Cadbury, và nhiều loại khác. Với những sản phẩm thơm ngon và bổ dưỡng, người tiêu dùng có thể thưởng thức món ăn nhẹ phù hợp, vào đúng thời điểm, với chất lượng cao.



Valmet sẽ cung cấp một nhà máy bột giấy hoàn chỉnh với giải pháp kiểm soát dòng chảy và tự động hóa toàn diện cho Arauco tại Brazil

Arauco đã phê duyệt khoản đầu tư vào nhà máy bột giấy tại Inocência, Brazil, với công suất 3,5 triệu tấn/năm, dự kiến đi vào hoạt động vào nửa cuối năm 2027. Valmet được chọn là nhà cung cấp cho dự án, cung cấp giải pháp nhà máy hoàn chỉnh bao gồm công nghệ quy trình, tự động hóa, và kiểm soát dòng chảy. Đây sẽ là nhà máy bột giấy một giai đoạn lớn nhất thế giới. Hợp đồng trị giá hơn 1 tỷ EUR, dự kiến ký vào cuối năm 2024 và ảnh hưởng lớn đến các đối tác và nhân viên tại Brazil, Phần Lan, Thụy Điển, Đan Mạch, Ấn Độ và Trung Quốc.

Ông Cristian Infante, CEO của Arauco, khẳng

định sự hợp tác với Valmet phản ánh cam kết về đổi mới và bền vững, trong khi ông Thomas Hinnerskov, CEO của Valmet, cho biết nhà máy mới sẽ là nơi trưng bày các công nghệ bền vững và sản sinh điện sinh học dư thừa. Ông Sami Riekkola, Chủ tịch ngành Bột giấy và Năng lượng của Valmet, nhấn mạnh nhà máy sẽ áp dụng các công nghệ quy trình tiên tiến, tự động hóa và tối ưu hóa năng lượng, mang lại hiệu quả môi trường cao. Ông Celso Tacla, Chủ tịch Valmet khu vực Nam Mỹ, cho biết sự hiện diện mạnh mẽ của Valmet tại địa phương là yếu tố quan trọng trong sự hợp tác này.





JIAGICN



THIẾT BỊ ĐỔI MỚI SẢN XUẤT GIẤY VÀ BỘT

Công ty TNHH Phát Triển Khoa Học Kỹ Thuật Jiaqi Sơn Đông thuộc sở hữu doanh nghiệp nhất thể hóa thương mại và nhà máy sản xuất. Nghiệp vụ kinh doanh chủ yếu là cung cấp bộ đầy đủ các thiết bị sản xuất bột giấy và các dịch vụ tư vấn và thiết kế kỹ thuật liên quan cho các nhà máy sản xuất giấy. Cung cấp dịch vụ một cửa như phục vụ thiết kế, cung cấp dịch vụ tư vấn trước thi công, thiết kế công trình công nghệ, hướng dẫn lắp đặt thiết bị, sửa chữa vận hành và dịch vụ bán hàng...

BƯỚC NGOẶT TRONG NGÀNH CÔNG NGHIỆP GIẤY

Các thiết kế kỹ thuật công nghệ sản xuất bột giấy mà công ty Jiaqi hiện tại có thể cung cấp bao gồm: OCC hoặc AOCC được sử dụng làm giấy bì sòng và bao bì carton; bột khử mực giấy tái chế được sử dụng làm giấy in báo, giấy Duplex Board With Grey back; bột giấy thương phẩm (tẩy trắng, không tẩy) được sử dụng làm giấy vệ sinh, giấy văn hóa, giấy kraft; bột giấy cơ-hóa học được sử dụng cho giấy văn hóa; hệ thống tái chế bột giấy sợi tái chế, v.v. Tối ưu hóa lưu trình công nghệ sản xuất bột giấy hiện có, nâng cao cải thiện dây chuyền sản xuất hiện tại, giảm tiêu thụ nước và tiêu thụ năng lượng, giảm thất thoát xơ sợi, nâng cao sản lượng của dây chuyền sản xuất và chất lượng bột giấy đã được công nhận bởi khách hàng.

Các thiết bị sản xuất bột giấy có hiệu suất cao, tiết kiệm năng lượng và thân thiện với môi trường là yếu tố nền tảng để các nhà máy giấy vận hành và sản xuất tốt. Kỹ thuật chính xác và dịch vụ hậu mãi tuyệt vời là sự hỗ trợ lớn lao cho thành công của các dự án. Đội ngũ kỹ thuật chuyên nghiệp của công ty sẽ cung cấp đến khách hàng các dịch vụ kỹ thuật tiên tiến

nhất, kinh tế nhất và phù hợp nhất. Sau nhiều năm tiên phong và dám nghĩ dám làm, chúng tôi là nhà sản xuất các thiết bị sản xuất bột giấy số 1 Trung Quốc và là cầu nối của các doanh nghiệp sản xuất giấy, trở thành nhà cung cấp dịch vụ có ảnh hưởng trong ngành công nghiệp giấy và bột giấy thế giới!

Với trụ sở chính đặt tại Tế Nam (Sơn Đông, Trung Quốc), hai công ty con tại Truy Bác (Zibo, Sơn Đông, Trung Quốc) và một văn phòng đại diện tại Hà Nội, Việt Nam chúng tôi đang cung cấp thiết bị cho nhiều quốc gia trên thế giới như Iran, Ai Cập, Ấn Độ, Indonesia, Việt Nam, Thái Lan, Nga, ...



NGHIÊN CỨU CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT GIẤY TISSUE LÀM KHĂN GIẤY CÓ SỬ DỤNG BỘT GIẤY KHÔNG TẮY TRẮNG

CAO VĂN SƠN*, ĐÀO SĨ HINH, NGÔ VĂN HỮU, TRẦN VIỆT BA, ĐỖ THỊ THU NGUYỆT

TÓM TẮT

Trong những năm gần đây, vấn đề bảo vệ môi trường ngày càng được quan tâm, công nghệ sản xuất giấy tissue nói riêng cũng đã có thay đổi đáng kể theo xu hướng này. Bài báo này trình bày kết quả nghiên cứu công nghệ sản xuất giấy tissue có sử dụng bột giấy không tẩy. Đã xác định được điều kiện công nghệ thích hợp sản xuất khăn giấy trên dây chuyền sản xuất thử nghiệm công suất 5 tấn/ngày như sau: sử dụng hỗn hợp gồm bột giấy gỗ cứng tẩy trắng, bột giấy gỗ mềm tẩy trắng và bột giấy gỗ cứng được tẩy trắng sơ bộ với tỷ lệ BSKP/BHKP/OHKP:20/40/40; độ nghiền: $30 \pm 2 \sigma$ SR; mức dùng hóa chất tăng bền ướt: 5 kg/tấn sản phẩm; hóa chất tăng bền khô: 1 kg/tấn sản phẩm; enzyme trợ nghiền: 280 g/tấn sản phẩm. Qua quá trình triển khai thử nghiệm cho thấy chất lượng giấy tissue đảm bảo theo QCVN 09:2015/BCT.

Từ khóa: Bột giấy không tẩy trắng, giấy và bột giấy, enzyme trợ nghiền, khăn giấy.

1. MỞ ĐẦU

Giấy tissue là sản phẩm chỉ chiếm tỷ trọng khoảng 9% tổng sản lượng các loại giấy trên thế giới, song nó là sản phẩm thiết yếu trong đời sống hàng ngày. Thị trường giấy tissue toàn cầu đạt 69,4 tỷ đô la Mỹ vào năm 2022 và được dự kiến sẽ đạt 98,5 tỷ đô la Mỹ vào năm 2028, cho thấy tốc độ tăng trưởng (CAGR) là 5,9% trong giai đoạn 2023-2028 [1].

Ở Việt Nam trong thời gian qua, người tiêu dùng thường có thói quen sử dụng giấy tissue có độ trắng cao (86 - 90%ISO) và rất cao (> 90%ISO). Điều này đã khiến cho các đơn vị sản xuất giấy tissue phải sử dụng các loại bột giấy tẩy trắng cao cho quá trình sản xuất của mình. Việc sử dụng các loại nguyên liệu có độ trắng cao như vậy đồng nghĩa với chi phí sản xuất tăng thêm và cũng gián tiếp ảnh hưởng đến môi trường do phải sử dụng hóa chất tẩy trắng nhiều hơn. Chính vì vậy quá trình xử lý nguồn phát thải khó khăn hơn kết hợp với việc chính phủ siết chặt các quy định về môi trường, đòi hỏi cần phải chung tay kiểm soát và xử lý nguồn phát thải từ quá trình sản xuất một cách triệt để, đúng quy định, đáp ứng tiêu chuẩn, quy chuẩn đặt ra. Không nằm ngoài xu thế chung đó, các đơn vị sản xuất cũng như người tiêu dùng giấy đã có những thay đổi tích cực trong sản xuất và tiêu dùng như sử dụng các sản phẩm giấy không tẩy.

Trong thời gian gần đây, các sản phẩm giấy tissue có sử dụng bột giấy không tẩy trắng hoặc bột giấy tẩy trắng nhẹ làm nguyên liệu để sản xuất đã và đang xuất hiện ngày càng nhiều trên thị trường thế giới cũng như ở Việt Nam. Các sản phẩm giấy tissue này cũng đã có mặt tại thị trường ở dạng thành phẩm (gói, cuộn, hộp) và đã được người tiêu dùng đón nhận. Tuy nhiên, thay đổi nguyên liệu đầu vào, với việc sử dụng các loại bột giấy không tẩy trắng kéo theo

một loạt các vấn đề về công nghệ và chế độ vận hành phải thay đổi theo. Chính vì vậy, cần nghiên cứu xây dựng được quy trình công nghệ sản xuất giấy tissue có sử dụng bột giấy không tẩy trắng nhằm tạo ra sản phẩm mới, đáp ứng nhu cầu tiêu dùng trong nước.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

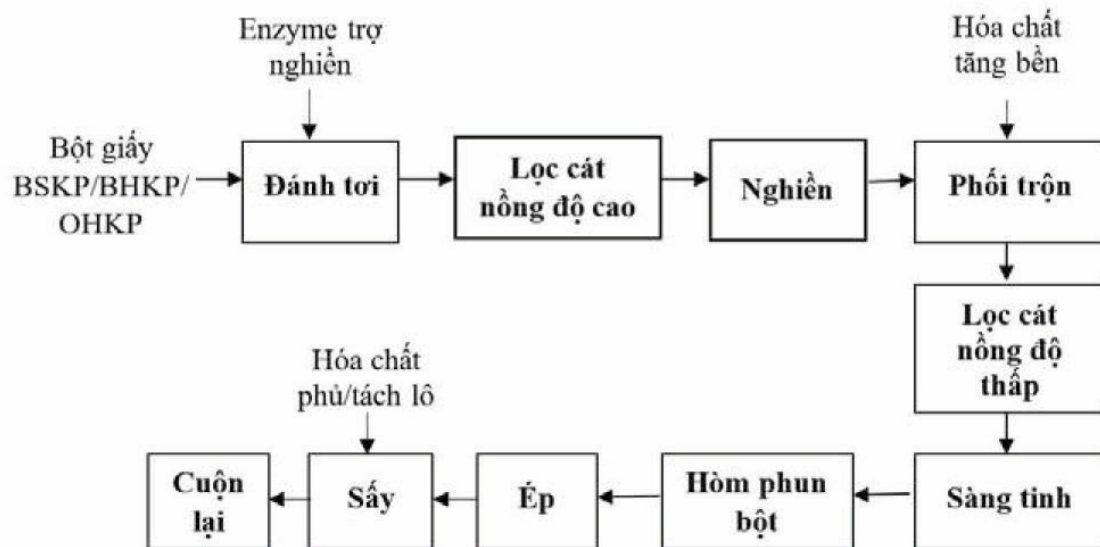
Nguyên vật liệu sử dụng cho nghiên cứu khăn giấy gồm Bột giấy sử dụng cho nghiên cứu, là bột giấy hóa học gỗ cứng tẩy trắng (BHKP) nhập khẩu từ Indonesia, bột giấy hóa học tẩy trắng gỗ mềm (BSKP) nhập khẩu từ Mỹ, bột giấy hóa học sợi ngắn đã qua công đoạn xử lý oxy kiềm (OHKP) nhập khẩu từ Trung Quốc.

Hóa chất, gia phụ liệu dạng thương phẩm bao gồm: hóa chất tăng bền ướt WS236, hóa chất tăng bền khô HP-305C2, enzyme trợ nghiền được nhập khẩu từ Hàn Quốc, Nhật Bản.

Quá trình nghiên cứu thử nghiệm trên dây chuyền sản xuất giấy tissue công suất 5 tấn/ngày tại Công ty Cổ phần Giấy Trường Xuân - KCN Bãi Bông, Huyện Phổ Yên, Thái Nguyên. Quy trình công nghệ sản xuất giấy tissue làm khăn giấy được thực hiện như sau: (Hình 1)

Nguyên liệu (tùng loại) được đưa vào thiết bị đánh tơi thủy lực ở nồng độ 3,5 - 5%, trong thời gian 15 phút. Bột sau đó được đưa qua lọc cát nồng độ cao nhằm loại bỏ cát sạn lớn trước khi vào bể trước nghiền. Bột được nghiền đến độ nghiền yêu cầu. Tỷ lệ phối trộn nguyên liệu được tính toán theo yêu cầu thử nghiệm, độ nghiền và sử dụng enzyme trợ nghiền được thay đổi theo từng lệnh sản xuất.

Hỗn hợp bột sau khi được phối trộn gia phụ liệu được bơm qua hệ thống lọc cát nồng độ thấp, sàng tinh và được bơm vào hòm chứa bột (xeo tròn), qua ép lên lô sấy (tạ khu vực lô sấy được phun hóa chất phủ lô và tách lô). Bềng



Hình 1: Sơ đồ khối quy trình công nghệ sản xuất giấy tissue làm khăn giấy

giấy có định lượng mỏng được sấy trên bề mặt lò sấy đạt độ khô nhất định và được cơ cấu dao tỳ lên bề mặt của lò sấy tách ra và làm chun. Giấy được chuyển sang cơ cấu cuộn.

Đối với mỗi quá trình thay đổi điều kiện công nghệ (bằng lệnh sản xuất), xác định thời gian lấy mẫu (sau 30 phút kể từ lúc vào cuộn hoặc đánh dấu tại điểm thay đổi), mẫu giấy được lấy và kiểm tra tại phòng KCS của nhà máy.

Các phương pháp đánh giá chất lượng giấy tissue theo QCVN 09:2015/BCT.

Phương pháp xác định năng lượng nghiền tại nhà máy: chốt số điện trước khi giao ca sản xuất đối với việc có và không sử dụng enzyme trợ nghiền làm cơ sở tính toán lượng điện tiêu thụ theo đầu tấn sản phẩm.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Nghiên cứu lựa chọn tỷ lệ các loại nguyên liệu phù hợp

Thông thường quá trình sản xuất giấy tissue làm khăn giấy từ bột hóa học tẩy trắng sử dụng tỷ lệ nguyên liệu BHKP/BSKP:70/30 [2]. Chính vì vậy nhóm đề tài đã tiến

hành một loạt thực nghiệm sản xuất giấy, từ 03 loại bột giấy được nghiền riêng tới độ nghiền $30 \pm 2^\circ\text{SR}$, với tỷ lệ phối trộn bột BSKP/BHKP/OHKP: 20/60/20, 20/50/30, 20/40/40, 20/30/50, 20/20/60. Mức dùng hóa chất phụ gia theo thực tế sản xuất tại nhà máy bao gồm: hóa chất tăng bền ướt: 5kg/tấn sản phẩm; hóa chất tăng bền khô: 1 kg/tấn sản phẩm. Kết quả phân tích tính chất cơ lý của giấy sau sản xuất được (Bảng 1) cho thấy các mẫu thử nghiệm đều đáp ứng theo QCVN 09:2015/BCT. Tuy nhiên khi sử dụng tỷ lệ bột OHKP ít, khả năng thấm hút dịch giảm và tăng khi lượng bột OHKP bổ sung tăng. Để phù hợp với chi phí sản xuất, thay thế một phần bột BHKP theo quy trình truyền thống nhưng vẫn đáp ứng theo QCVN, nhóm đề tài lựa chọn tỷ lệ nguyên liệu BSKP/BHKP/OHKP: 20/40/40.

3.2. Nghiên cứu lựa chọn độ nghiền

Các thực nghiệm tiếp theo đã được thực hiện nhằm xác định độ nghiền thích hợp của bột giấy. Kết quả thu được (Bảng 2) cho thấy, khi tăng độ nghiền bột giấy từ 20°SR đến 40°SR , độ bền kéo của giấy tăng trong khi khả năng thấm hút dịch giảm, vì thế ở độ nghiền $35-40^\circ\text{SR}$ chất lượng giấy không đạt yêu cầu theo quy chuẩn. Bên cạnh

Bảng 1: Ảnh hưởng của tỷ lệ nguyên liệu đến tính chất giấy

TT	Các chỉ tiêu	Tỷ lệ nguyên liệu BSKP/BHKP/OHKP				
		20/60/20	20/50/30	20/40/40	20/30/50	20/20/60
1	Độ bền kéo (N/m)	221	216	213	205	201
	- Chiều dọc - Chiều ngang	87,6 83,7	85,4 83,7	85,1 83,7	84,9 83,7	83,7 83,7
2	Tỷ lệ độ bền kéo ướt/độ bền kéo khô (%)	8,9	8,8	8,2	7,7	7,2
	- Chiều dọc - Chiều ngang	10,5 8,6	10,2 8,6	9,6 8,6	9,3 8,6	8,6 8,6
3	Khả năng hấp thụ nước, (g/g)	6,9	7,0	7,3	7,6	7,9

Ghi chú: Kết quả phân tích trên 1 lớp giấy

Bảng 2: Ảnh hưởng của độ nghiền đến tính chất giấy

TT	Các chỉ tiêu	Độ nghiền				
		20±2	25±2	30±2	35±2	40±2
1	Độ bền kéo (N/m)	197	203	216	228	245
	- Chiều dọc - Chiều ngang	81,3 81,3	84,2 84,2	85,4 85,4	89,5 89,5	92,4 92,4
2	Tỷ lệ độ bền kéo ướt/độ bền kéo khô (%)	7,2	8,1	8,8	9,0	9,3
	- Chiều dọc - Chiều ngang	9,5 9,5	9,8 9,8	10,2 10,2	10,5 10,5	10,9 10,9
3	Khả năng hấp thụ nước, (g/g)	7,8	7,4	7,1	6,9	6,5

Ghi chú: Kết quả phân tích trên 1 lớp giấy

đó ở độ nghiền thấp mẫu giấy thô, cứng, phân bố xơ sợi chưa đồng đều, chưa tạo được liên kết xơ sợi trong quá trình nghiền. Chính vì vậy dựa vào kết quả thực nghiệm kết hợp với số liệu tham khảo tại nhà máy, nhóm thực hiện để tài lựa chọn độ nghiền bột giấy 30±2°SR.

3.3. Nghiên cứu mức dùng và vị trí bổ sung enzyme trợ nghiền

Enzyme trợ nghiền có tác dụng trực tiếp đến xơ sợi cellulose trong quá trình nghiền giúp giảm năng lượng, cải thiện khả năng thoát nước của bột trên lưới, giảm lượng hơi tiêu thụ công đoạn sấy, cải thiện tính chất giấy (độ mềm mại của giấy tissue). Chính vì vậy, nhóm nghiên cứu sử dụng enzyme trợ nghiền giúp giảm năng lượng nghiền trong quá trình sản xuất. Thử nghiệm tiến hành lấy mẫu bột giấy tại bể máy (vị trí bột đã qua công đoạn nghiền) trong quá trình có và không sử dụng chế phẩm (mẫu đối chứng) để so sánh và đưa ra được chế độ công nghệ thích hợp.

a. Lựa chọn vị trí bổ sung

Kế thừa kết quả nghiên cứu [2], mức dùng enzyme trợ nghiền được nghiên cứu là 300 g/tấn bột, pH sử dụng

là pH của bột giấy, các điểm bổ sung enzyme là bể đánh tơi thủy lực và dòng bột sau lọc cát nồng độ cao, các mẫu được so sánh với mẫu đối chứng không sử dụng enzyme. Kết quả nghiên cứu được chỉ ra trong bảng 3.

Kết quả nghiên cứu cho thấy hiệu quả xử lý của bột giấy với chế phẩm enzyme trợ nghiền làm tăng khả năng nghiền của bột giấy. Theo đó vị trí bổ sung chế phẩm enzyme trợ nghiền tại bể thủy lực cho kết quả tăng độ nghiền và giảm điện năng tiêu thụ công đoạn là tốt nhất. Thêm vào đó, enzyme cũng sẽ cùng được đảo trộn với bột giấy tốt hơn, giúp cho quá trình xử lý với enzyme được hiệu quả. Khi bổ sung enzyme tại dòng bột sau lọc cát nồng độ cao, khi đó thời gian tác dụng của enzyme chưa đủ, khi vào nghiền bột, hoạt tính của enzyme bị khử 80%, nên quá trình xử lý bột với chế phẩm enzyme kém hiệu quả. Chính vì vậy, nhóm thực hiện đề tài hiệu chỉnh vị trí bổ sung chế phẩm enzyme trợ nghiền phù hợp là tại bể thủy lực.

b. Nghiên cứu mức dùng phù hợp

Sau khi lựa chọn được vị trí thích hợp để bổ sung enzyme trợ nghiền là tại bể thủy lực, để đánh giá được hiệu quả của việc sử dụng enzyme trợ nghiền, kế thừa

Bảng 3: Kết quả hiệu chỉnh điểm bổ sung phù hợp

TT	Thông số kỹ thuật	Đơn vị	Vị trí bổ sung		
			Mẫu ĐC	Bể đánh tơi thủy lực	Dòng bột sau lọc cát NĐC
1	Độ nghiền của bột giấy	°SR	30 - 32	32 - 35	31 - 33
2	Điện năng tiêu thụ (công đoạn nghiền)	kWh	162,45	145,39	160,51

Bảng 4: Ảnh hưởng của mức dùng enzyme trợ nghiền

TT	Thông số kỹ thuật	Đơn vị	Mức dùng chế phẩm			
			Mẫu ĐC	300	280	260
1	Độ nghiền	°SR	30 - 32	32 - 35	31 - 34	30 - 33
2	Điện năng tiêu thụ (công đoạn nghiền)	kWh	162,45	145,39	146,35	146,21

Bảng 5: Ảnh hưởng của mức dùng chất tăng bền ướt đến tính chất giấy

TT	Các chỉ tiêu	Mức dùng (kg/tấn sản phẩm)				
		4	5	6	7	8
1	Độ bền kéo (N/m)	213	216	218	221	223
	- Chiều dọc - Chiều ngang	83,2 86,9	85,4 86,6	86,5 86,6	86,6 86,6	86,9 86,9
2	Tỷ lệ độ bền kéo ướt/độ bền kéo khô (%)	8,2	8,8	9,4	9,7	10,1
	- Chiều dọc - Chiều ngang	9,8 11,9	10,2 10,8	10,5 10,8	10,8 10,8	11,9 11,9

Ghi chú: Kết quả phân tích trên 1 lớp giấy

Bảng 6: Ảnh hưởng của mức dùng chất tăng bền khô đến tính chất giấy

TT	Các chỉ tiêu	Mức dùng (kg/tấn sản phẩm)			
		0,5	1	1,5	2
1	Độ bền kéo (N/m)	213	216	224	228
	- Chiều dọc - Chiều ngang	85,1 88,1	85,4 88,1	87,2 88,1	88,1 88,1
2	Tỷ lệ độ bền kéo ướt/độ bền kéo khô (%)	8,6	8,8	8,5	8,1
	- Chiều dọc - Chiều ngang	9,5 9,3	10,2 9,9	9,9 9,9	9,3 9,3

các nghiên cứu [2,3,4,5] nhóm để tài hiệu chỉnh mức dùng enzyme: 300; 280; 260 g/tấn bột; nhiệt độ được xác định trong quá trình sản xuất là từ 45-55°C. Điện năng tiêu thụ ở công đoạn nghiền được chỉ ra trong Bảng 4.

Với mục tiêu giảm mức dùng chế phẩm enzyme trong quá trình xử lý, nhóm nghiên cứu theo dõi các thông số khi giảm mức dùng và so sánh với các thông số thu được tại mức dùng 300g/tấn bột. Kết quả cho thấy khi giảm mức dùng chế phẩm hiệu quả xử lý bột giảm không đáng kể, khi giảm mức dùng tới 260 g/tấn bột độ nghiền bột giấy được ít được cải thiện. Bên cạnh đó việc giảm mức dùng chế phẩm còn giúp giảm chi phí sản xuất được cải thiện vì vậy nhóm nghiên cứu tiến hành chọn mức dùng 280 g/tấn bột là mức dùng xử lý enzyme.

3.4. Nghiên cứu mức dùng gia phụ liệu cho sản xuất

a. Chất tăng bền ướt

Chất tăng bền ướt là hóa chất không thể thiếu trong quá trình sản xuất giấy tissue. Mục đích khi sử dụng là làm tăng độ bền cơ lý khi giấy ở trạng thái ướt, làm chậm quá trình tan rã khi sản phẩm gặp nước. Mức dùng hóa chất bền ướt sử dụng theo hướng dẫn của nhà cung cấp với mức dùng từ 4,5-12 kg/tấn sản phẩm. Chính vì vậy nhóm để tài thử nghiệm ở mức dùng từ 4-8 kg/tấn sản phẩm. Kết quả bảng 5 cho thấy khi mức dùng chất tăng bền ướt tăng thì tỷ lệ độ bền kéo ướt/độ bền kéo khô tăng rõ rệt. Tuy nhiên để đảm bảo chi phí sản xuất ở quy mô công nghiệp và đáp ứng chất lượng sản phẩm theo QCVN 09:2015/BCT nhóm để tài lựa chọn mức dùng chất tăng bền ướt là 5 kg/tấn sản phẩm.

b. Chất tăng bền khô

Tương tự với hóa chất tăng bền ướt, hóa chất tăng bền

khô tạo cho giấy có đặc tính cơ lý ở trạng thái khô. Mức dùng chất tăng bền khô được khuyến cáo từ 0,5-1,5 kg/tấn sản phẩm đối với sản phẩm khăn giấy. Chính vì vậy nhóm để tài thử nghiệm ở mức dùng từ 0,5-1,5 kg/tấn sản phẩm.

Kết quả cho thấy chất tăng bền khô có ảnh hưởng trực tiếp tới độ bền kéo và tỷ lệ độ bền kéo ướt/độ bền kéo khô. Dựa vào thực tế sản xuất và chất lượng sản phẩm khăn giấy napkin nhóm thực hiện để tài lựa chọn mức dùng chất tăng bền khô là 1,5 kg/tấn sản phẩm.

4. KẾT LUẬN

Trên cơ sở các kết quả nghiên cứu tại dây chuyền sản xuất giấy tissue, đã xác lập được điều kiện công nghệ thích hợp để sản xuất giấy tissue làm khăn giấy (Napkin tissue paper) có sử dụng bột giấy không tẩy trắng quy mô 5 tấn/ngày:

- Nguyên liệu sản xuất: Bột BSKP/BHKP/OHKP: 20/40/40
- Độ nghiền bột giấy: 30±2°SR;
- Sử dụng enzyme trợ nghiền: mức dùng là 280 g/tấn sản phẩm ;
- Mức dùng chất tăng bền ướt: 5 kg/tấn sản phẩm;
- Mức dùng chất tăng bền khô: 1 kg/tấn sản phẩm;
- Các thông số khác: mức dùng chất phủ lò, tách lò, độ chun và thông số vận hành được điều chỉnh trực tiếp trên dây chuyền sản xuất thực tế.

Kết quả thử nghiệm cho thấy chất lượng sản phẩm đạt theo QCVN 09:2015/BCT. Kết quả nghiên cứu của để tài hoàn toàn có thể chuyển giao công nghệ, ứng dụng vào sản xuất kinh doanh cho các nhà máy sản xuất giấy tissue có quy mô công suất lớn trong nước hiện nay nhằm giảm chi phí sản xuất, đáp ứng thị hiếu người tiêu dùng trong nước ❖

Lời cảm ơn

Nghiên cứu được hỗ trợ kinh phí từ Đề tài nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ số 049.2021.ĐT.BO/HĐKH-CN.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Tissue Paper Market: Global Industry Trends, Share, Size, Growth, Opportunity and Forecast 2023-2028, <https://www.imarcgroup.com/tissue-paper-market>
2. Trần Hoài Nam (2020), *Nghiên cứu công nghệ chế tạo chế phẩm enzyme trợ nghiền từ vi khuẩn – xạ khuẩn chịu nhiệt và ứng dụng trên dây chuyền sản xuất giấy tissue*, Đề tài cấp Nhà nước.
3. Pratima Bajpai, Shree P., Mishra, Om P. Mishra, Sanjay Kumar, and Pramod K. Baipai, (2006), *Use of enzyme for reduction in refining energy - Laboratory studies*, TAPPI: 5 (11) 25-33
4. Tripathi, S. Sharma, N. Mishra, O. P. Bajpai, P. K., (2008), *Enzymatic Refining of Chemical Pulp*, IPPTA: 20 (2) 129-132.
5. Wanson, W. D., Reeves, R. H and Kocured, m. J., (1992), *Pulp and paper manufacture. Vol. 6 stock preparation*, Joi text book committee of paper industry, TAPPI: 3 187-200

Ngày nhận bài: 21/4/2024; Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 25/4/2024; Ngày chấp nhận đăng bài: 5/5/2024

Người phản biện: PGS.TS. Phan Huy Hoàng – Đại học Bách khoa Hà Nội

Thông tin tác giả:

CAO VĂN SƠN*, ĐÀO SĨ HINH, NGÔ VĂN HỮU, TRẦN VIỆT BA, ĐỖ THỊ THU NGUYỆT
Viện Công nghiệp Giấy và Xenlulo

STUDY ON NAPKIN PAPERMAKING FROM UNBLEACHED PULP

CAO VAN SON*, DAO SI HINH, NGO VAN HUU, TRAN VIET BA, DO THI THU NGUYET

ABSTRACT

In recent years, environmental protection has been increasingly concerned, tissue paper production technology has also changed following the trend. This paper presents study on tissue paper production technology using unbleached pulp. The appropriate technology conditions were determined for napkin paper production from unbleached pulp with capacity of 5 tons/day, such as: a mixture of bleached hardwood pulp, bleached softwood pulp and unbleached hardwood pulp (Alkaline with oxygen and hydrogen peroxide treated) with ratio BSKP/BHKP/OSKP:20/40/40, refining degree: $30 \pm 2 \text{SR}$, wet strength agent: 5kg/ton product; dry strength agent: 1kg/ton product; Enzymatic refining: 280g/ton product. Through the testing process, the quality of tissue paper is guaranteed according to QCVN 09:2015/BCT.

Keywords: *Unbleached pulp, pulp and paper, enzymatic refining, napkin paper.*

Ứng dụng công nghệ sinh học trong ngành giấy: XU HƯỚNG TẤT YẾU

Xu hướng phát triển của ngành giấy hướng đến sản xuất xanh, sạch, sản xuất tuần hoàn. Vì vậy, việc đẩy mạnh ứng dụng công nghệ sinh học là giải pháp hữu hiệu.



Nhà máy sản xuất giấy bao bì công nghiệp (Ảnh: Báo Công Thương)



Từng bước nghiên cứu, ứng dụng công nghệ sinh học trong ngành giấy

Thông tin về hiện trạng và tiềm năng ứng dụng công nghệ sinh học trong ngành giấy, đại diện Viện Công nghiệp Giấy và Xenlulo (Bộ Công Thương) cho biết, các quy trình sản xuất bột giấy và giấy truyền thống thường sử dụng một lượng lớn nước, năng lượng và hóa chất.

Tại Việt Nam, theo thống kê của Hiệp hội Giấy và Bột giấy Việt Nam năm 2023, ngành công nghiệp sản xuất giấy và bột giấy trong nước có năng lực sản xuất đạt 8,96 triệu tấn (tốc độ tăng trưởng trung bình là 10,68%); sản lượng sản xuất đạt 6,43 triệu tấn (tốc độ tăng trưởng trung bình là 10,70%); nhu cầu tiêu dùng đạt 6,57 triệu tấn (tốc độ tăng trưởng trung bình là 6,01%);

Công nghiệp giấy được biết đến là ngành sử dụng nhiều hóa chất trong các công đoạn nấu bột giấy, tẩy trắng và sản xuất giấy. Ngày nay, sản xuất bền vững và bảo vệ môi trường ngày càng trở nên cấp thiết nên ngành công nghiệp giấy đang phải đối mặt với nhiều thách thức trong việc sử dụng nguyên liệu, năng lượng và vấn đề môi trường. Để khắc phục những thách thức này và tạo thành cơ hội phát triển, các nhà sản xuất phải giảm sử dụng bột giấy nguyên chất, năng lượng, hóa chất độc hại, lượng khí thải cacbon, và cuối cùng, giảm chi phí sản xuất giấy.

Trong bối cảnh này, ứng dụng công nghệ sinh học đang cho thấy giải pháp này thực sự hiệu quả và ngày càng trở nên một phần quan trọng của sản xuất giấy. Trong đó, ứng dụng vi sinh vật và enzyme đem lại những kết quả rõ rệt về hiệu quả kinh tế: giảm chi phí đầu vào do giảm thời gian xử lý nguyên liệu, giảm tiêu thụ năng lượng, giảm hoặc thậm chí thay thế hoàn toàn hóa chất; đồng thời bảo đảm sản xuất thân thiện với môi trường hơn và tăng chất lượng sản phẩm.

Ứng dụng nổi bật nhất của công nghệ sinh học trong ngành giấy là sử dụng enzyme –amylase thay thế hoàn toàn cho axit, APS để biến tính (cắt mạch) tinh bột trong công đoạn chuẩn bị dung dịch gia keo bề mặt giấy (giấy bao bì công

nghiệp, giấy in, viết). Hiện nay, đa số các nhà máy sản xuất giấy bao bì công nghiệp đều sử dụng enzyme – amylase để biến tinh bột.

Ngoài ra, enzyme–amylase còn được sử dụng trong công nghệ sản xuất nhũ tương copolymer styren acrylate làm chất chống thấm bề mặt trong sản xuất giấy bao bì công nghiệp. Quy trình công nghệ đang được Công ty cổ phần Giấy Vạn Điểm sản xuất và thương mại hóa sản phẩm tại thị trường trong nước.

Một số loại enzyme được biết đến tại thị trường Việt Nam như Pulpzyme HC, Catazyme HS10, Papyrase DR, Papyrase RF có xuất xứ từ Ấn Độ, Trung Quốc, được một số hãng nổi tiếng đại diện ở Việt Nam như Amazon, Buckman cung cấp, giới thiệu. Một số doanh nghiệp đã thử nghiệm như Tổng Công ty Giấy Việt Nam, Công ty Giấy Tissue sông Đuống, Công ty TNHH Pulppy Corelex Việt Nam, Công ty cổ phần Giấy Vạn Điểm, đều cho hiệu quả nhất định. Tuy nhiên, giá thành enzyme còn cao nên chưa được sử dụng rộng rãi.

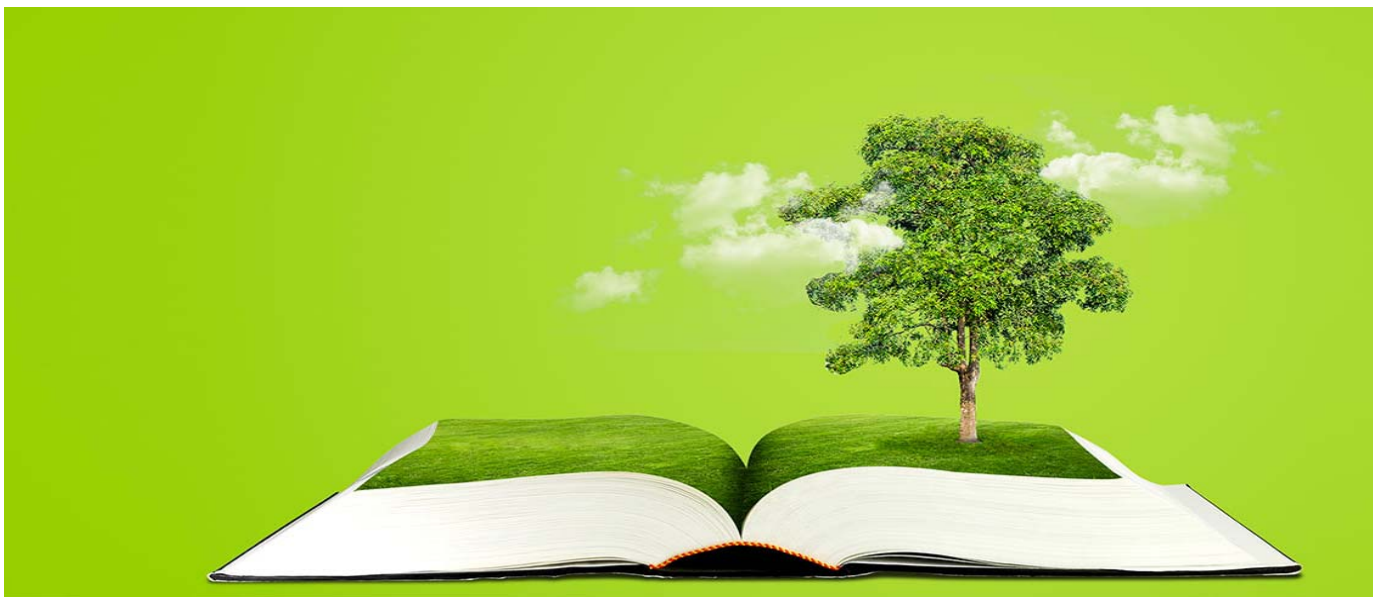
Trong thời gian qua, Viện Công nghiệp Giấy và Xenlulo đã triển khai một số nghiên cứu ứng dụng công nghệ sinh học trong ngành giấy như: Sản xuất bột giấy sinh học từ rom rạ và bã mía; công nghệ sản xuất enzyme trợ nghiền, ứng dụng trong sản xuất giấy tissue để giảm năng lượng nghiền, tăng độ mềm mại của sản phẩm. Tiềm năng ứng dụng lớn; công nghệ sản xuất chế phẩm sinh học để giảm hàm lượng chất trích ly trong nguyên liệu sản xuất bột giấy hóa học tẩy trắng; sử dụng hệ enzyme (esterase, amylase, cellulase) để kiểm soát stickies, hạn chế khả năng bám dính, đứt giấy trong sản xuất giấy bao bì công nghiệp.

Cùng với đó, nghiên cứu công nghệ sản xuất enzyme lignin peroxidase và laccase từ vi sinh vật để ứng dụng trong công nghiệp sản xuất giấy; sản xuất cellulose từ vi khuẩn từ bùn thải nhà máy giấy; sử dụng chế phẩm enzyme hemicellulase và pectinase hỗ trợ cho quá trình bóc vỏ gỗ trực; sử dụng chất phân tán sinh học để làm giảm mảng bám sinh học trên dây chuyền sản xuất giấy bao bì công nghiệp cũng đã và đang được triển khai nghiên cứu trong nước.

Đề xuất nhiều hướng nghiên cứu về công nghệ sinh học

Đề xuất một số hướng nghiên cứu về công nghệ sinh học phục vụ cho ngành giấy trong thời gian tới, Viện Công nghiệp Giấy và Xenlulo cho rằng, cần tập trung vào một số nội dung như sau: Đẩy mạnh hoàn thiện quy trình và sản xuất enzyme – amylase cung cấp cho thị trường trong nước, cạnh tranh giá với Trung Quốc. Hoàn thiện quy trình và sản xuất enzyme trợ nghiền phục vụ cho các doanh nghiệp sản xuất giấy tissue.

Hoàn thiện công nghệ và sản xuất chế phẩm sinh học xử lý các chất nhựa trong dăm mảnh nguyên liệu, định hướng đến xử lý mùn gỗ, phế phẩm phục vụ cho các ngành công nghiệp phụ trợ; sản xuất chế phẩm sinh học cho xử lý nước thải ngành giấy (phân hủy xơ sợi mịn và bùn thải thành CO₂ và nước).





Bên cạnh đó, ứng dụng công nghệ sinh học (vi sinh vật và enzyme) trong các công đoạn xử lý nguyên liệu (thô, tinh) và kết hợp với điều chỉnh công nghệ để sản xuất thành công bột giấy sinh học từ các nguồn nguyên liệu khác nhau (dăm mảnh, bã mía, các nguồn xơ sợi khác), với lượng hóa chất và năng lượng sử dụng đều giảm.

Sản xuất chế phẩm sinh học hiếu khí và kỵ khí cho xử lý nước thải ngành giấy (bột giấy, giấy tissue, giấy bao bì). Xử lý triệt để các nguồn phế thải của ngành công nghiệp sản xuất giấy, tạo sản phẩm có chất lượng nâng cao (xử lý mùn gỗ và vỏ cây ứng dụng trong tạo đệm lót sinh học và phân bón; phát triển các sản phẩm an toàn, hiệu quả nhằm ứng dụng trong nông nghiệp, lâm nghiệp và công nghiệp từ nhân nuôi vi sinh vật trên các nguồn bùn thải và nước thải của nhà máy sản xuất giấy).

Ứng dụng công nghệ sinh học và các công nghệ tiên tiến trong sản xuất các sản phẩm giấy đặc biệt phục vụ cho công nghiệp thực phẩm, dược phẩm và an ninh quốc phòng.

Sản xuất và ứng dụng chế phẩm chất phân tán sinh học để loại bỏ các mảng bám sinh học trong dây chuyền sản xuất giấy bao bì công nghiệp; Sản xuất và thương mại chế phẩm sinh học ứng dụng cho khử mùi để xử lý triệt để vấn đề mùi trong giấy bao bì và tăng khả năng tuần hoàn nước trắng. Nghiên cứu sản xuất chế phẩm vi sinh nhằm giảm thiểu hoá chất và ô nhiễm môi trường tại các cơ sở chế biến giấy tiểu thủ công nghiệp góp phần sản xuất sạch hơn cho ngành công nghiệp giấy.

Trong tương lai, ngành công nghiệp giấy cần đẩy mạnh hơn nữa các nghiên cứu và ứng dụng triển khai công nghiệp sinh học và kinh tế sinh học trên mọi mặt, từ nguyên liệu sản xuất, quá trình sản xuất và xử lý chất thải rắn và lỏng. Có như vậy mới có thể phát triển bền vững, tiến tới nền kinh tế tuần hoàn, sản xuất xanh, sạch và cân bằng lượng phát thải (Net zero).

Giới thiệu công ty



Máy dệt JURGENS của Đức rộng 16 mét

Công Ty TNHH Công Nghệ Jingxin Hà Nam là một công ty công nghệ cao cấp quốc gia, tích hợp nghiên cứu phát triển, sản xuất, thương mại và dịch vụ các loại lưới, chần, bạt dùng trong xe giấy. Công ty phát triển mạnh mẽ việc đổi mới sản phẩm, đưa vào ứng dụng các thiết bị sản xuất tiên tiến hàng đầu trên thế giới như: máy dệt JURGENS của Đức; máy dệt kiểm TEXO hoàn toàn tự động của Thụy Điển; máy cấn và xẻ rãnh hoàn toàn tự động WIS của Áo; dây chuyền máy định hình khí nóng 15m và máy uốn cong Schlatter của Đức. Trở thành công ty đầu tiên ở Trung Quốc hiện thực hóa toàn bộ dây chuyền từ dây nguyên liệu đến lưới thành phẩm. Công ty đã nghiên cứu và phát triển các sản phẩm như lưới định hình 3 lớp, bạt sấy sợi phẳng dọc kép, lưới thân thiện với môi trường, v.v. với hàng trăm chủng loại và mẫu mã thích hợp cho máy giấy bao bì, máy giấy đặc biệt và máy giấy tissue tốc độ cao.

Thông tin sản phẩm



Lưới Thành Hình



Bạt Sấy

Liên hệ chúng tôi


ĐIỆN THOẠI: +86 394 5228866

THƯ : info@jingxincorp.com

SỐ FAX: +86 394 5106388

URL : www.jingxincorp.com

CÔNG TY TNHH CÔNG NGHỆ JINGXIN HÀ NAM ĐỊA CHỈ: KHU CÔNG NGHIỆP BẮC SHENQIU, HENAN, TRUNG QUỐC



ĐIỀU KIỆN TIỀN XỬ LÝ DĂM MẢNH KEO BẰNG NẤM MỤC TRẮNG TRONG SẢN XUẤT BỘT CELLULOSE HÒA TAN

NGUYỄN THỊ HỒNG LIÊN¹, TRẦN THỊ HƯƠNG¹, NGÔ VĂN HỮU², PHAN HUY HOÀNG³, PHAN THỊ HỒNG THẢO^{1*}

1 Viện Công nghệ sinh học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

2 Viện Công nghiệp Giấy và Xenlulô

3 Trường Hoá và Khoa học sự sống- Đại học Bách Khoa Hà Nội

Abstract

With higher quality than regular cellulose, it easily participates in denaturation reactions and is used in many fields such as materials, food, pharmaceuticals, textiles... Dissolving cellulose has the developing consumption market. In order to improve the quality of soluble cellulose powder and reduce environmental pollution caused by bleaching chemicals, it is necessary to select suitable conditions for the microbial pretreatment of plant materials. This study has classified, named and provided pre-treatment conditions for acacia chips by white rot fungus strain NBB29 before production of dissolving cellulose. Based on some morphological characteristics and sequence analysis of the ITS - rDNA region, strain NBB29 was named *Trametes hirsuta* NBB29. The strain NBB29 could grow well on acacia wood chips, had the ability to biosynthesize laccase, xylanase and endo-glucanase under solid state fermentation with inoculum size of 0.5% (w/w), water was added to wood chips 60% (v/w). After 14 days of pretreatment of chips, the fungus strain NBB29 removed 14.15% of lignin and 19.31% of hemicellulose, but the amount of α -cellulose was not reduced, and 61.27% of the total resin was removed. After pretreatment with NBB29 fungi, Acacia wood chips are suitable raw materials for the production of dissolving cellulose powder.

Keywords: Dissolving cellulose, fungal, pretreatment, chip, *Trametes hirsuta* NBB29

Tóm tắt

Với chất lượng cao hơn cellulose thông thường, dễ dàng tham gia các phản ứng biến tính và được ứng dụng trong nhiều lĩnh vực như vật liệu, thực phẩm, dược phẩm, dệt may... cellulose hòa tan đang có thị trường tiêu thụ ngày càng phát triển. Nhằm nâng cao chất lượng, giảm ô nhiễm môi trường sản xuất bột cellulose hòa tan, cần tiến tới sử dụng các phương pháp sinh học. Nghiên cứu này đã phân loại, định tên và đưa ra điều kiện tiền xử lý nguyên liệu gỗ keo của chủng nấm mục trắng NBB29 trước khi sản xuất bột cellulose hòa tan. Dựa vào một số đặc điểm hình thái và phân tích trình tự vùng ITS - rDNA, chủng NBB29 được đặt tên là *Trametes hirsuta* NBB29. Nấm *T. hirsuta* NBB29 sinh trưởng nhanh trên dăm mảnh gỗ keo và sinh enzym ngoại bào laccase, xylanase và endo-glucanase khi phát triển trong dăm mảnh gỗ. Điều kiện tiền xử lý dăm mảnh gỗ thích hợp: tỷ lệ giống 0,5%, độ ẩm 60% và thời gian là 14 ngày. Ở điều kiện thích hợp sau 14 ngày tiền xử lý với nấm NBB29, dăm mảnh gỗ đã loại được 14,15% lignin, 19,31% hemicellulose và 61,27% lượng nhựa cây nhưng không làm giảm lượng -cellulose. Dăm mảnh keo sau tiền xử lý với nấm NBB29 là nguyên liệu phù hợp để đưa vào sản xuất bột cellulose hòa tan.

Từ khóa: Cellulose hòa tan, dăm mảnh keo, nấm, tiền xử lý, *Trametes hirsuta* NBB29.

1. Đặt vấn đề

Cellulose-polyme tự nhiên đa dạng nhất và được ứng dụng làm nguyên liệu trong nhiều lĩnh vực như: giấy, nano cellulose, cellulose có thể sử dụng làm chất độn trong thực phẩm và dược phẩm. Cellulose hòa tan (còn được định nghĩa là cellulose có thể hòa tan trong dung môi) [1], có hàm lượng α -cellulose cao, nhưng độ trùng hợp thấp hơn, mật độ phân tử cách xa nhau hơn do làm giảm lượng liên kết hydro trong cellulose, hàm lượng các chất khác như lignin, hemicellulose,... thấp hơn nên có thể tham gia các phản ứng biến tính dễ dàng và triệt để hơn cellulose dạng rắn. Trong thế kỷ 21, thị trường tiêu thụ bột cellulose hòa tan tăng mạnh từ 3,2 triệu tấn năm 2000 lên đến khoảng 10,7 triệu tấn vào đầu năm 2020. Bột cellulose hòa tan hiện nay được sử dụng để sản xuất sợi visco phục vụ công nghiệp dệt may, sản xuất nano cellulose và cellulose biến tính. Bột cellulose hòa tan vì có chất lượng cao hơn rất nhiều so với bột giấy hiện nay nên nếu chỉ sử dụng hóa chất để tinh chế thì sẽ rất tốn kém và độc hại với môi trường. Nghiên cứu và

tạo ra sản phẩm bột cellulose tan có ứng dụng công nghệ sinh học trong các quá trình xử lý nguyên liệu có thể giúp nâng cao chất lượng, giảm giá thành sản phẩm, tiết kiệm hóa chất, thời gian và năng lượng [2]. Sử dụng các chủng vi sinh vật có khả năng sinh tổng hợp laccase và xylanase (giúp loại bỏ lignin và hemicellulose), sinh endocellulase phân cắt các liên kết hydro nằm bên trong phân tử cellulose nhằm giảm độ trùng hợp, giảm sự bền vững nhưng gia tăng khả năng hòa tan của cellulose, để xử lý nguyên liệu gỗ trong sản xuất bột cellulose hòa tan không những giúp giảm hóa chất tẩy trắng mà còn tăng chất lượng bột cellulose hòa tan và chất lượng nước thải, giảm ô nhiễm ra môi trường. Ở nước ta, dăm mảnh keo là nguyên liệu được sử dụng nhiều nhất trong sản xuất bột giấy và cellulose.

Trong bài báo này, chúng tôi nghiên cứu đặc điểm sinh học và phân loại của chủng nấm mục trắng NBB29 và đưa ra điều kiện thích hợp xử lý dăm mảnh keo của chủng làm nguyên liệu cho sản xuất bột cellulose hòa tan.

2. Vật liệu và phương pháp nghiên cứu

Vật liệu nghiên cứu: Chủng nấm NBB29 được phân lập từ thân gỗ trực nguyên liệu tại nhà máy Giấy Bãi Bằng, Tổng Công ty Giấy Việt Nam (Việt Trì, Phú Thọ). Dăm mảnh keo được mua ở đơn vị thương mại trong nước được khai thác từ cây keo đạt 5 – 6 năm tuổi.

Môi trường nuôi cấy: Môi trường cao malt (MEA) (g/L): cao malt 20; glucose 10; agar, 20; pH 6,0. Môi trường khoai tây (g/L): glucose 20; nước chiết khoai tây 1 lít; pH 6,0. Môi trường Hansen (g/L): Glucose 20, trypton 10, $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ 2, K_2HPO_4 2, agar 20, pH 6,0.

Phương pháp nghiên cứu

Đặc điểm sinh học của chủng NBB29

Hình thái của quả thể nấm và khuẩn lạc được mô tả theo phương pháp của Trịnh Tam Kiệt [3]. Hình thái hệ sợi được quan sát dưới kính hiển vi quang học Olympus IX71 ở độ phóng đại 400 lần. Tốc độ sinh trưởng của hệ sợi được xác định theo phương pháp của Schwantes và Saltler [4].

Phân tích trình tự gen vùng ITS-rDNA

DNA tổng số của chủng NBB29 được tách chiết theo phương pháp của Sambrook & Russell [5]. Thực hiện phản ứng PCR với cặp mồi ITS1 và ITS4 để khuếch đại vùng gen ITS-rDNA [6], giải trình tự trên máy ABI PRISM 3100 và sử dụng phần mềm BioEdit để xử lý trình tự nhận được. So sánh độ tương đồng giữa gen vùng ITS của chủng nấm NBB29 với các chủng trong ngân hàng cơ sở dữ liệu Genbank (NCBI) bằng chương trình BLAST.

Phương pháp tiền xử lý dăm mảnh và xác định hoạt tính enzym

Dăm mảnh keo (1500 g) được cho vào túi nylon (38 x 50cm) chịu nhiệt, bổ sung nước đạt độ ẩm kháo sát và khử trùng 121 °C trong 15 phút. Giống nấm NBB29 thu được trên môi trường cao malt 2% sau 5 ngày. Nấm được bổ sung vào các túi gỗ đã khử trùng theo tỷ lệ phù hợp và ủ ở 28 °C - 30 °C trong 14 ngày. Mẫu đối chứng được xử lý tương ứng bằng nước. Enzym được thu hồi bằng cách chiết 50 g dăm mảnh keo sau nuôi cấy với 500 mL đệm tương ứng (laccase/ 100 mM đệm phosphat pH 7,0; xylanase và cellulase / 50 mM đệm citrate pH 4,8); lắc 150 vòng/phút, 30 phút. Lọc, thu lấy dịch nổi là dịch enzym thô. Hoạt tính

của laccase được xác định theo phương pháp của Brazkova và cộng sự [7]. Hoạt tính của xylanase và cellulase (endoglucanase) lần lượt được xác định theo phương pháp của Ghose và Bisaria [8,9]. Một đơn vị hoạt độ (1 U) laccase được định nghĩa là lượng enzyme cần thiết để làm thay đổi 0,01 đơn vị giá trị hấp thụ ánh sáng ở bước sóng 530 nm trong một phút ở điều kiện phản ứng. Một đơn vị hoạt độ (1 U) xylanase/ endoglucanase được định nghĩa là lượng enzym cần thiết để giải phóng ra 1 μ mol đường (xylose/glucose, tương ứng) trong một phút ở điều kiện phản ứng. *Xác định hàm lượng các chất trong dăm mảnh sau tiền xử lý*

Dăm mảnh keo sau ủ 14 ngày, được rửa bằng nước, sấy ở 60 °C trong 2 giờ, chẻ mảnh và nghiền thu bột gỗ có kích cỡ 0,3-0,4 mm. Hàm lượng nhựa tổng số trong bột gỗ được xác định theo TCVN 10978:2015 (ISO 14453:2014). Xác định hàm lượng a-cellulose theo TCVN 7071:2002. Hàm lượng lignin được xác định theo TAPPI T222. Hàm lượng hemicellulose (pentosans) được xác định theo TAPPI T223.

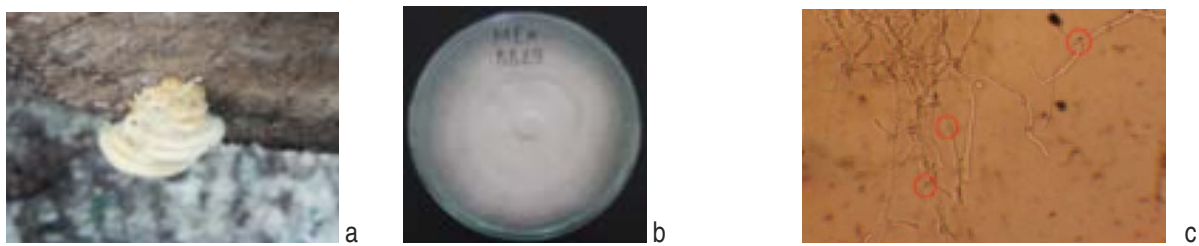
Hình thái hệ sợi nấm trong dăm mảnh keo được quan sát dưới kính hiển vi điện tử quét (Scanning Electron Microscope – SEM) JSM 6510LV (Jeol, Nhật Bản) tại Viện Kỹ thuật nhiệt đới, Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam.

Các thí nghiệm trong bài báo được thực hiện lặp lại ba lần. Sử dụng phương pháp phân tích phương sai (ANOVA) kết hợp xác định sự khác biệt nhỏ nhất có ý nghĩa giữa các nhóm (Least significant difference – LSD) ở mức ý nghĩa $p < 0,05$ trên phần mềm xử lý Excel.

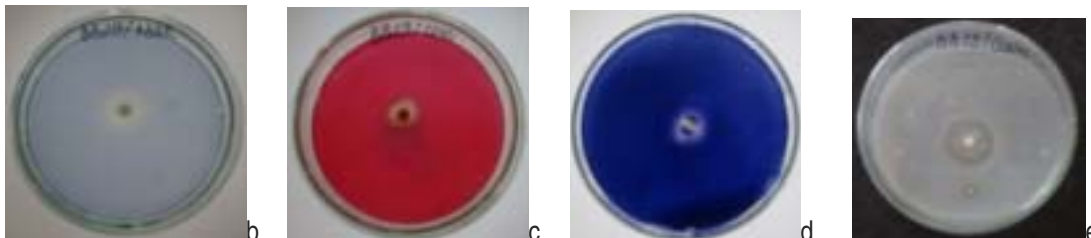
3. Kết quả và thảo luận

Một số đặc điểm sinh học của chủng NBB29

Quả thể nấm của chủng NBB29 có màu trắng ngà, dày, dạng vỏ sò, kích thước 25 x 35 mm, mép tron. Mặt trên sần sùi, tạo các vân tròn đồng tâm, lớp bào tầng mịn, lỗ bào tầng lớn (Hình 1a). Cuống nấm ngắn, quả thể nấm nằm ngang, bám chắc vào thân gỗ. Thịt nấm khá cứng. Chủng NBB29 phát triển tốt trên các môi trường như MEA, Hansen và khoai tây, hệ sợi ăn lan khá nhanh với tốc độ khoảng 376,29 μ m/giờ.



Hình 1. Nấm NBB29: Quả thể nấm trong tự nhiên (a); Trên môi trường MEA: Khuẩn lạc (b) và hệ sợi với các khóa (c) x 40



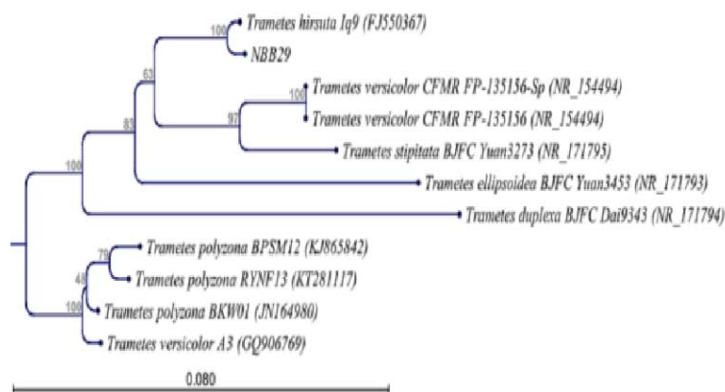
Hình 2. Khả năng sinh trưởng của chủng nấm NBB29 trên các loại cơ chất khác nhau. a-Guaicol; b - Remazol Brilliant Blue R; c-carboxyl methyl cellulose; d-tinh bột; e-casein

Khuẩn lạc tròn đều, bề mặt tạo các vòng tròn đồng tâm. Hệ sợi nấm dài, mập, màu trắng tuyết, kết vào nhau khá chặt nhưng vẫn tạo độ bông xốp nhẹ (Hình 1b). Nhiều sợi nấm trong hệ sợi có khóa (cầu nối - clamp) (Hình 1c). Cầu nối này là cơ quan đặc trưng cho ngành phụ nấm đảm Basidiomycotina, được hình thành giữa 2 nhân khác tính trong quá trình phân chia của khuẩn ty bậc hai [10]. Ngoài hoạt tính phân giải lignin (Hình 1a, b), cellulose (Hình 1c), chủng nấm NBB29 còn có thể phân huỷ một số cơ chất khác như tinh bột (Hình 1d) và casein (Hình 1e). Khả năng sinh enzyme ngoại bào cao sẽ giúp cho nấm dễ dàng thích nghi và sinh trưởng trên nhiều loại cơ chất khác nhau. Trên môi trường cao malt 2% và ở các nhiệt độ khác nhau, chủng NBB29 sinh trưởng và phát triển tốt ở nhiệt độ 30°C- 37°C, phát triển khá

chậm ở nhiệt độ 25°C và ở 42°C. Chủng nấm NBB29 có khả năng thích nghi với khoảng pH khá rộng (pH 3 – pH 9).

Định tên chủng nấm NBB29

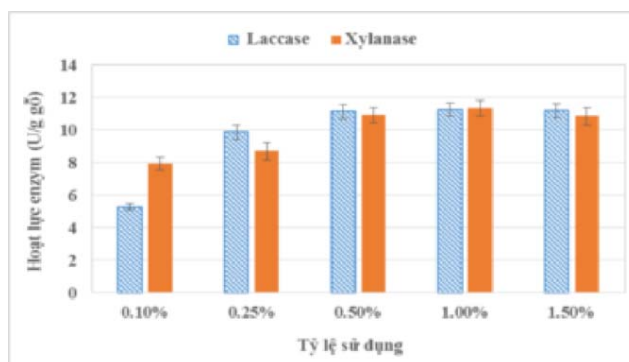
Gen vùng ITS-rDNA của chủng NBB29 có độ tương đồng cao (100%) so với gen tương ứng của chủng *Trametes hirsuta* Iq9 (FJ550367) (Hình 3). Kết hợp với các đặc điểm sinh học, tạm xếp chủng NBB29 thuộc loài *Trametes hirsuta* và đặt tên chủng BB29 là *Trametes hirsuta* NBB29. Từ các mẫu gỗ mục, Priyadarsini và Bhuvanewari (2011) đã phân lập được chủng nấm mục trắng mang gen mã hóa laccase và dựa trên phân tích trình tự vùng ITS-rDNA, chủng nấm được phân loại thuộc loài *Trametes hirsuta* [11]. Khả năng sinh tổng hợp laccase của *T. hirsuta* đã được một số tác giả công bố [12, 13].



Hình 3. Mức độ tương đồng di truyền giữa chủng NBB29 với các loài nấm mục trắng họ hàng gần

Lựa chọn điều kiện tiền xử lý gỗ keo thích hợp của chủng nấm *T. hirsuta* NBB29

Nấm được bổ sung vào dăm mảnh theo các tỷ lệ 0,1, 1,5%, w/w. Bổ sung 0,1% giống, mức độ sinh trưởng của nấm không tốt và tốc độ ăn lan trên gỗ chậm, cần nhiều thời gian hơn để sinh trưởng và sinh enzyme trên dăm mảnh, sẽ kéo dài thời gian tiền xử lý, hoạt lực laccase và xylanase trên dăm mảnh thấp hơn hẳn so với các tỷ lệ sử dụng còn lại. Ở mức 0,5% nấm mọc trắng, ăn lan khắp bề mặt dăm mảnh tương đương khi dùng 1 - 1,5%, không có sự khác biệt đáng kể.



Hình 4. Hoạt tính enzyme của chủng *T. hirsuta* NBB29 trên dăm mảnh ở các tỷ lệ tiếp giống

Bảng 1. Ảnh hưởng của độ ẩm đến hoạt tính enzyme ngoại bào của *T. hirsuta* NBB29

Độ ẩm (v/w)	Xylanase (U/g gỗ) ± SD	Laccase (U/g gỗ) ± SD
40	8,55 ± 0,41	9,14 ± 0,43
50	10,42 ± 0,48	10,57 ± 0,48
60	10,94 ± 0,56	11,12 ± 0,51
70	9,18 ± 0,54	10,26 ± 0,44
80	7,63 ± 0,35	8,83 ± 0,36
SD: Standard deviation		

Với tỷ lệ sử dụng 0,5 – 1,5% hoạt lực laccase và xylanase của nấm trên dăm mảnh keo tương đương nhau (laccase dao động khoảng 11 U/g gỗ, xylanase khoảng 9 – 10 U/g gỗ (Hình 4)), sự sai khác là không có ý nghĩa thống kê. Vì vậy, tỷ lệ sử dụng chế phẩm nấm cho tiền xử lý dăm mảnh được lựa chọn là 0,5%, w/w (5g/ kg nguyên liệu) và được lựa chọn cho các nghiên cứu tiếp theo.

Trong nuôi cấy bề mặt, độ ẩm của nguyên liệu là yếu tố ảnh hưởng trực tiếp đến khả năng sinh trưởng và sinh tổng hợp enzyme của nấm vì nó ảnh hưởng đến độ thoáng khí cần thiết và cung cấp nước cho hoạt động sống của vi sinh vật. Dăm mảnh gỗ keo được bổ sung nước để có độ ẩm từ 40 -80% (v/w), nuôi cấy trong 14 ngày ở 30°C. Kết quả cho thấy, nấm *T. hirsuta* NBB29 phát triển tốt khi độ ẩm trong khoảng 50-60% (v/w), hoạt tính laccase và xylanase cao nhất trên nguyên liệu có độ ẩm là 60% (v/w) (Bảng 1), sai khác có ý nghĩa thống kê so với hoạt tính enzyme ở các độ ẩm còn lại ($p < 0,05$). Với độ ẩm bổ sung cao hơn và thấp hơn, nấm đều lan chậm và phát triển kém hơn.

Bảng 2.

Ảnh hưởng của thời gian tiền xử lý đến sinh trưởng và sinh tổng hợp enzym của chủng NBB29 trên dăm mảnh keo

Thời gian tiền xử lý (ngày)	Khả năng sinh trưởng của nấm trên gỗ	Hoạt lực enzym		
		Laccase, U/g	Xylanase, U/g	Cellulase (U/100g)
5	+	8,62 ± 0,53	9,04 ± 0,41	4,18 ± 0,24
7	++	9,77 ± 0,46	9,27 ± 0,43	5,71 ± 0,29
10	++	11,08 ± 0,50	10,85 ± 0,52	6,02 ± 0,32
14	+++	11,62 ± 0,53	11,41 ± 0,58	6,38 ± 0,37
21	++	10,39 ± 0,48	9,79 ± 0,47	7,45 ± 0,41

Ghi chú: (+): Có sinh trưởng nhưng chưa tốt; (++): Sinh trưởng tốt; (+++): Sinh trưởng rất tốt

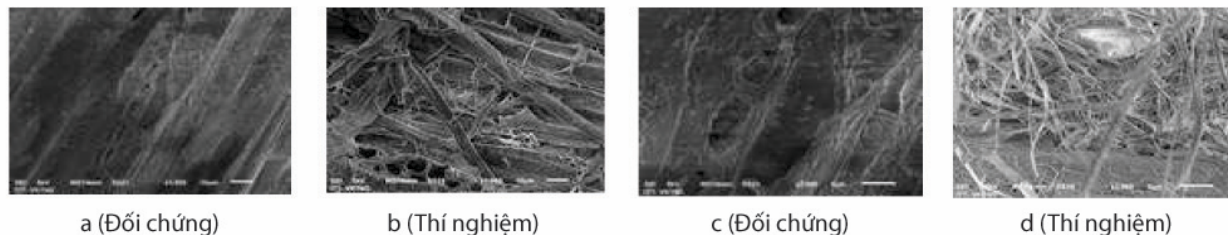
Trong 21 ngày, hoạt lực laccase và xylanase trên dăm mảnh keo tăng dần trong 2 tuần, đạt cao nhất ở ngày thứ 14, tương ứng với giai đoạn nấm sinh trưởng tốt nhất. Nếu tiếp tục kéo dài thời gian tiền xử lý sang đến ngày thứ 21 thì laccase và xylanase đều có hoạt tính giảm nhẹ, phù hợp với giai đoạn nấm sinh trưởng chậm lại. Trong khi đó, cellulase có hoạt lực tăng dần trong 21 ngày (Bảng 2). Kết quả này cho thấy cellulase được nấm sinh tổng hợp sau laccase và xylanase.



Hình 5. Tiên xử lý dăm mảnh keo bằng chủng nấm *T. hirsuta* NBB29 theo thời gian (a – ban đầu; b – 4 ngày; c – 7 ngày; d – 10 ngày; e – 14 ngày; g – 21 ngày)

Nấm *T. hirsuta* NBB29 sinh trưởng trên dăm mảnh gỗ khá nhanh. Sau 4 ngày sợi nấm phát triển bông trắng và bắt đầu ăn lan ra mảnh gỗ. Ngày 7 – 10, nấm sinh trưởng nhanh, ăn lan kín bề mặt đồng ứ, sợi nấm trắng mảnh. Ngày thứ 14, sợi nấm phủ kín dăm mảnh tạo lớp nấm dày, bện chắc có màu trắng tuyết. Sau 21 ngày, nấm sinh trưởng chậm lại, sợi nấm không còn bông xốp mà bị xẹp xuống, tạo lớp mỏng trên bề mặt dăm mảnh, dăm gỗ có màu sáng hơn và mềm hơn so với ban đầu. Nấm NBB29 sinh trưởng trên bề mặt dăm mảnh keo (Hình 5) cũng như sợi nấm ăn sâu vào bên trong dăm gỗ (Hình 6). Phần gỗ có hệ sợi nấm ăn lan có màu sáng hơn đối chứng. Hoạt lực laccase và xylanase trên dăm mảnh sau xử lý cao lần lượt đạt 11,62±0,53 U/g và 11,41±0,58 U/g gỗ, góp phần loại bỏ lignin (14,15%) và hemicellulose (19,31%) trong gỗ. Bên cạnh đó, hoạt lực endo-glucanase khá thấp (6,38±0,31 U/100g gỗ) (Bảng 2). Enzym này ở lượng nhỏ giúp phân cắt các liên kết hydro phía trong của phân tử cellulose trong dăm mảnh gỗ keo, mức độ trùng hợp của cellulose sẽ thấp hơn, độ bền giảm, khả năng phản ứng, khả năng hòa tan hoàn toàn trong dung dịch của cellulose được tăng lên để tạo ra bột cellulose hòa tan.

Hình 6. Sợi nấm NBB29 phát triển vào sâu bên trong dăm mảnh keo dưới kính hiển vi điện tử quét (SEM); a và b: độ phóng đại 1000 lần; c và d: độ phóng đại 3000 lần



Hàm lượng a-cellulose phân tích được giữ gần như không đổi sau quá trình tiền xử lý của nấm (Mẫu đối chứng: $43,61 \pm 2,45\%$; Mẫu thí nghiệm: $43,58\%$). Như vậy, xử lý nấm không tác động đến a-cellulose. Như vậy tiền xử lý nguyên liệu dăm mảnh keo bằng nấm thích hợp để làm nguyên liệu cho quá trình sản xuất và tinh chế bột cellulose hòa tan tiếp theo.

Kết luận

Nấm mục trắng *T. hirsuta* NBB29 được phân lập từ thân gỗ trực nguyên liệu tại nhà máy giấy Bãi Bằng có khả năng sinh laccase, xylanase và cellulase và sinh trưởng mạnh trên nguyên liệu gỗ keo nên có thể ứng dụng trong tiền xử lý nguyên liệu dăm mảnh gỗ keo để ứng dụng trong sản xuất bột giấy hoà tan. Các điều kiện thích hợp cho tiền xử lý dăm mảnh được thiết lập là: giống 0,5% w/w, độ ẩm 60% và thời gian 14 ngày. Với điều kiện này *T. hirsuta* NBB29 đã loại được 14,15% lignin, 19,31% hemicellulose mà không làm ảnh hưởng đến hàm lượng a-cellulose. Đây là những kết quả nghiên cứu ban đầu ở quy mô phòng thí nghiệm nhưng cũng đã cho thấy tiềm năng ứng dụng của nấm NBB29 trong tiền xử lý nguyên liệu để sản xuất cellulose hòa tan và cần nâng dần quy mô sản xuất chế phẩm nấm và thử nghiệm, tiếp cận với điều kiện sản xuất thực quy mô công nghiệp.

Lời cảm ơn:

Nghiên cứu này được hỗ trợ kinh phí từ Đề tài: 022.2021.ĐT.BO/HĐKH-CN “Nghiên cứu ứng dụng công nghệ sinh học cho sản xuất cellulose tan từ gỗ cứng làm nguyên liệu cho sản xuất CMC (carboxy methyl cellulose)” và trang thiết bị của Viện Công nghệ Sinh học, Viện Hàn lâm KHCN Việt Nam.

Tài liệu tham khảo

- Chen C., Duan C., Li J. et al. (2016), Cellulose (dissolving pulp) manufacturing processes and properties: A mini-review, *BioRes*, Vol. 11, No. 2, pp. 5553-5564, 2016.
- Research in China (2020), *Global and China Dissolving Pulp Industry Report 2016-2020*.
- Kiệt T. T., *Nấm lớn ở Việt Nam*, Tập 1 (tái bản lần thứ 2), Hà Nội: Nxb. Khoa học Tự nhiên và Công nghệ, 2011.
- Schwantes H.O. and P. W. Saltler P.W. (1971), Methoden zur Messung der Wachstumsgeschwindigkeit von Pilzmycelien, *Oberhess Naturwiss Zeitschr*, Vol. 38, pp. 5-18, 1971.
- Sambrook J. and Russell D.W. (2001), *Molecular cloning*. A laboratory manual, 3rd ed. New York: Cold Spring Harbor Laboratory, Cold Spring Harbor.
- Gardes M. and Bruns T.D. (1993), ITS primers with enhanced specificity for basidiomycetes – application to the identification of mycorrhizae and rusts, *Mol. Eco.*, Vol. 2, pp.113-118.
- Brazkova M., Mercati A., Hristova I. et al. (2016), Isolation, Purification and Characterization of Laccase from the White-rot Fungus *Trametes versicolor*, *Scientific works of university of food technologies*, Vol. 63, No.1, pp. 155-162.
- Ghose T. K. (1987) Measurement of cellulase activities, *Pure & Appl. Chem*, Vol. 59, No. 2, pp. 257 – 268.
- Ghose T. K. (1987), Measurement of xylanase activities, *Pure & Appl. Chem*, Vol. 59, No. 12, pp. 1739 – 1752.
- Hood I.A. (2006), The mycology of the Basidiomycetes, *Proceedings of a workshop held in Yogyakarta, Indonesia*, Canberra, ACIAR Proceedings, Vol. 124, pp. 34-45.
- Priyadarsini R.I., Bhuvanewari V. (2011), Isolation, identification and phylogenetic analysis of white rot fungus and heterologous expression of gene encoding laccase, *Journal of Applied Sciences in Environmental Sanitation*, 6 (1): 69-83.
- Andriani A., Maharani A., Heri D. et al. (2020) Sequential production of ligninolytic, xylanolytic, and cellulolytic enzymes by *Trametes hirsuta* AA-017 under different biomass of Indonesian sorghum accessions-induced cultures, *Bioresource Technology Reports*, Volume 12, December 2020, 100562
- Sun K., Cheng X., Jialin Yu et al. (2020) Isolation of *Trametes hirsuta* La-7 with high laccase-productivity and its application in metabolism of 17 β -estradiol, *Environ Pollut.* 263(Pt B):114381

Valmet's climate program

Forward to a carbon neutral future



Chúng tôi tin rằng công nghệ đóng vai trò quan trọng trong việc giảm thiểu biến đổi khí hậu và hiện tượng nóng lên toàn cầu trong quá trình chuyển đổi sang nền kinh tế trung hòa carbon.

Chúng tôi đã ước tính rằng khoảng 95% tác nhân tác động đến môi trường trong chuỗi giá trị của chúng tôi là do khách hàng sử dụng công nghệ của chúng tôi trong toàn bộ vòng đời của nó. Trong chương trình khí hậu của Valmet – Hướng tới một tương lai trung hòa carbon – chúng tôi đã đặt ra các mục tiêu đầy tham vọng là đạt được 100% trung hòa carbon cho quy trình sản xuất của tất cả các khách hàng giấy và bột giấy của chúng tôi, đồng thời cải thiện hiệu suất năng lượng của sản phẩm hiện tại của chúng tôi lên 20% vào năm 2030. Chúng tôi đã đạt được mục tiêu đầu tiên và hôm nay có thể kích hoạt quy trình sản xuất 100% trung hòa carbon cho khách hàng ngành bột giấy, giấy và khăn giấy của chúng tôi.

Chúng tôi cam kết cung cấp đa dạng các giải pháp để giảm lượng khí thải CO2 và các tác động khác đến môi trường.

Khám phá thêm tại: www.valmet.com/climateprogram

Công Ty TNHH Valmet
Tầng 6, Tòa nhà Center Point,
Số 106 Nguyễn Văn Trỗi,
Phường 8, Quận Phú Nhuận,
Thành Phố Hồ Chí Minh, 700000
Việt Nam

Điện thoại: +84 28 6292 6448
Fax: +84 28 6292 6449



Valmet 
FORWARD

SẢN XUẤT GIẤY CHIPBOARD TỪ XƠ SỢI BÃ SẴN

Giấy chipboard (giấy bìa cứng) là sản phẩm giấy công nghiệp được sử dụng rộng rãi để làm ống giấy, lon đựng trà hoặc làm pallet giấy, mắc áo, giấy lót container... Nguyên liệu chính sử dụng để sản xuất giấy chipboard là giấy lẻ OCC (giấy các tông hòm hộp cũ).

Nhằm tận dụng lại xơ sợi từ bã sắn làm nguyên liệu cho sản xuất giấy chipboard, giúp giảm lượng nguyên liệu OCC, năm 2023 nhóm tác giả đến từ Trường Cao đẳng Công Thương Phú Thọ đã nghiên cứu thành công giải pháp sử dụng xơ sợi từ bã sắn cho sản xuất giấy chipboard và áp dụng vào thực tiễn sản xuất, giúp nâng cao hiệu quả kinh tế.

Ở nước ta hiện nay, giấy lẻ OCC chủ yếu được thu gom ở các khu vực đông dân cư, các khu công nghiệp nên việc vận chuyển nguyên liệu khó khăn, đặc biệt đối với các nhà máy ở xa khu dân cư. Mặt khác, do nhiều nhà máy sản xuất có quy mô lớn, nhiều dự án nhà máy giấy mới và mở rộng sản xuất làm cho cung - cầu về nguyên liệu càng thêm mất cân đối, thu mua trong nước khó khăn buộc phải nhập khẩu nguyên liệu làm tăng chi phí sản xuất, sản phẩm khó cạnh tranh. Trong khi cả nước có gần 100 nhà máy sản xuất tinh bột sắn với công nghệ hiện đại, công suất từ 200-500 tấn củ/ngày. Lượng

bã sắn thải ra từ quá trình chế biến tinh bột chiếm khoảng 45%. Trong bã sắn có chứa lượng lớn chất xơ và một phần lượng dư tinh bột. Việc sử dụng bã sắn kết hợp với bột giấy tái chế được xem như bổ sung xơ sợi dài để nâng cao độ bền cho vật liệu giấy, từ đó góp phần tháo gỡ khó khăn về nguyên liệu cho sản xuất giấy, đồng thời giúp ngành giấy có thêm một loại nguyên liệu mới. Đây là nguyên liệu tái tạo, thân thiện với môi trường và nâng cao hiệu quả kinh tế.

Thạc sĩ Hồ Thị Thúy Liên- Giảng viên Khoa Công nghệ giấy, Trường Cao đẳng Công Thương Phú Thọ, đại diện nhóm nghiên cứu cho biết: "Chúng tôi nghiên cứu giải pháp này nhằm tìm ra một loại nguyên liệu mới sử dụng cho sản xuất giấy bao bì đó là giấy bìa chipboard. Từ việc tận dụng phế thải của ngành nông nghiệp sẽ giúp tái tạo tài nguyên thiên nhiên, gia tăng hiệu quả kinh tế và giảm ô nhiễm môi trường. Quá trình nghiên cứu, chúng tôi xây dựng quy trình công nghệ sản xuất đơn



Thạc sĩ Hồ Thị Thúy Liên - Giảng viên Khoa Công nghệ giấy, Trường Cao đẳng Công Thương Phú Thọ giới thiệu về sản phẩm nghiên cứu.

giản, dễ vận hành, có thể áp dụng trên dây chuyền sản xuất hiện có của doanh nghiệp. Sản phẩm giấy chế biến từ xơ sợi bã sắn có tính mới là độ xốp và độ bền cao so với các loại giấy chipboard khác cùng định lượng”.



Giấy chipboard sản xuất từ xơ sợi bã sắn mang lại nhiều lợi ích cho cộng đồng và doanh nghiệp.

Trước khi bắt tay vào nghiên cứu, nhóm tác giả đã khảo sát tình hình sản xuất, tiêu thụ bã sắn ở một số nhà máy chế biến tinh bột sắn trên địa bàn tỉnh Phú Thọ và một số tỉnh lân cận như: Công ty CP Nông nghiệp Phú Lộc (Phú Thọ), Công ty CP sản Sơn Sơn (Phú Thọ), Công ty CP Yên Bình (Yên Bái),... Đây là các doanh nghiệp sản xuất tinh bột sắn từ nguyên liệu sắn củ với công suất từ 100-350 tấn củ/ngày. Lượng bã thải ra chủ yếu bán cho các hộ chăn nuôi, phần còn lại phải xử lý vì sinh nhằm giảm ô nhiễm môi trường.

Để đảm bảo nguồn cung cấp bã sắn cho sản xuất giấy quanh năm, nhóm tác giả đã thực hiện nghiên cứu bảo quản

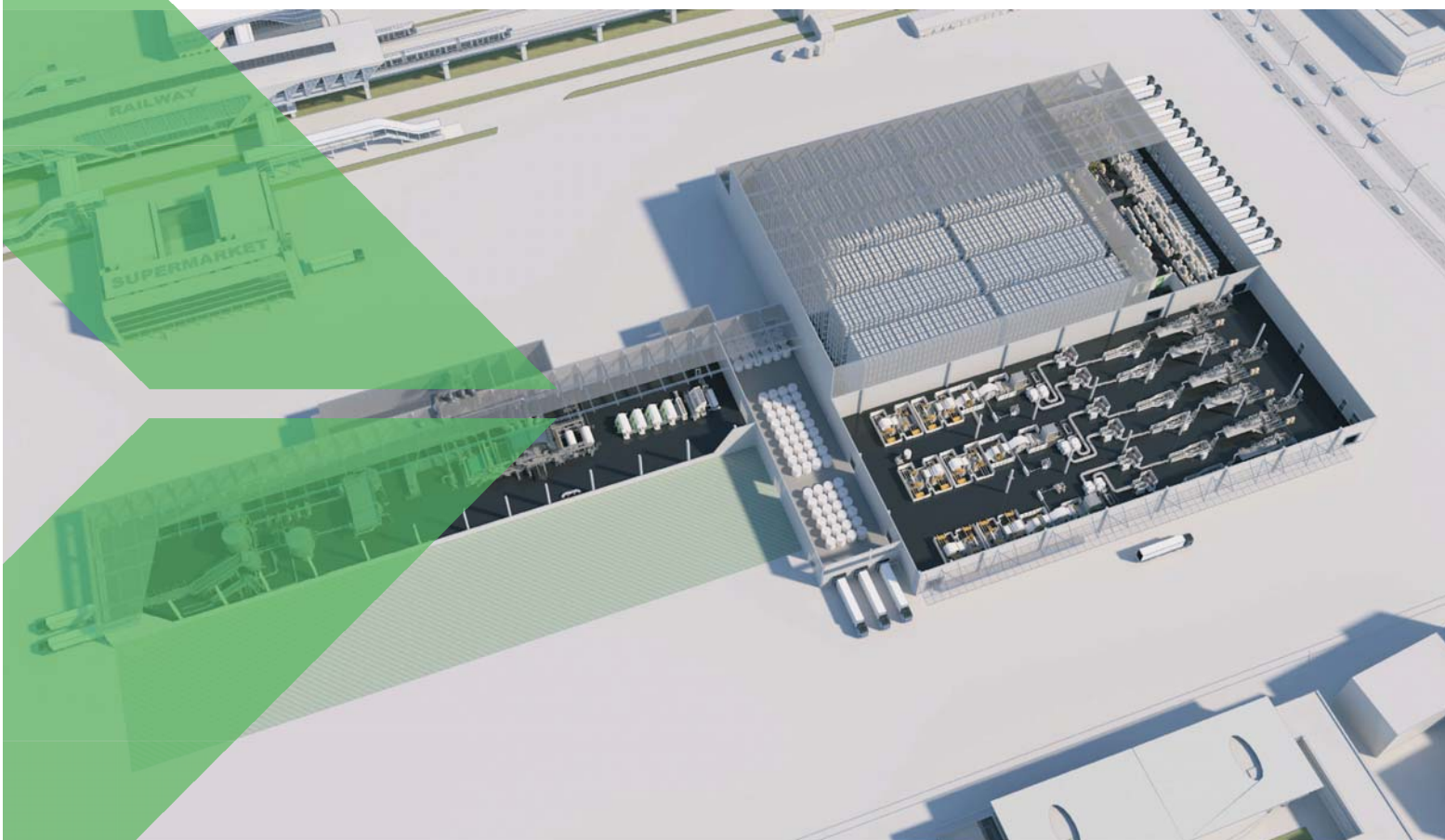
bã sắn bằng 2 phương pháp: Bảo quản ướt và bảo quản khô. Với cách bảo quản ướt, bã sắn sau công đoạn ép bã độ khô đạt 20%, sau khi ép tách bã phải được đưa ngay vào túi nilon buộc kín để hạn chế thời gian bã tiếp xúc với không khí, điều kiện bảo quản là trong nhà có mái che. Hoặc bã sắn được phơi khô đạt 90% cho vào túi nilon, để trong nhà có mái che. Kết hợp cả 2 phương pháp này, bã sắn sẽ được dự trữ quanh năm đảm bảo nguồn cung nguyên liệu cho quá trình sản xuất.

Giải pháp đã được áp dụng vào sản xuất trên dây chuyền máy xeo giấy bao bì của Công ty CP Giấy Lửa Việt. Bã sắn được sử dụng để sản xuất một số mặt hàng là thể mạnh của Công ty như các loại giấy chipboard có định lượng 350, 400, 450, 500 g/m². Sản phẩm có chất lượng khá tốt, độ bền cao tương đương với các sản phẩm khác cùng loại. Việc áp dụng giải pháp đã giúp giảm chi phí cho quá trình sản xuất khoảng 700.000 đồng/tấn sản phẩm. So với quy trình công nghệ sản xuất giấy chipboard truyền thống khác, công nghệ sản xuất giấy chipboard từ bã sắn có ưu điểm là giảm lượng thải tạp chất như băng dính, nilon, bột xốp... góp phần giảm tải cho các thiết bị trong hệ thống như: Thiết bị làm sạch, sàng áp lực, lọc cát...

Lợi ích kép từ việc áp dụng sáng kiến, giải pháp này đó là biến chất thải bỏ đi thành nguyên liệu mới, giúp ngành chế biến tinh bột sắn giảm chi phí xử lý chất thải do bã sắn gây ra và ngành công nghiệp giấy có thêm một nguồn nguyên liệu phi gỗ mới cho sản xuất. Đây là bước đột phá tháo gỡ một phần khó khăn cho cả 2 ngành sản xuất, góp phần ổn định và phát triển công nghiệp trong và ngoài tỉnh thời gian tới.

Nguồn: Báo Phú Thọ

Driving tissue innovation forward



Valmet cung cấp danh mục tích hợp và toàn diện nhất về công nghệ, dịch vụ và hệ thống tự động hóa cho toàn bộ chuỗi giá trị ngành giấy Tissue.

Với cách tiếp cận toàn diện và am hiểu chuyên sâu bao gồm từ khâu chuẩn bị bột, máy xeo giấy tissue, máy chia cuộn đến khâu xử lý và đóng gói, chúng tôi cung cấp các giải pháp hoàn chỉnh để tối ưu hóa quy trình sản xuất giấy Tissue.

Khám phá thêm các giải pháp toàn diện của chúng tôi cho ngành sản và đóng gói xuất giấy tissue tại: www.valmet.com/tissue

Công Ty TNHH Valmet

Tầng 6, Tòa nhà Center Point,
Số 106 Nguyễn Văn Trỗi,
Phường 8, Quận Phú Nhuận,
Thành Phố Hồ Chí Minh, 700000
Việt Nam

Điện thoại: +84 28 6292 6448

Fax: +84 28 6292 6449

