

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC DÂN LẬP HẢI PHÒNG**



ISO 9001 - 2015

KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP

NGÀNH: MÔI TRƯỜNG

Người hướng dẫn : ThS. NGUYỄN THỊ MAI LINH

Sinh viên : VŨ BÔNG MAI

HẢI PHÒNG - 2019

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC DÂN LẬP HẢI PHÒNG**

**NGHIÊN CỨU CÁC TÁC ĐỘNG ĐẾN MÔI TRƯỜNG
TỪ HOẠT ĐỘNG SẢN XUẤT GIẤY
VÀ ĐỀ XUẤT BIỆN PHÁP GIẢM THIỂU**

**KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC HỆ CHÍNH QUY
NGÀNH: MÔI TRƯỜNG**

**Người hướng dẫn : ThS. NGUYỄN THỊ MAI LINH
Sinh viên : VŨ BÔNG MAI**

HẢI PHÒNG - 2019

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC DÂN LẬP HẢI PHÒNG

NHIỆM VỤ ĐỀ TÀI TỐT NGHIỆP

Sinh viên: VŨ BÔNG MAI

SV: 1412304009

Lớp: MT1801Q

Ngành: Môi trường

Tên đề tài: Nghiên cứu các tác động đến môi trường từ hoạt động sản xuất giấy
và đề xuất biện pháp giảm thiểu

NHIỆM VỤ ĐỀ TÀI

1. Nội dung và các yêu cầu giải quyết trong nhiệm vụ đề tài tốt nghiệp (về lý luận, thực tiễn, các số liệu cần tính toán và các bản vẽ).

- Nghiên cứu các tác động đến môi trường từ hoạt động sản xuất giấy
- Đề xuất biện pháp giảm thiểu

.....

2. Các số liệu cần thiết để thiết kế, tính toán.

Các số liệu thu thập được liên quan đến nghiên cứu tác động đến môi trường từ hoạt động sản xuất giấy và đề xuất biện pháp giảm thiểu

.....
.....
.....
.....

3. Địa điểm thực tập tốt nghiệp.

Công ty quản lý công trình công cộng và dịch vụ đô thị Cát Hải

.....
.....
.....
.....

CÁN BỘ HƯỚNG DẪN ĐỀ TÀI TỐT NGHIỆP

Người hướng dẫn thứ nhất:

Họ tên: Nguyễn Thị Mai Linh

Học hàm, học vị: Thạc sỹ

Cơ quan công tác: Khoa Môi trường, Trường Đại học Dân lập Hải Phòng

Nội dung hướng dẫn: “ *Nghiên cứu tác động đến môi trường từ hoạt động sản xuất giấy và đề xuất biện pháp giảm thiểu* ”

Người hướng dẫn thứ hai:

Họ tên:

.....

Học hàm, học vị:

Cơ quan công tác:.....

Đề tài tốt nghiệp được giao ngày 15 tháng 10 năm 2018

Yêu cầu phải hoàn thành xong trước ngày 07 tháng 01 năm 2019

Đã nhận nhiệm vụ ĐTTN

Đã giao nhiệm vụ ĐTTN

Sinh viên

Người hướng dẫn

Vũ Bông Mai

Th.s Nguyễn Thị Mai Linh

Hải Phòng, ngày 07 tháng 01 năm 2019

HIỆU TRƯỞNG

GS.TS.NGƯT. TRẦN HỮU NGHỊ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

PHIẾU NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN CHĂM PHẢN BIỆN

Họ và tên giảng viên:

Đơn vị công tác:

Họ và tên sinh viên: Chuyên ngành:

Đề tài tốt nghiệp:

.....

.....

1. Phần nhận xét của giáo viên chăm phản biện

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Những mặt còn hạn chế

.....

.....

.....

.....

3. Ý kiến của giảng viên chăm phản biện

Được bảo vệ Không được bảo vệ Điểm phản biện

Hải Phòng, ngày ... tháng ... năm

Giảng viên chăm phản biện

MỤC LỤC

MỞ ĐẦU.....	1
CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN	2
1.1. Giới thiệu chung về ngành giấy	2
1.1.1. Lịch sử hình thành và phát triển của ngành giấy thế giới	2
1.1.2 Lịch sử hình thành và phát triển của ngành giấy Việt Nam.....	3
1.2 Hiện trạng sản xuất và tiêu thụ giấy ở Việt nam.....	4
1.2.1 Tình hình sản xuất giấy ở Việt Nam.....	4
1.2.2 Nhu cầu tiêu thụ giấy ở Việt Nam	5
1.2.3 Xu thế phát triển ngành công nghiệp giấy	7
1.3 Sản phẩm của ngành công nghiệp giấy.....	7
1.4 Quy trình công nghệ sản xuất giấy và bột giấy.....	8
1.4.1 Chuẩn bị nguyên liệu thô.....	10
1.4.2 Sản xuất bột giấy	10
1.4.3 Chuẩn bị phối liệu bột.	11
1.4.4 Xeo giấy	12
1.4.5 Thu hồi hóa chất	13
1.4.6 Khu vực phụ trợ.....	13
1.5. Nguyên, nhiên liệu, nước, hóa chất sử dụng trong sản xuất giấy.....	14
1.5.1 Nguyên liệu	14
1.5.2 Nhiên liệu	15
1.5.3 Nguồn nước cấp.....	16
1.5.4 Hóa chất.....	16
1.6 Các vấn đề môi trường trong ngành công nghiệp sản xuất giấy và bột giấy	17
1.6.1. Khí thải.....	17
1.6.2. Chất thải rắn và chất thải nguy hại	17
1.6.3. Nước thải	17
CHƯƠNG 2 TÁC ĐỘNG CỦA HOẠT ĐỘNG SẢN XUẤT GIẤY.....	19
ĐẾN MÔI TRƯỜNG	19
2.1 Tác động của hoạt động sản xuất giấy và bột giấy tới môi trường	19
2.1.1. Tác động do nước thải	19

2.1.2. Tác động do bụi và khí thải	24
2.1.3 Tác động do chất thải rắn	26
2.1.4. Tác động của tiếng ồn.....	27
2.1.5. Tác động của nhiệt dư	27
2.2. Nguyên nhân gây ô nhiễm trong ngành sản xuất giấy	28
2.2.1. Do công nghệ sản xuất lạc hậu	28
2.2.2. Do quy mô nhỏ	28
2.2.3. Do yếu tố con người và công tác quản lý môi trường.....	28
2.3. Tình hình xử lý môi trường trong ngành công nghiệp sản xuất giấy.	29
CHƯƠNG 3. ĐỀ XUẤT BIỆN PHÁP GIẢM THIỂU Ô NHIỄM.....	31
TRONG NGÀNH CÔNG NGHIỆP GIẤY	31
3.1 Triển khai áp dụng các giải pháp sản xuất sạch hơn trong ngành giấy	31
3.2 Giải pháp khắc phục ô nhiễm môi trường.....	35
3.2.1 Giải pháp cải thiện môi trường nước	35
3.2.2 Giải pháp cải thiện môi trường không khí	38
3.2.3 Giải pháp cải thiện môi trường đất	39
3.3 Biện pháp quản lý.....	35
3.4 Đảm bảo vệ sinh và an toàn lao động	35
KẾT LUẬN.....	43
TÀI LIỆU THAM KHẢO	44

DANH MỤC HÌNH

Hình 1.1: Cây Papyrus.....	2
Hình 1.2: Loại giấy được sản xuất bởi người Ai Cập	2
Hình 1.3: Phương pháp sản xuất giấy thời kỳ đầu	3
Hình 1.4: Sơ đồ tổng quát quá trình sản xuất giấy và bột giấy	10
Hình 3.1: Quy trình công nghệ xử lý nước thải sản xuất giấy và bột giấy.....	36

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1.1: Tình hình sản xuất, tiêu thụ, xuất nhập khẩu các sản phẩm giấy.....	6
Bảng 1.2: Nhu cầu tiêu thụ bột giấy và giấy khu vực Đông Nam Á.....	6
Bảng 1.3: Tên loại cây gỗ làm giấy	14
Bảng 1.4: Định mức tiêu thụ nguyên liệu.....	15
Bảng 1.5: Định mức sử dụng nhiên liệu	16
Bảng 2.1: Các nguồn nước thải từ các bộ phận và thiết bị khác nhau	19
Bảng 2.2: Đặc tính nước thải sản xuất nhà máy giấy.....	21
Bảng 2.3: Đặc điểm nước thải các công đoạn sản xuất chính.....	21
Bảng 2.4: TP và tính chất nước thải tại các công thải 1 số n/m giấy.....	21
Bảng 2.5: Chất lượng nước tại nguồn tiếp nhận của 1 số nhà máy giấy.....	21
Bảng 2.6: Các nguồn gây ô nhiễm môi trường không khí	21
Bảng 2.7: Chất lượng khí thải nồi hơi đốt than 1 số nhà máy	21
Bảng 2.8: Kết quả quan trắc môi trường không khí 1 số nhà máy giấy	21
Bảng 3.1 Kỹ thuật SXSH cho ngành công nghiệp bột giấy và giấy	32

LỜI CẢM ƠN

Để hoàn thành khóa luận này, em xin gửi lời cảm ơn sâu sắc và chân thành nhất đến thạc sỹ Nguyễn Thị Mai Linh người đã quan tâm, dìu dắt và tận tình hướng dẫn em trong suốt quá trình làm khóa luận.

Em chân thành cảm ơn Ban giám hiệu và các thầy cô trường Đại học Dân Lập Hải Phòng đã tạo mọi điều kiện giúp em hoàn thành khóa luận tốt nghiệp này.

Xin gửi lời cảm ơn các thầy cô trong khoa môi trường đã hết lòng truyền đạt cho em những kiến thức và kinh nghiệm quý báu trong thời gian học tại trường.

Xin gửi lời cảm ơn đến các bạn sinh viên lớp khoa môi trường đã đóng góp ý kiến, giúp đỡ, động viên và khuyến khích tôi trong suốt thời gian học tập và thực hiện khóa luận.

Xin chân thành cảm ơn!

Hải Phòng, tháng 01 năm 2019

Sinh viên

VŨ BÔNG MAI

DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT

Ký Hiệu	Ý Nghĩa
BOD	Nhu cầu oxy sinh hóa
COD	Nhu cầu oxy hóa học
SS	Chất rắn lơ lửng
QCVN	Quy chuẩn Việt Nam
SXSH	Sản xuất sạch hơn

MỞ ĐẦU

Giấy là sản phẩm được sản xuất từ cellulose một loại polyme mạch thẳng và dài có trong gỗ, bông và các loại cây khác. Nguyên liệu của công nghiệp giấy là gỗ, lá rộng mọc nhanh (bò đề, mỡ, keo, bạch đàn, khuynh diệp,), tre, nứa, phế phẩm sản xuất công – nông nghiệp như rơm rạ bã mía và giấy loại, và các dạng thực vật khác.

Hiện nay có nhiều loại giấy: giấy tốt in những loại ấn phẩm đặc biệt, giấy in viết bình thường, giấy gói, giấy sinh hoạt. Để sản xuất khoảng 130 -150 ngàn tấn bột giấy một năm như hiện nay, ngành giấy sử dụng khoảng 700 ngàn tấn nguyên liệu qui chuẩn (độ ẩm 50%).

So với nhiều ngành công nghiệp sản xuất khác, ngành giấy có mức độ ô nhiễm cao và dễ gây tác động đến con người và môi trường xung quanh Theo thống kê, cả nước có gần 500 doanh nghiệp sản xuất giấy, trong đó chỉ có khoảng 10% doanh nghiệp đạt tiêu chuẩn môi trường cho phép, còn hầu hết các nhà máy đều không có hệ thống xử lý nước thải hoặc có nhưng chưa đạt yêu cầu, chất lượng môi trường bị suy giảm nặng nề, tình trạng ô nhiễm ngày càng cấp bách và nghiêm trọng.

Vấn đề ô nhiễm môi trường trong ngành giấy gồm nước thải, khí thải, chất thải rắn, đặc biệt là nước thải đang là một trong những vấn đề đang được thu hút sự quan tâm đặc biệt các cơ quan chức năng, bởi những tác động có hại của nó đến đời sống, sức khỏe con người, môi trường và hệ sinh thái. Vì vậy em đã chọn đề tài “*Nghiên cứu tác động đến môi trường từ hoạt động sản xuất giấy và đề xuất biện pháp giảm thiểu*” nhằm tìm hiểu những ảnh hưởng tiêu cực đến môi trường bởi các chất thải ngành công nghiệp sản xuất giấy, từ đó đề xuất giải pháp nâng cao hiệu quả quản lý môi trường trong ngành công nghiệp này.

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN**1.1. Giới thiệu chung về ngành giấy [7]****1.1.1. Lịch sử hình thành và phát triển của ngành giấy thế giới**

Trước khi phát minh ra giấy, con người đã ghi chép lại các văn kiện là các hình vẽ trong các hang động hoặc khắc lên các tấm bia bằng đất sét, và sau đó nữa là người ta dùng da để lưu trữ các văn kiện. Giấy là một sản phẩm của nền văn minh nhân loại với lịch sử lâu đời hàng nghìn năm. Từ thời cổ đại, người Ai Cập đã biết làm ra giấy từ sợi của cây papyrus mọc bên bờ sông Nil.



Hình 1.1: CÂY PAPHYRUS



Hình 1.2: Loại giấy được sản xuất bởi người Ai Cập

Giấy cói là tiền thân của giấy được sản xuất từ Ai Cập khoảng 2400 năm TCN Giấy da: được sản xuất từ da động vật, ngày nay vẫn được làm các văn bằng đặc biệt.

Lúc đầu phương pháp sản xuất giấy khá đơn giản: người ta nghiền ước các nguyên liệu từ sợi thực vật (như gỗ, tre, nứa...) thành bột nhão rồi trải ra từng lớp mỏng và sấy khô. Nhờ quá trình này các sợi thực vật sẽ liên kết với nhau tạo thành tờ giấy. Nhiều thế kỷ trôi qua, mãi đến giữa thế kỷ thứ 8 phát minh này của người Trung Hoa mới được phổ biến đến các nước Hồi giáo ở Trung Á. Sau đó, quy trình sản xuất giấy được du nhập vào châu Âu. Đến thế kỷ 14 các xưởng sản xuất giấy đã xuất hiện ở Tây Ban Nha, Italia, Pháp và Đức. Khi đó giấy được sản xuất bằng phương pháp thủ công, nguyên liệu là bông và vải lanh vụn.



Hình 1.3: Phương pháp sản xuất giấy thời kỳ đầu

1.1.2 Lịch sử hình thành và phát triển của ngành giấy Việt Nam

Nghề làm giấy là một trong các nghề truyền thống ở Việt Nam từ xa xưa. Trước khi nghề làm giấy ra đời, người Việt Nam và các dân tộc khác trên thế giới thường sử dụng các vật liệu khác để ghi chép như: khắc trên đá, mai rùa, tre, trúc, đất nung...

Tại Việt Nam, theo các tài liệu ghi chép lại, nghề làm giấy đã có ở nước ta từ đầu Công nguyên, khoảng thế kỉ thứ III, cách thời đại của chúng ta khoảng 1.700 năm.

Nhiều người kể lại rằng, Việt Nam cũng có cụ tổ nghề giấy (không rõ họ tên). Chỉ biết rằng Cụ là người làng An Cốc đã học nghề từ Hồng Kông đem về truyền dạy cho ba làng: An Cốc, Yên Thái, Yên Hòa. Sau một thời gian, các loại giấy bản được làm từ gỗ mật hương, rong, rêu... đã ra đời.

Hiện nay, các loại giấy này không còn nữa nhưng nghề làm giấy và kỹ thuật “xéo giấy” bằng phương pháp thủ công của người Việt vẫn còn tồn tại đến cuối thế kỷ làm giấy dó vùng Bưởi (làng Đông Xã, Hà Khẩu, Yên Thái...), quận Ba Đình, Hà Nội.

Năm 1912, nhà máy sản xuất bột giấy đầu tiên bằng phương pháp công nghiệp đi vào hoạt động tại Việt Trì. Sau đó, hàng loạt các nhà máy giấy được thành lập. Tùy theo mục đích sử dụng khác nhau sản phẩm giấy được chia thành 4 nhóm:

- 1: Giấy dùng cho in, viết (giấy in báo, giấy in và viết...)
- 2: Giấy dùng trong công nghiệp (giấy bao bì, giấy chứa chất lỏng ...)
- 3: Giấy dùng trong gia đình (giấy ăn, giấy vệ sinh...)
- 4: Giấy dùng cho văn phòng (giấy fax, giấy in hóa đơn...)

Cho đến nay, có hàng trăm công ty, doanh nghiệp hoạt động trong ngành giấy. Tuy nhiên không phải công ty nào cũng đem lại hiệu quả, chất lượng sản phẩm cao.

Ngành công nghiệp sản xuất giấy và bột giấy ở Việt Nam có trên 1.408 cơ sở sản xuất doanh nghiệp, sản xuất 332.000 tấn bột/năm và 1.513.000 tấn giấy/năm, sản xuất tăng trưởng bình quân 6% /năm, tiêu dùng giấy tăng trưởng bình quân 6,7%/năm. Mức độ đáp ứng nhu cầu sản xuất 58%, nhưng cung- cầu giấy ở thị trường trong nước ổn định. Năng lực sản xuất bột hóa tẩy trắng công nghệ hiện đại tăng 63%. Hiện nay có nhiều dự án đã hoàn thành và đưa vào hoạt động, đặc biệt có công ty nước ngoài tiếp tục đầu tư vào sản xuất giấy ở Việt Nam.

Ngành công nghiệp giấy Việt Nam có tới 46% doanh nghiệp có công suất dưới 1.000 tấn/ năm, 42% có công suất từ 1.000- 10.000 tấn/ năm và chỉ có 4 doanh nghiệp có công suất trên 50.000 tấn/năm. Quy mô nhỏ làm ảnh hưởng đến tính cạnh tranh sản xuất do chất lượng thấp, chi phí sản xuất và xử lý môi trường cao. Công nghệ sản xuất từ những năm 70-80 hiện vẫn còn đang tồn tại phổ biến, thậm chí ở cả những doanh nghiệp sản xuất quy mô trên 50.000 tấn/năm

1.2 Hiện trạng sản xuất và tiêu thụ giấy ở Việt nam

1.2.1 Tình hình sản xuất giấy ở Việt Nam

Giấy bao bì chiếm tỷ trọng lớn nhất trong cơ cấu ngành giấy của Việt Nam, thứ hai là các nhóm giấy in và giấy viết, xếp sau đó lần lượt là giấy vàng mã, giấy tissue và giấy báo. Với nhóm giấy làm bao bì và nhóm giấy viết, giấy in báo, các doanh nghiệp trong nước mới chỉ cung cấp được các sản phẩm chất lượng thấp, các sản phẩm chất lượng cao đều phải nhập khẩu, khối lượng nhập khẩu lớn. Mảng giấy tissue, các doanh nghiệp cơ bản chiếm lĩnh những năm tới, triển vọng phát triển tiềm năng sẽ nằm ở mảng phân khúc giấy in báo, giấy in

viết và giấy làm bao bì. Tại mảng sản phẩm giấy tissue cạnh tranh sẽ ngày càng gay gắt hơn do trong thời gian qua nhiều cơ sở sản xuất giấy đã tập trung phát triển sản phẩm này. Trong 4 tháng đầu năm 2017, ngành giấy đã sản xuất được 1.181.815 tấn giấy các loại, tăng 60% so với cùng kỳ năm 2016, nhờ các nhà máy có công suất lớn đã hoạt động mạnh và tiếp tục tăng sản lượng sản xuất

Để phục vụ sản xuất và tiêu dùng trong nước và xuất khẩu, 4 tháng đầu năm 2017, ngành giấy đã nhập 465.000 tấn, tăng 5% so với cùng kỳ năm 2016. Lượng giấy nhập khẩu lớn chủ yếu là cung ứng cho các doanh nghiệp sản xuất bao bì cao cấp và giấy phục vụ cho thị trường trong nước.

Dù hoạt động sản xuất ổn định nhưng các doanh nghiệp trong ngành cũng gặp nhiều khó khăn do giá cả biến động và sự cạnh tranh. Trên thị trường thế giới, giá giấy các loại đều tăng và vẫn tiếp tục tăng nhẹ do chi phí sản xuất các nguyên liệu từ bột giấy, nguyên liệu và hóa chất của ngành giấy đều tăng.

Bên cạnh đó, các doanh nghiệp trong nước bị các doanh nghiệp Trung Quốc tranh mua nguyên liệu và giấy thành phẩm. Bởi hoạt động sản xuất giấy tại Trung Quốc đang được giảm bớt theo hướng chọn lọc dự án đảm bảo các yếu tố bảo vệ môi trường. Xu hướng đó khiến nguồn cung của ngành giấy rơi vào tình trạng căng thẳng. Vì vậy, các doanh nghiệp dự báo giá nguyên liệu và giấy nhập khẩu sẽ còn tăng trong thời gian tới.

Ngoài ra, nhu cầu sử dụng các loại bao bì cũng tăng lên do hoạt động sản xuất của các ngành hàng phát triển đã tạo cơ hội cho ngành giấy catton "ăn nên làm ra". Theo đánh giá của Hiệp hội Bao bì Việt Nam, ngành sản xuất bao bì trong nước tăng trưởng mạnh trong 10 năm trở lại đây.

1.2.2 Nhu cầu tiêu thụ giấy ở Việt Nam

Về cơ cấu tiêu dùng, giấy bao bì chiếm tỷ trọng cao nhất trong tổng cầu về giấy của Việt Nam và có tốc độ tăng trưởng tương đối cao. Giấy bao bì chủ yếu phục vụ cho ngành công nghiệp đặc biệt là sản xuất xi măng đang tăng trưởng mạnh tại Việt Nam. Nhu cầu về giấy bao bì tăng 15,8% . Giấy in viết chiếm tỷ trọng 20,2% trong tổng nhu cầu giấy và đạt tốc độ tăng trưởng là 8,3%, chủ yếu xuất khẩu những sản phẩm chất lượng trung bình và thấp. Việt Nam

xuất khẩu khoảng 127.000 tấn giấy/năm, giảm 34% do nhu cầu về giấy trên thế giới giảm sút mạnh dưới tác động của cuộc khủng hoảng tài chính toàn cầu. Chiếm phần lớn trong các mặt hàng giấy xuất khẩu của giấy sản xuất từ bột kiềm không đòi hỏi chất lượng cao nhưng gây ô nhiễm môi trường. Ngoài ra Việt Nam cũng xuất được một phần giấy tissue và giấy in viết chất lượng trung bình và thấp. Do nhu cầu về giấy tăng trưởng nhanh hơn năng lực sản xuất nội địa, hàng năm Việt Nam phải nhập một lượng giấy khá lớn. Cả nước nhập khẩu 970,8 tấn giấy các loại chiếm 50% tổng nhu cầu của cả nước. Giấy tissue giá trị nhập khẩu thấp vì sản xuất trong nước đáp ứng được 99% nhu cầu.

Bảng 1.1. Tình hình sản xuất, tiêu thụ, xuất nhập khẩu các sản phẩm giấy

Đơn vị: tấn

Sản phẩm	Năng lực	Tiêu dùng	Sản xuất	Nhập khẩu	Xuất khẩu	Khả năng Sx đáp ứng tiêu dùng nội địa (%)
Giấy in báo	158,000	617,000	60,00	1.061	149	60
Giấy in viết	450,000	510,000	260,000	4.643	0	50
Giấy làm bao bì	1,290,000	1,120,000	750,400	307,500	5,977	54
Giấy tissue	550,800	200,000	80,000	820	542	99
Giấy vàng mã	440,000	100,000	85,000	0	4,386	100
Khác		125,700		125,700	-	

(Nguồn: tạp chí công nghiệp giấy tháng 10/2018)

Khả năng sản xuất các sản phẩm giấy các loại chỉ đáp ứng một phần nhu cầu nội địa. Giấy in báo đáp ứng 60%, giấy in viết đáp ứng 50% ...chỉ có giấy vàng mã đáp ứng đủ nhu cầu nội địa

Bảng 1.2 Nhu cầu tiêu thụ bột giấy và giấy của Việt Nam trong Đông Nam Á

Tên nước	Tiêu thụ giấy		Tiêu thụ bột giấy		Kg giấy/ người/năm
	1.000	%	1.000	%	
Malayxia	4.300	23	1.860	21	90
Mianma	90	0,5	56	0,6	1

Tên nước	Tiêu thụ giấy		Tiêu thụ bột giấy		Kg giấy/ người/năm
	1.000	%	1.000	%	
Philippin	1.090	9,8	400	4,5	14
Thái Lan	4.700	28,4	1.589	14,1	38,4
Việt Nam	600	3,3	540	3,8	4
Indonêxia	5.000	35	4.508	56	17
ĐNA	15.780	100	8.953	100	164,4

(Nguồn: Tạp chí công nghiệp giấy tháng 12 năm 2018)

Nhu cầu tiêu thụ giấy của Việt Nam trong khu vực rất thấp, chỉ đứng thứ 5 trên Mianma do trình độ sản xuất, công nghệ lạc hậu. Tiêu thụ giấy đạt 3,3%, tiêu thụ bột giấy đạt 3,8% tốc độ tiêu thụ cao hơn mức độ sản xuất 1 lần.

1.2.3 Xu thế phát triển ngành công nghiệp giấy

Xu thế phát triển ngành công nghiệp giấy hiện nay chủ yếu tập trung vào việc hạ giá thành và nâng cao chất lượng bột giấy và giấy.

- Phát triển công nghệ sản xuất giấy sử dụng nguyên liệu giấy loại, nâng cao chất lượng bột giấy, tăng tỷ trọng thành phần và mặt hàng sản phẩm sản xuất từ giấy loại giảm chi phí sản xuất, tiết kiệm tài nguyên.

- Tập trung hóa việc sản xuất bột giấy ở các nhà máy lớn ở từng khu vực để có điều kiện đầu tư cho hệ thống xử lý chất thải, nâng cao chất lượng bột giấy, hạ giá thành sản phẩm. Các nhà máy nhỏ gần đó có thể sử dụng bột của nhà máy lớn mà không tự sản xuất bột để sản xuất ra các mặt hàng giấy với số lượng không lớn.

- Ứng dụng và phát triển công nghệ thông tin tự động hóa điều khiển quá trình công nghệ, vận hành thiết bị, công nghệ sinh học, vật lý chất thải, giám sát chất lượng và quản lý quá trình sản xuất

- Với tốc độ phát triển khá cao của nền kinh tế nước nhà, nhu cầu tiêu thụ giấy ngày càng cao, ngành công nghiệp giấy tiếp tục phát triển mạnh theo định hướng trong những năm tiếp theo.

1.3. Sản phẩm của ngành công nghiệp giấy

Sản phẩm chủ yếu của ngành công nghiệp giấy là bột giấy và giấy.

1.3.1. Bột giấy

Bột giấy được dùng để sản xuất những loại sản phẩm khác nhau như giấy viết, giấy bao bì, bìa các-tông, ...

Bột giấy đã tẩy trắng sẽ được trộn với các loại bột khác từ giấy phế liệu hoặc bột nhập khẩu. Sự pha trộn phụ thuộc vào nguồn nguyên liệu và loại giấy cần sản xuất.

1.3.2. Giấy

Giấy là một sản phẩm của ngành công nghiệp giấy

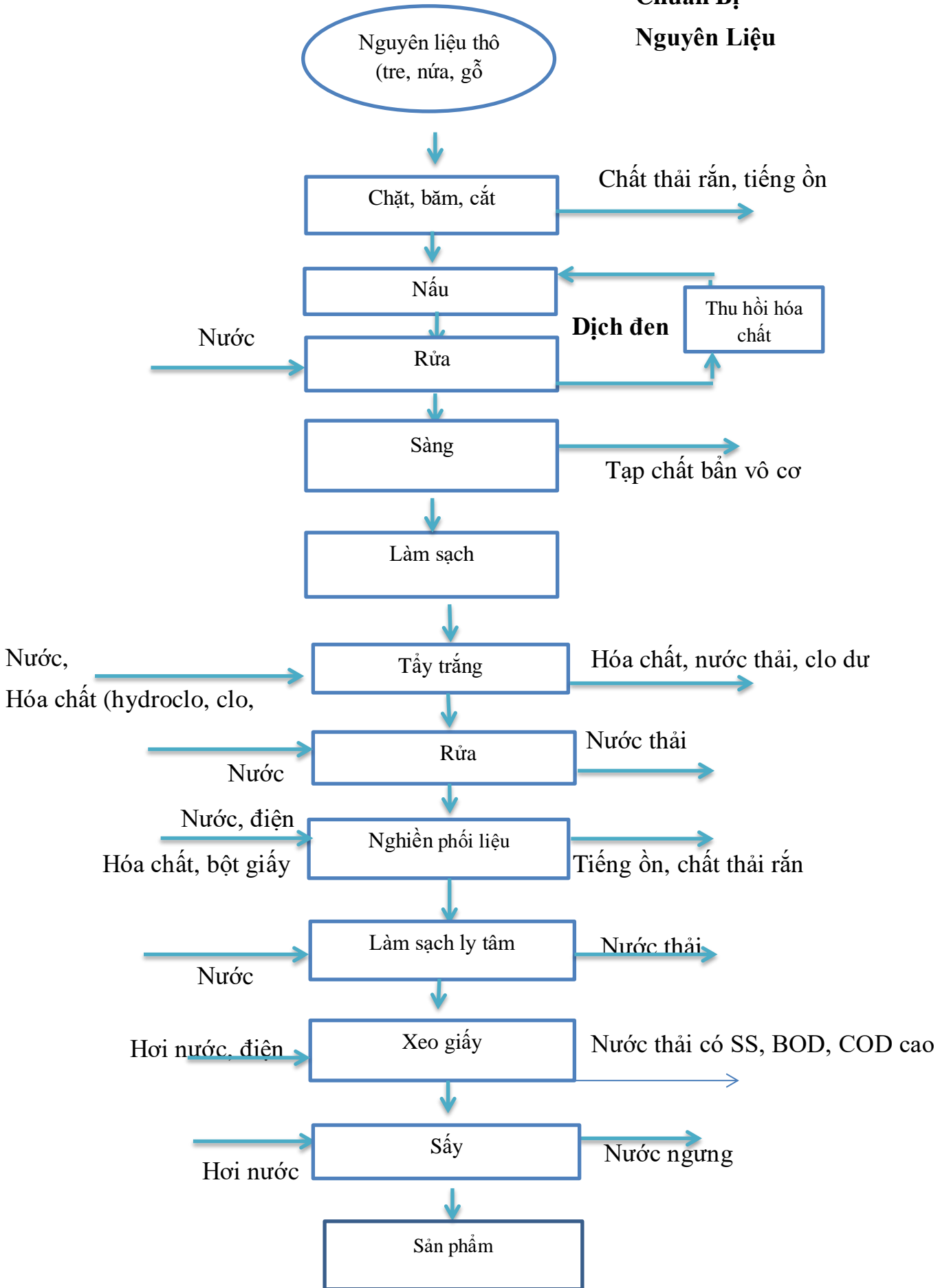
- Là một loại vật liệu được làm từ chất xơ dày từ vài mm cho đến vài cm, thường có nguồn gốc thực vật, và được tạo thành mạng lưới bởi lực liên kết hiđrô không có chất kết dính.

Thông thường giấy được sử dụng dưới dạng những lớp mỏng nhưng cũng có thể dùng để tạo hình các vật lớn. Trên nguyên tắc giấy được sản xuất từ bột gỗ hay bột giấy. Thành phần chính của giấy là xenluloza, một loại polyme mạch thẳng và dài có trong gỗ, bông và các loại cây khác. Trong gỗ, xenlulo bị bao quanh bởi một mạng lignin cũng là polyme.

Để tách xenluloza ra khỏi mạng polyme đó người ta phải sử dụng phương pháp nghiền cơ học hoặc xử lý hóa học.

1.4 Quy trình công nghệ sản xuất giấy và bột giấy [8]

**Chuẩn Bị
Nguyên Liệu**



*Hình 1.3. Sơ đồ tổng quát qui trình sản xuất giấy và bột giấy***1.4.1 Chuẩn bị nguyên liệu thô.**

Nguyên liệu thô được sử dụng là tre, các loại gỗ mềm khác, giấy phế liệu hoặc tái chế... Trường hợp là gỗ thì sau khi đã cân trọng lượng gỗ xếp đồng trong sân chứa và sau đó được mang đi cắt thành mảnh. Với loại tre mỏng thì dùng máy cắt mảnh 3 lưỡi, còn với loại gỗ/tre dày hơn thì dùng máy cắt đĩa dao 6 lưỡi. Kích cỡ của mảnh tạo ra từ 15 các mảnh quá to và quá nhỏ sẽ được loại ra. Mảnh có kích cỡ phù hợp sẽ chuyển đến khu vực sản xuất bột giấy. Khi sử dụng nguyên liệu thô như giấy thải, thì giấy thải sẽ được sàng lọc để tách các loại tạp chất này sẽ được thải ra như chất thải rắn và phần nguyên liệu còn lại sẽ được chuyển đến công đoạn sản xuất bột giấy.

1.4.2 Sản xuất bột giấy

- Nấu: Gỗ thường gồm 50% xơ, 20 – 30% đường không chứa xơ, và 20-30% lignin. Lignin là một hợp chất hóa học liên kết các xơ với nhau. Các xơ được tách ra khỏi lignin bằng cách nấu với hóa chất ở nhiệt độ và áp suất cao trong nồi nấu. Quá trình nấu được sử dụng khoảng 10 – 14% của nguyên liệu thô. Một mẻ nấu được hoàn tất sau khoảng 8h và trong khoảng thời gian đó các loại khí được xả ra khỏi nồi nấu. Trong quá trình nấu phải duy trì tỷ lệ rắn/lỏng nằm trong khoảng 1:3 đến 1:4. Sau nấu, các chất nằm trong nồi nấu được xả ra nhờ áp suất đi vào tháp phóng. Bột thường được chuyển qua các sàng để tách mẩu trước khi rửa.

- Rửa: Trong quá trình rửa, bột từ tháp phóng và sàng mẩu được rửa bằng nước. Dịch đen loãng từ bột được loại bỏ trong quá trình rửa và được chuyển đến quá trình thu hồi hóa chất. Bột được tiếp tục rửa trong các bể rửa. Quá trình rửa này kéo dài khoảng 5-6 giờ.

- Sàng: Bột sau khi rửa thường có chứa tạp chất là cát và một số mảnh chưa được nấu. Tạp chất này được loại bỏ bằng cách sàng và làm sạch ly tâm. Phần tạp chất tách loại từ quá trình sàng bột khi sản xuất giấy viết và giấy in sẽ được tái chế làm giấy bao bì (không tẩy trắng). Phần tạp chất loại ra từ thiết bị làm sạch ly tâm thường bị thải bỏ. Sau sàng, bột giấy thường có nồng độ 1% sẽ

được làm đặc tới khoảng 4% để chuyển sang bước tiếp theo là tẩy trắng. Phần nước lọc được tạo ra trong quá trình làm đặc sẽ được thu hồi và tái sử dụng cho quá trình rửa bột. Loại bột dùng sản xuất giấy bao bì sẽ không cần tẩy trắng và được chuyển trực tiếp đến công đoạn chuẩn bị xeo giấy.

- Tẩy trắng: Công đoạn tẩy trắng được thực hiện nhằm đạt được độ sáng và độ trắng cho bột giấy. Công đoạn này được thực hiện bằng cách sử dụng các hóa chất. Loại và lượng hóa chất sử dụng phụ thuộc và loại sản phẩm sẽ được sản xuất từ bột giấy đó. Trường hợp sản phẩm là giấy viết hoặc giấy in thì công đoạn tẩy trắng được thực hiện theo 3 bước, trước mỗi bước bột đều được rửa kỹ. Trong quá trình này, lignin bị phân hủy và tách ra hoàn toàn. Tuy nhiên, xơ cũng bị phân hủy phần nào và độ dai của giấy cũng giảm đi. Các hóa chất dùng cho loại tẩy này là clo, dioxit clo, hypoclo và hydroxide natri. 3 bước tẩy trắng bột truyền thống là:

* Bước 1: Clo hóa bột giấy bằng khí clo, khí này sẽ phản ứng với lignin để tạo ra các hợp chất tan trong nước hoặc tan trong môi trường kiềm.

* Bước 2: Lignin đã oxi hóa được loại bỏ bằng cách hòa tan trong dung dịch kiềm.

* Bước 3: Đây là giai đoạn tẩy trắng thực sự khi bột được tẩy trắng bằng dung dịch hypochlorite.

- Sau tẩy trắng, bột sẽ được rửa bằng nước sạch và nước trắng (thu hồi từ máy xeo). Nước rửa từ quá trình tẩy trắng có chứa chlorolignates và clo dư. Do vậy, không thể tái sử dụng trực tiếp được. Vì thế, nước này sẽ được trộn với nước tuần hoàn từ các công đoạn khác và tái sử dụng cho quá trình rửa bột giấy. Hiện nay, việc nghiên cứu số bước tẩy trắng, kết hợp sử dụng với các hóa chất tẩy trắng thân thiện với môi trường như peroxide đã được triển khai áp dụng thành công tại một số doanh nghiệp trong nước

1.4.3 Chuẩn bị phối liệu bột.

Bột giấy đã tẩy trắng sẽ được trộn với các loại bột khác từ giấy phế liệu hoặc từ bột nhập khẩu. Sự pha trộn này phụ thuộc vào nguồn nguyên liệu và loại giấy cần sản xuất. Hỗn hợp bột được trộn với chất phụ gia và chất độn trong bồn

trộn. Thông thường, các hóa chất dùng để trộn là nhựa thông, phèn, bột đá, thuốc nhuộm (tùy chọn), chất tăng trắng quang học và chất kết dính...gồm các bước sau:

1. Trộn bột giấy và chất phụ gia để tạo ra dịch bột đồng nhất và liên tục.
2. Nghiền đĩa để tạo ra được chất lượng mong muốn cho loại giấy cần sản xuất.
3. Hồ (để cải thiện cảm giác và khả năng in cho giấy) và tạo màu (thêm pigments, chất màu và chất độn) để đạt được thông số chất lượng như mong muốn.

1.4.4 Xeo giấy

Xeo giấy là quá trình tạo hình sản phẩm trên lưới, ép thoát nước và được sấy khô bằng các trống sấy. Toàn bộ quá trình xeo được diễn ra liên tục trong một hệ thống các máy đồng bộ khép kín. Bột được bơm đến các máy sàng và pha loãng bằng nước sạch để loại bỏ tạp chất thô nhẹ phi xenlulozo. Bột mịn qua sàng rơi xuống bồn bằng nước trắng tiếp tục được bơm lên các bồn lọc cát nồng độ cao để lọc bột tinh trước khi cấp và thùng cao vị và thùng lưới. Các lớp bột mỏng hình thành trên lô lưới tròn của máy xeo, bám theo chặn len rồi tới các trống sấy. Sản phẩm phi giấy tự động cuộn lại trên trống sấy 2 sau đó sẽ được palang điện lấy ra đưa lên máy cắt biên, cuộn chặt và gấp. Quá trình lấy giấy, thay cuộn mới được tiến hành đồng thời. Giấy sau khi được cuộn gấp sẽ được in và dập các hoa văn với các màu sắc nhau tùy theo nhu cầu của thị trường. Bột giấy đã trộn lại được làm sạch bằng phương pháp li tâm để loại bỏ chất phụ gia thừa và tạp chất, được cấp và máy xeo thông qua hộp đầu. Máy xeo tiến hành theo 3 bước:

- Bước tách nước trọng lực và chân không (phần lưới)
- Bước tách nước cơ học (phần cuộn ép)
- Bước sấy bằng nhiệt (các máy sấy hơi gián tiếp)

1.4.5 Thu hồi hóa chất

Dịch đen thải ra sau quá trình nấu có chứa lignin, ligno sulphates và các hóa chất khác. Các hóa chất này được thu hồi tại khu vực thu hồi hóa chất và được tái sử dụng cho quá trình sản xuất bột giấy.

Đầu tiên, dịch đen được cô đặc bằng phương pháp bay hơi. Tiếp đó, dịch đen đã cô đặc được dùng làm nhiên liệu đốt trong nồi hơi thu hồi. Các chất vô cơ còn lại sau khi đốt sẽ ở dạng dịch nấu chảy trên sàn lò. Dịch nấu chảy chứa chủ yếu là muối carbonate chảy xuống từ trên sàn lò và được giữ bằng nước, chất này được gọi là dịch xanh. Dịch xanh này được mang đến bồn phản ứng (bồn kiềm hóa) để phản ứng với vôi Ca(OH)_2 tạo thành hydroxide và calcium carbonate lắng xuống. Phần chất lỏng sẽ được dùng cho quá trình sản xuất bột giấy, còn calcium carbonate được làm khô và cho vào lò vôi để chuyển thành calcium oxide bằng cách gia nhiệt. Calcium oxide lại được trộn với nước để hóa vôi.

1.4.6 Khu vực phụ trợ

Khu vực phụ trợ bao gồm cấp nước, cấp điện, nồi hơi, hệ thống khí nén, và mạng phân phối hơi nước.

Ngành công nghiệp giấy và bột giấy là một ngành sử dụng nhiều nước và việc cấp nước được đảm bảo bằng cách lấy nước từ mạng cấp nước địa phương hoặc bằng các giếng khoan của công ty.

Có một số trường hợp các công ty lấy nước trực tiếp từ sông thì khi đó nước cần phải được xử lý trước khi sử dụng vào sản xuất. Mặc dù vậy, nước sử dụng cho nồi hơi phải được xử lý kỹ lưỡng để đảm bảo đáp ứng các yêu cầu. Nồi hơi của Việt Nam thường có công suất 3-10 tấn/giờ. Các nồi hơi sử dụng than đá hoặc dầu làm nhiên liệu. Áp suất hơi nước tối đa là 10kg/cm^2 . Hơi nước được dùng trong các máy sấy và máy xeo có áp suất khoảng $3-4\text{kg/cm}^2$ và trong các nồi nấu là $6-8\text{kg/cm}^2$.

Để sản xuất 1 tấn giấy cần từ $150-300\text{ m}^3$ nước. Trong các nhà máy giấy và bột giấy, khí nén được dùng cho vận hành máy xeo, các thiết bị đo, các khâu

rửa phun... Các máy nén thường là yếu tố góp phần làm giảm hiệu quả sử dụng năng lượng.

Hệ thống phân phối hơi trong các nhà máy giấy thường khá phức tạp. Khí thải từ nồi hơi được thải ra thông qua một quạt gió đẩy vào ống khói. Hệ thống kiểm soát khói thải như cyclon đa bậc, túi lọc, và ESP có thể được sử dụng để kiểm soát phát thải hạt lơ lửng.

Một số nhà máy có các bộ phát điện dùng diesel để đảm bảo các yêu cầu về điện năng, đề phòng trường hợp mất điện từ lưới điện quốc gia.

1.5. Nguyên, nhiên liệu, nước, hóa chất sử dụng trong sản xuất giấy

1.5.1 Nguyên liệu

Người ta có thể sản xuất giấy từ nguồn nguyên liệu mới là gỗ, hoặc có thể sử dụng giấy đã qua sử dụng làm nguyên liệu. Trong sản xuất mới, nguyên liệu chính để làm giấy là sợi cellulose từ gỗ hoặc rơm rạ. Ngoài ra còn cần dùng đến keo và các chất độn. Độ dài của các sợi cellulose thay đổi tùy theo nguyên liệu làm giấy có ảnh hưởng lớn đến chất lượng và độ bền về thời gian của giấy. Không phải loại gỗ nào cũng có thể dùng làm giấy trong công nghiệp được. Gỗ từ các loại cây trong bảng dưới đây được coi là thích hợp để dùng làm giấy

Bảng 1.3: Tên loại cây gỗ làm giấy

Cây lá kim (Cây gỗ mềm)	Cây lá rộng (Cây gỗ cứng)
<ul style="list-style-type: none"> • Vân sam • Linh sam • Thông • Thông rụng lá 	<ul style="list-style-type: none"> • Sồi • Dương • Cáng lò (Cây bulô) • Bạch đàn (Cây khuynh diệp)

Điều kiện ở từng địa phương và số lượng có sẵn quyết định loại gỗ nào được sử dụng làm nguyên liệu nguyên thủy. Các loại cây tăng trưởng nhanh thí dụ như cây dương đáp ứng được nhu cầu lớn của công nghiệp. Trên nguyên tắc tất cả các loại có cellulose đều có khả năng được sử dụng để sản xuất giấy. Giấy cũ ngày càng được sử dụng nhiều hơn để làm nguyên liệu. Tại Đức, giấy cũ

chiếm gần 50% các nguyên liệu được sử dụng để làm các loại giấy, bìa cứng và các tông.

Ở châu Âu và châu Mỹ người ta còn sử dụng cây lúa mì và lúa mạch đen để lấy sợi, ở Bắc Phi một số loại cỏ, tại Nhật cho tới ngày nay rơm từ cây lúa vẫn được sử dụng và ở Ấn Độ là cây

Ví dụ về định mức tiêu thụ nguyên liệu đối với những sản phẩm của ngành giấy

Bảng 1.4 Định mức tiêu thụ nguyên liệu.

Tên sản phẩm	Tên nguyên liệu	Định mức tiêu thụ tính theo tấn sản phẩm (tấn/tấn sản phẩm)
Giấy gió	Vỏ gió Giấy mò, giấy xi măng	0,2 - 0,3
Giấy vệ sinh, giấy ăn	Giấy loại, bột giấy	1,2 - 1,3

Qua đó ta thấy ngành giấy đã sử dụng một lượng lớn nguyên liệu thô, điển hình là sản xuất 1 tấn giấy từ nguyên liệu là gỗ phải cần tới 1,5 - 3 tấn nguyên liệu thô, 3 - 6 tấn nguyên liệu tự nhiên

1.5.2 Nhiên liệu

Năng lượng sử dụng trong ngành giấy là điện, than và dầu:

- Điện được sử dụng để chạy động cơ của các loại máy, như máy băm dăm, máy nghiền thủy lực, nghiền đĩa, các loại máy bơm, máy khuấy, các trục cuốn, trục ép, máy cắt...

- Than và dầu thì được dùng để đốt lò hơi cung cấp nhiệt cho máy xeo, lò hơi và gia nhiệt trong quá trình nghiền.

Các kết quả điều tra cho thấy các doanh nghiệp vừa và nhỏ đều sử dụng lãng phí năng lượng với mức độ khá cao. Nguyên nhân chủ yếu là do sử dụng máy, thiết bị cũ, không đồng bộ, vận hành non tải, quá tải, động cơ điện chạy không đúng công suất thiết kế, thất thoát nước và hơi nước nhiều.

Ngoài dùng than và dầu, hiện nay người ta còn dùng ngay giấy loại để làm nhiên liệu. Thực tế giấy là nhiên liệu sinh học lý tưởng với nhiệt trị khoảng 19 MJ/kg. Có thể sử dụng các nhiên liệu khác để thay thế cho than như dầu, ga.

Bảng 1.5 Định mức sử dụng nhiên liệu

Nguyên liệu giấy	Số lượng	Than	Điện năng
Tự nhiên	1 tấn	5 tấn	1000-3000 kwh
Tái chế	1 tấn	500kg	287,3 kwh

Cụ thể để sản xuất 1 tấn giấy từ nguyên liệu tự nhiên cần tới 5 tấn than, 1000-3000 kwh. Đối với sản xuất 1 tấn giấy từ giấy tái chế sử dụng 500 kg than và tiêu tốn 287,3 kwh điện năng.

1.5.3 Nguồn nước cấp

Nguồn nước cấp cho sản xuất và sinh hoạt được lấy từ nguồn nước ngầm, sông, hồ. Để sản xuất 1 tấn giấy thành phẩm tiêu tốn khoảng 200-300 m³ nước. Trong khi các nhà máy giấy hiện đại của thế giới chỉ sử dụng 7-15 m³ /tấn sản phẩm. Sự lạc hậu này không chỉ gây lãng phí nguồn nước ngọt, tăng chi phí xử lý nguồn nước thải mà còn đưa ra sông rạch một lượng nước thải khổng lồ. Đặc biệt tẩy trắng là công đoạn gây ô nhiễm lớn nhất, chiếm 50 – 70% tổng lượng nước thải và từ 80 -95% tổng lượng dòng thải ô nhiễm. Nước thải, lignin là những vấn đề chính trong ngành sản xuất giấy.

1.5.4 Hóa chất

- Chất phủ lỗ: Chất trợ nhẵn và trợ dính Creping Aid P12
- Chất chống thấm: EKA CR M1718, EKA SP AE76
- Tinh bột biến tính: Tinh bột Cation VN 6105, tinh bột lưỡng tính VN 6205, tinh bột anion VN 6305.
- Chất tăng độ bền: DV 805, DAVI 201, NEOLEX 1012, NEOLEX 515 DS.
- Chất chống bóc sợi: ANDUST 302
- Phẩm màu: Phẩm nhuộm cho ngành giấy, lơ xanh BLUE DV 12, lơ tím VIOLET DV-11...
- Chất diệt khuẩn: NEOLEX 950 BC.

- Chất làm mềm: SOFTENEN 500.
- Chất khử mực: NEOLEX 5259, DeinKing XL 200.
- Chất tăng độ trắng: STAR-AM, STAR-UP, STAR-VIP... Các loại thuốc tẩy trắng đều là các chất có hoạt tính adsorptive, oxidative, reductive. Ngoài ra, còn có những loại hóa chất, thuốc tẩy và phụ gia khác: DaVifoc 15, DaVicat

1.6 Các vấn đề môi trường trong ngành công nghiệp sản xuất giấy và bột giấy

1.6.1. Khí thải

- Bụi, khí thải phát sinh từ khu vực nhà nồi hơi
- Bụi, khí phát sinh do quá trình vận tải: Nguồn phát sinh bụi, khí thải trên đường giao thông nội bộ nhà máy, giao thông khu vực trong giai đoạn vận hành nhà máy chủ yếu từ hoạt động của các loại xe tải để vận chuyển nguyên nhiên liệu, sản phẩm, xỉ lò và các chất thải khác ra vào nhà máy
- Bụi bột giấy và hơi hóa chất phát sinh trong khu vực nghiền nguyên vật liệu: Hỗn hợp bột liệu trong máy nghiền đánh toi thủy lực ở dạng lỏng do vậy công đoạn này không làm phát sinh bụi. Bụi phát tán trong khu vực sản xuất chủ yếu từ thao tác bổ sung bột giấy vào máy. Tuy nhiên, lượng bụi này là rất nhỏ và có thể kiểm soát được bằng những quy định trong thao tác vận hành kỹ thuật máy móc của nhà máy. Mùi hóa chất của các chất phụ gia (mùi keo AKD, hơi phèn nhôm) là các chất dễ bay hơi nên nếu công nhân tiếp xúc trong thời gian dài có thể gây đau đầu, chóng mặt, mất cân bằng

1.6.2. Chất thải rắn và chất thải nguy hại

a. Chất thải rắn

Cặn thải của quá trình xử lý nước thải sản xuất. Xi than từ quá trình đốt nhiên liệu cho nồi hơi, hầu hết rơi xuống phễu chứa ở đáy lò. Ngoài ra còn một lượng nhỏ băng keo, dây buộc cao su hoặc sắt thép, túi bao nilon đóng gói... thải ra từ quá trình đóng gói sản phẩm.

b. Chất thải nguy hại

Chất thải nguy hại trong quá trình hoạt động sản xuất giấy gồm có: Giẻ lau máy móc dính dầu, thùng đựng hóa chất, đèn huỳnh quang hỏng, hộp mực in hỏng,

1.6.3. Nước thải.

Đây là một ngành công nghiệp có định mức tiêu thụ nước rất lớn. Để sản xuất ra một tấn giấy thành phẩm, các nhà máy phải sử dụng từ 150 - 300 m³ nước. Việc sử dụng công nghệ còn lạc hậu vào trong sản xuất các sản phẩm giấy không chỉ gây lãng phí nguồn nước ngọt, tăng chi phí xử lý nước thải mà còn đưa ra sông, rạch lượng nước thải khổng lồ. Trong các nhà máy giấy, hầu như tất cả lượng nước đưa vào sẽ sử dụng là lượng nước thải và mang nhiều tạp chất, hóa chất, bột giấy, các chất ô nhiễm dạng hữu cơ và vô cơ nếu như không có hệ thống xử lý tuần hoàn lại nước và hóa chất.

CHƯƠNG 2 TÁC ĐỘNG CỦA HOẠT ĐỘNG SẢN XUẤT GIẤY ĐẾN MÔI TRƯỜNG

2.1 Tác động của hoạt động sản xuất giấy và bột giấy tới môi trường

2.1.1. Tác động do nước thải [2]

Với đặc trưng là một ngành công nghiệp có định mức tiêu thụ nước rất lớn với mức tiêu thụ khoảng 150-300 m³ nước/tấn giấy thành phẩm. Nước thải phát sinh trong toàn bộ các khâu sản xuất với hàm lượng các chất ô nhiễm lớn, là nguyên nhân gây ô nhiễm nguồn tiếp nhận nếu không được xử lý triệt để trước khi thải ra môi trường.

Bảng 2.1: Các nguồn nước thải từ các bộ phận và thiết bị sản xuất

Bộ phận	Các nguồn điển hình
Sản xuất bột giấy	<ul style="list-style-type: none"> - Hơi ngưng khi phóng bột - Dịch đen bị rò rỉ hoặc bị tràn - Nước làm mát ở các thiết bị nghiền đĩa - Rửa bột giấy chưa tẩy trắng - Phần tách loại có chứa nhiều xơ, sạn và cát - Phần lọc ra khi làm đặc bột giấy - Nước rửa sau tẩy trắng có chứa chlorolignin - Nước thải có chứa hypochlorite
Chuẩn bị phối liệu bột	<ul style="list-style-type: none"> - Rò rỉ và tràn các chất/ phụ gia - Rửa sàn
Xeo giấy	<ul style="list-style-type: none"> - Phần tách loại từ máy làm sạch ly tâm chứa xơ, sạn và cát - Chất thải từ hố lưới có chứa xơ - Dòng tràn từ hố bơm quạt - Phần nước lọc ra từ thiết bị tách nước có chứa xơ

Khu vực phụ trợ	<ul style="list-style-type: none"> - Nước xả đáy - Nước ngưng tụ chưa được thu hồi - Nước thải hoàn nguyên từ tháp làm mềm - Nước làm mát máy nén khí
Thu hồi hóa chất	<ul style="list-style-type: none"> - Nước ngưng tụ từ máy hóa hơi - Dịch loãng từ thiết bị rửa cặn - Dịch loãng từ thiết bị rửa bùn - Nước bản ngưng đọng - Nước ngưng tụ từ thiết bị làm mát và từ hơi nước

Tại các cơ sở sản xuất bột giấy và giấy, nước thải thường có độ pH = 9 - 11, các thông số nhu cầu oxi sinh hóa (BOD), nhu cầu oxy hoá học (COD) cao, có thể lên đến 700mg/l và 2.500mg/l. Hàm lượng chất rắn lơ lửng cao gấp nhiều lần giới hạn cho phép. Đặc biệt nước thải có chứa cả kim loại nặng, lignin (dịch đen), phẩm màu, xút, các hợp chất đa vòng thơm Clo hoá là những hợp chất có độc tính sinh thái cao và có nguy cơ gây ung thư, rất khó phân huỷ trong môi trường. Có những nhà máy giấy, lượng nước thải lên tới 4.000 – 5.000m³/ngày, các chỉ tiêu BOD, COD gấp 10 – 18 lần TCCP, lượng nước thải này không được xử lý mà đổ trực tiếp vào sông. Phần lớn nước thải phát sinh là nước dùng trong quy trình tiếp xúc với nguyên liệu thô, với các sản phẩm và sản phẩm phụ, và chất dư thừa. Quá trình sản xuất bột giấy bằng kiềm tiêu tốn khoảng 2 tấn gỗ cho mỗi tấn bột giấy sản xuất ra, nghĩa là sẽ có khoảng một nửa lượng nguyên liệu thô bị hòa tan trong dịch nấu. Các quy trình sản xuất bột giấy cho loại giấy viết và giấy in có sản lượng bột khoảng 45 - 50%. Tải lượng BOD₅ từ các quy trình này là khoảng từ 300 - 360 kg đối với 1 tấn bột giấy khô gió, tương tự như vậy tải lượng COD tạo ra bằng khoảng 1200-1600 kg đối với 1 tấn bột giấy khô gió. Tại các nhà máy mà bột được tẩy trắng thì công đoạn tẩy trắng chính là

công đoạn gây ô nhiễm nhất. Nước thải từ công đoạn tẩy chiếm 50-75% tổng lượng nước thải và chiếm 80-95% tổng lượng dòng thải ô nhiễm.

Sản xuất giấy về căn bản là một quá trình vật lý (thủy cơ), nhưng các chất phụ gia trong quá trình xeo giấy như các hợp chất hồ và phủ, cũng là một trong những nguyên nhân gây ra sự ô nhiễm. So với quá trình làm bột, nước thải từ các công đoạn sản xuất giấy có phần cao hơn về hàm lượng chất rắn lơ lửng nhưng hàm lượng BOD lại ít hơn. Các chất ô nhiễm xuất phát từ nước trắng dư, phân tách loại từ quá trình sàng, và do tràn xơ, các chất độn và chất phụ gia. Chất ô nhiễm lơ lửng chủ yếu là xơ và hợp chất với xơ, các chất độn và chất phủ, chất bẩn và cát trong khi đó các chất ô nhiễm hòa tan là các chất keo từ gỗ, thuốc nhuộm, các chất hồ (tinh bột và gôm), và các phụ gia khác.

Tổng lượng nước thải và giá trị tải lượng ô nhiễm cho một tấn giấy khô gió trước khi xử lý của một nhà máy giấy và bột giấy tại Việt Nam được trình bày ở bảng sau:

Bảng 2.2: Đặc tính của nước thải sản xuất giấy

Thông số	Đơn vị	Giá trị
Định mức tiêu thụ nước	m ³ /tsp	150 – 300
BOD ₅	kg/tsp	90 – 700
SS	kg/tsp	30 – 50
COD	kg/tsp	270 – 2500

Bảng 2.3: Đặc điểm nước thải các công đoạn sản xuất chính

Công đoạn sản xuất	Thành phần nước thải
Chuẩn bị nguyên liệu	Bùn, đất, cặn lơ lửng
Nấu, rửa, sàng, tẩy	Ligin, các chất cacbon hydrat, muối vô cơ hòa tan, dịch màu...
Sản xuất hóa chất	Axit HCL, NaOH, Cl, Clo...
Thu hồi hóa chất	Xút NaOH, calcium
Xeo giấy	Chất rắn lơ lửng, bột giấy, dịch đen

- Dòng thải từ công đoạn rửa nguyên liệu bao gồm chất hữu cơ hòa tan, đất đá, thuốc bảo vệ thực vật, vỏ cây...

- Dòng thải của quá trình nấu và rửa sau nấu chứa phần lớn các chất hữu cơ hòa tan, các chất nấu và một phần sơ sợi. Dòng thải có màu tối nên thường được gọi là dịch đen. Dịch đen có nồng độ chất khô khoảng 25 đến 35%, tỷ lệ giữa chất hữu cơ và vô cơ là 70 : 30 bao gồm những chất màu, một phần nhỏ là NaOH, Na₂S, Na₂SO₄, Na₂CO₃, còn phần nhiều là kiềm natrisulfat liên kết với các chất hữu cơ trong kiềm.

- Dòng thải từ công đoạn tẩy của các nhà máy sản xuất bột giấy bằng phương pháp hóa học và bán hóa chứa các chất hữu cơ, lignin hòa tan và hợp chất tạo thành của những chất đó với chất tẩy ở dạng độc hại, có khả năng tích tụ sinh học trong cơ thể sống như các hợp chất clo hữu cơ, làm tăng AOX (halogen hữu cơ dễ bị hấp thụ) trong nước thải. Dòng này có độ màu, giá trị BOD₅ và COD cao.

- Dòng thải từ quá trình nghiền bột và xeo giấy chủ yếu chứa xơ sợi mịn, bột giấy ở dạng lơ lửng và các chất phụ gia như nhựa thông, phẩm màu, cao lanh.

- Dòng thải từ các khâu rửa thiết bị, rửa sàn, dòng chảy tràn có hàm lượng các chất lơ lửng và các chất rơi vãi.

- Nước ngưng của quá trình cô đặc trong hệ thống xử lý thu hồi hóa chất từ dịch đen. Mức ô nhiễm của nước ngưng phụ thuộc vào loại gỗ, công nghệ sản xuất.

- Dòng thải từ công nghệ xeo giấy chủ yếu là bột giấy và các chất phụ gia. Nước này được tách ra từ các bộ phận của máy xeo giấy như khử nước, ép giấy.

- Tùy theo từng công nghệ và sản phẩm, lượng nước thải tính trên 1 sản phẩm giấy có thể từ 150 - 300 m³/tấn giấy. Trong các nhà máy hầu như tất cả lượng nước thải mang theo các tạp chất, hóa chất, bột giấy. Các chất ô nhiễm dạng hữu cơ, vô cơ.

Bảng 2.4: Thành phần và tính chất nước thải tại các cống thải của 1 số n/m giấy

STT	Thông số	Đơn vị	Giấy Bãi Bằng	Giấy Tân Mai	Giấy Việt Trì	QCVN 12:2015/BTNMT
1	pH	-	7,7	6,9	7,2	5,5 - 9
2	TSS	mg/l	271	267	242	100
3	COD	mg/l	1005	998	989	200
4	BOD ₅	mg/l	312	309	298	100
5	Clo dư	mg/l	0,5	0,7	0,9	2

Ghi chú: QCVN 12:2015/BTNMT- qui chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp giấy và bột giấy

Nhận xét: Thành phần nước thải tại cống thải các công ty nhiều tạp chất, nồng độ các chất ô nhiễm như TSS, COD, BOD vượt TCCP nhiều lần, cụ thể: Trung bình TSS dao động 242 - 271 mg/l vượt tiêu chuẩn hơn 2,4 – 2,7 lần, COD dao động 989 - 1005 mg/l vượt hơn 5 lần, BOD 298 - 312 mg/l vượt hơn 3 lần. Nước thải của tại các cống công ty này bị ô nhiễm nặng nề.

Bảng 2.5: Chất lượng nước tại nguồn tiếp nhận của 1 số nhà máy giấy

STT	Thông số	Đơn vị	Giấy Bãi Bằng	Giấy Tân Mai	Giấy Việt Trì	QCVN 08:2015/BTNMT (Cột B1)
1	pH	-	7,05	7,16	7,13	5,5 - 9
2	TSS	mg/l	76	82,4	83,2	50
3	COD	mg/l	101.4	113,1	115,4	30
4	BOD ₅	mg/l	62.2	68,8	71,5	15
5	Clo dư	mg/l	-	-	-	-

Ghi chú:

QCVN 08:2015/BTNMT: Qui chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt.

Cột B1 - Dùng cho mục đích tưới tiêu, thủy lợi hoặc các mục đích sử dụng khác có yêu cầu chất lượng nước tương tự hoặc các mục đích sử dụng như loại B2.

Cột B2 - Giao thông thủy và các mục đích khác với yêu cầu nước chất lượng thấp

Nhận xét: Từ bảng số liệu trên cho thấy, nồng độ chất rắn lơ lửng và chỉ tiêu BOD, COD vượt QCVN 08:2015/BTNMT nhiều lần. Hàm lượng TSS giấy Việt Trì vượt tiêu chuẩn 1,66 lần; hàm lượng COD vượt 3,85 lần và hàm lượng BOD vượt 4,77 lần. Đối với nước thải nhà máy giấy Bãi Bằng TSS vượt 1,52 lần, COD vượt 3,38 lần, BOD vượt hơn 4,15 lần; giấy Tân Mai cũng vượt tiêu chuẩn cho phép tương đối cao TSS vượt tiêu chuẩn hơn 1,65 lần, COD vượt tiêu chuẩn hơn 3,77 lần, BOD vượt TCCP hơn 4,58 lần.

Nước thải sản xuất giấy và bột giấy với lưu lượng rất lớn, nồng độ ô nhiễm cao, nếu không được xử lý triệt để sẽ là nguồn gây ô nhiễm nghiêm trọng cho nguồn tiếp nhận, từ đó gây ảnh hưởng tới các loài thủy sinh và sức khỏe con người.

2.1.2 Tác động do bụi và khí thải

Một trong những vấn đề về phát thải khí đáng chú ý ở nhà máy sản xuất giấy là mùi. Quá trình nấu bột giấy tạo ra khí H₂S có mùi rất khó chịu, methyl mercaptant, dimethyl sulphide và dimethyl-disulphide. Các hợp chất này còn thường được gọi là tổng lượng lưu huỳnh dạng khử (TRS). Các hợp chất này được thoát ra từ quá trình nấu, khi phóng bột. Các hợp chất mùi phát sinh khác có tỉ lệ tương đối nhỏ hơn so với TRS và có chứa hydrocarbons. Một nguồn ô nhiễm không khí khác là do quá trình tẩy trắng bột giấy. Tại đây, clo phân tử bị rò rỉ theo lượng nhỏ trong cả quá trình tẩy. Tuy nồng độ ô nhiễm không cao nhưng loại phát thải này lại cực kỳ độc hại. Trong quá trình thu hồi hóa chất, một lượng SO₂ nồng độ cao cũng bị thoát ra ngoài. Các ô-xít lưu huỳnh được sinh ra từ các nhiên liệu có chứa sulphur (như than đá, dầu FO, ...) được sử dụng cho nồi hơi để tạo hơi nước. Phát thải bụi cũng được quan sát thấy tại một số lò hơi đốt than khi không có đủ các thiết bị kiểm soát bụi (cyclon, túi lọc, ESP, v.v...). Một lượng nhỏ bụi cũng được thoát ra khi cắt mảnh gỗ. Bên cạnh những loại phát thải này còn có rất nhiều loại phát thải tức thời khác từ quá trình sản xuất.

Bảng 2.6: Các nguồn gây ô nhiễm môi trường không khí

STT	Nguồn gây ô nhiễm	Tác nhân	Môi trường bị ảnh hưởng
1	Khu vực đốt nồi hơi	SO ₂ , CO ₂ , NO ₂ , bụi, nhiệt độ	Công nhân sản xuất trực tiếp MT xung quanh
2	Khu vực nấu bột giấy	Nhiệt, hơi NaOH	Công nhân sản xuất trực tiếp MT xung quanh
3	Khu vực sấy khô	Bụi	Công nhân sản xuất trực tiếp MT xung quanh
4	Khu vực xử lý nước thải	Mùi hôi, mùi xút dư	Công nhân sản xuất trực tiếp MT xung quanh
5	Khu vực chọn nguyên liệu	Bụi	Công nhân sản xuất trực tiếp
6	Khí thải từ tháp tẩy trắng	Mùi Clo	Công nhân sản xuất trực tiếp

Trong quá trình sản xuất, các nhà máy giấy có sử dụng nồi hơi để cung cấp hơi nước cho quá trình nấu bột giấy, sấy. Nhiên liệu sử dụng có thể là gas, than, củi trấu, dầu. Đây là một trong các nguồn gây ô nhiễm môi trường không khí bởi yếu tố độc hại như SO₂, CO, NO₂, bụi, nhiệt độ.

Bảng 2.7: Chất lượng khí thải nồi hơi đốt than tại 1 số nhà máy

STT	Thông số	Đơn vị	Giấy Bãi Bằng	Giấy Tân Mai	Giấy Việt Trì	QCVN 19:2009/BTNMT
1	SO ₂	mg/Nm ³	113	147	135	500
2	Bụi	mg/Nm ³	850	865	890	200
3	CO	mg/Nm ³	278	240	293	1000
4	NO ₂	mg/Nm ³	570	610	415	850

Ghi chú: QCVN 19:2009/BTNMT – qui chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp

Nhận xét: từ bảng số liệu trên cho thấy hầu hết các chỉ tiêu đều đạt QCVN 19:2009/BTNMT, chỉ có nồng độ bụi trong khói thải nồi hơi của cả 3 nhà máy đều cao vượt tiêu chuẩn cho phép từ 4,25 – 4,5 lần. Các thành phần SO₂, CO, NO₂, bụi có trong khói thải nồi hơi nếu không được xử lý trước khi thải ra môi trường không khí sẽ là nguồn gây ô nhiễm nghiêm trọng môi trường không khí xung quanh và ảnh hưởng tiêu cực đến sức khỏe của con người và sinh vật.

Bảng 2.8: Kết quả quan trắc môi trường không khí 1 số nhà máy giấy

STT	Thông số	Đơn vị	Giấy Bãi Bằng	Giấy Tân Mai	Giấy Việt Trì	QCVN 05:2013/BTNMT
1	SO ₂	mg/m ³	0,039	0,06	0,055	0,35
2	Bụi	mg/m ³	0,09	0,092	0,095	0,3
3	CO	mg/m ³	4,794	2,87	3,12	30
4	NO ₂	mg/m ³	0,068	0,072	0,076	0,2
5	Độ ồn	dbA	62	73	68	75

Ghi chú: QCVN 05:2013/BTNMT – Qui chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.

Nhận xét: Theo kết quả phân tích bảng trên cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm: CO dao động: 2,87- 4,794 mg/m³; SO₂ dao động: 0,039 – 0,06 mg/m³; NO₂ dao động: 0,068– 0,076 mg/m³; Hàm lượng bụi dao động: 0,09 – 0,059 mg/m³. Các thông số này đều nằm trong giới hạn cho phép, không gây ảnh hưởng đến môi trường không khí xung quanh. Điều này chứng tỏ việc xử lý bụi và khí thải phát sinh từ quá trình sản xuất tại các nhà máy này được thực hiện nghiêm túc và đạt hiệu quả.

2.1.3 Tác động do chất thải rắn

Chất thải rắn ngành sản xuất bột giấy và giấy phát sinh từ các công đoạn:

- + Xử lý nguyên liệu thô
- + Quá trình đốt lò
- + Quá trình sản xuất giấy
- + Trạm xử lý nước

Loại chất thải này bao gồm bùn, tro, chất thải gỗ, tạp sàng, phân tách loại từ quá trình làm sạch ly tâm, cát và sạn. Nguồn chính của bùn là cặn của bể lắng, và cặn từ tầng làm khô của trạm xử lý nước thải. Bên cạnh đó, đôi khi còn có cặn dầu thải từ thùng chứa dầu đốt. Khi sử dụng than, xỉ và phân than chưa cháy từ lò hơi cũng là nguồn thải rắn cần phải được thải bỏ một cách hợp lý an toàn.

Lượng thải rắn của các công đoạn/hoạt động khác nhau phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố như quy mô hoạt động, thành phần nguyên liệu thô, ... và rất khó

ước tính. Tuy nhiên, nếu tính trung bình thì ở Việt Nam khi sản xuất 1 tấn giấy sẽ sinh ra một lượng chất thải rắn khoảng 45 – 85kg, một phần phế liệu sẽ tuần hoàn lại để sản xuất.

- Lượng vỏ cây, mùn phế liệu trong khâu xử lý nguyên liệu thô chiếm khoảng 10% so với lượng nguyên liệu (tre, nứa, gỗ) đưa vào tức là xấp xỉ 60 tấn/ngày. Theo tính toán thì lượng vỏ cây, mảnh gỗ vụn... chiếm từ 15 – 20% tổng lượng chất thải rắn. Năm 2016, lượng phế thải loại này là 50.000 tấn.

- Xi than từ lò hơi đốt động lực với khối lượng khoảng 100 tấn/ngày (bao gồm cả xi than, than lọt ghi, than cháy không hết). Loại phế thải này chiếm khoảng 25% tổng lượng chất thải rắn.

- Xơ sợi xenlulô và cao lanh từ bột thải thu hồi từ bể lắng. Mỗi năm, ngành sản xuất giấy và bột giấy thu hồi gần 5.000 tấn bột thải, chiếm khoảng 45% tổng lượng phế thải rắn

2.1.4. Tác động của tiếng ồn

Tiếng ồn phát sinh chủ yếu từ các máy chặt mảnh, băng tải hoạt động với cường độ tiếng ồn rất lớn, có thể lên tới 110 dbA. Tiếng ồn cao hơn tiêu chuẩn cho phép sẽ gây ảnh hưởng đầu tiên và trực tiếp lên sức khỏe của chính công nhân đang làm việc vì vậy việc giảm thiểu tiếng ồn trong quá trình sản xuất là cần thiết để nâng cao năng suất và hiệu quả kinh tế cho các nhà máy.

2.1.5. Tác động của nhiệt dư

Đối với các công đoạn mà công nghệ sản xuất giấy có sinh nhiệt, thì tổng các nhiệt lượng do công nghệ sinh ra cùng với nhiệt bức xạ mặt trời truyền tới qua tường, mái nhà xưởng sẽ làm cho nhiệt độ bên trong nhà xưởng tăng cao có thể gây ra ô nhiễm. Tuy vấn đề về nhiệt không phải là vấn đề đáng quan tâm hàng đầu nhưng việc khắc phục nó vẫn là cần thiết đối với các cơ sở sản xuất giấy

Nhận xét chung: Ngành công nghiệp giấy Việt Nam là ngành phát thải nhiều chất ô nhiễm gây tác động không nhỏ tới môi trường. Để sản xuất 1 tấn giấy cần phải sử dụng 1 khối lượng lớn nguyên, nhiên, vật liệu chủ yếu: tre nứa gỗ, đá vôi, hoá chất các loại, dầu FO, than cám, nước sạch và bột giấy, đồng thời

cũng tạo ra một lượng lớn chất thải: khí thải, nước thải và chất thải rắn. Các chất thải này là nguồn gây ô nhiễm chủ yếu đối với môi trường nếu không có các biện pháp giảm thiểu chúng sẽ gây tác động xấu đến môi trường và trực tiếp ảnh hưởng đến điều kiện sống của cả cộng đồng

2.2. Nguyên nhân gây ô nhiễm trong ngành sản xuất giấy

2.2.1. Do công nghệ sản xuất lạc hậu

Đặc điểm nổi bật của ngành giấy là sử dụng nhiều nguyên liệu, hóa chất, nhiên liệu, nước. Với trình độ công nghệ, trang thiết bị còn lạc hậu, không đồng bộ nên ô nhiễm môi trường là điều không tránh khỏi, đặc biệt là các cơ sở nhỏ lẻ.

2.2.2. Do quy mô nhỏ

Sản xuất bột và giấy ở nước ta chưa thực sự là sản xuất công nghiệp vì quy mô sản xuất còn nhỏ bé, phân tán. Do công suất các cơ sở sản xuất nhỏ và phân tán. Nên không thể đầu tư thực hiện các giải pháp bảo vệ môi trường có hiệu quả. Trong sản xuất bột giấy, quy mô công suất phải lớn hơn 20.000 tấn/năm thì mới có thể đầu tư hệ thống thu hồi hóa chất có hiệu quả do vậy ở các cơ sở quy mô nhỏ, sản xuất bột giấy không có hệ thống thu hồi hóa chất thì hiệu quả kinh tế cục bộ và gây ô nhiễm môi trường.

2.2.3. Do yếu tố con người và công tác quản lý môi trường

Ở các nhà máy sản xuất giấy và bột giấy đa phần theo thiết kế ban đầu đều có hệ thống xử lý nước thải, khí thải và chất thải rắn, tuy còn rất thô sơ và không triệt để. Có những cơ sở bị chiến tranh tàn phá (giấy Việt Trì) song không được phục hồi còn ở đa số các cơ sở còn lại hệ thống xử lý này đều không được vận hành và duy trì. Do đó mức ô nhiễm do nước thải gây ra không được hạn chế một phần ở mức có thể.

Việc tiến hành đo đạc, phân tích các mẫu nước thải và kiểm tra khí hậu tại các cơ sở sản xuất lẽ ra phải thường xuyên song do sản xuất kinh doanh ở các doanh nghiệp còn gặp nhiều khó khăn: sản xuất kinh doanh hiệu quả thấp, sản phẩm tiêu thụ chậm, không đủ vốn để sản xuất và đầu tư...nên chưa có điều kiện thực hiện.

Kinh phí đầu tư cho hệ thống xử lý môi trường thường rất lớn mà hiệu quả trực tiếp đem lại cho doanh nghiệp thường không đáng kể so với ý nghĩa kinh tế xã hội đem lại cho khu vực và cộng đồng do vậy chưa được coi trọng. Nếu đầu tư cho môi trường sẽ làm tăng giá thành sản phẩm, giảm lợi nhuận trực tiếp của cơ sở. Mặt khác, muốn khắc phục triệt để các tác nhân gây ô nhiễm môi trường thường phải đầu tư rất lớn mà những cơ sở sản xuất nhỏ không thể đáp ứng được.

Hiện tại, ngành công nghiệp giấy cũng như các ngành kinh tế khác của nước ta chủ yếu là “khai thác” để phục vụ nhu cầu quốc tế dân sinh chưa được đầu tư một cách hợp lý. Trong tương lai, khi ngành phát triển thì cần có các giải pháp để khắc phục những hậu quả xấu mà ngành có thể gây ra cho môi trường.

2.3. Tình hình xử lý môi trường trong ngành công nghiệp sản xuất giấy.

Với đặc trưng về lượng và tính chất của chất thải phát sinh từ quá trình sản xuất giấy và bột giấy, đây là nguồn gây ô nhiễm môi trường và ảnh hưởng tiêu cực đến sức khỏe con người. Vấn đề xử lý chất thải ngành công nghiệp giấy đã có được sự quan tâm của các cơ quan quản lý nhà nước và bởi chính các doanh nghiệp nhận thức được trách nhiệm của mình đối với môi trường sống. Tuy nhiên việc thực hiện xử lý triệt để các nguồn chất thải phát sinh còn gặp khó khăn, chủ yếu do chi phí xử lý còn cao, đặc biệt là đối với các cơ sở qui mô nhỏ.

Việc xử lý nước thải trước khi thải vào nguồn tiếp nhận, mới chỉ có một số cơ sở ở khu vực kinh tế nhà nước là có hệ thống xử lý nước thải, và cũng chỉ đạt được 80%, số còn lại hầu hết đều chưa có hệ thống xử lý nước thải hoặc các hệ thống xử lý nước thải chưa đạt hiệu quả.

Bên cạnh đó, việc xử lý khí thải trong sản xuất giấy và bột giấy cũng chưa được chú ý. Khí thải từ ống khói lò hơi đốt than và đốt dầu tại các cơ sở sản xuất qui mô nhỏ do không được trang bị hệ thống lọc bụi tĩnh điện, nên nồng độ bụi trong khí thải rất cao.

Vấn đề xử lý môi trường cần được quan tâm đặc biệt bởi nó ảnh hưởng trực tiếp tới sức khỏe của người dân. Các cơ sở sản xuất giấy cần gắn sản xuất

với xử lý môi trường, đổi mới công nghệ theo hướng thân thiện với môi trường, nhằm đảm bảo phát triển bền vững ngành giấy nói riêng và xã hội nói chung.

CHƯƠNG 3. ĐỀ XUẤT BIỆN PHÁP GIẢM THIỂU Ô NHIỄM TRONG NGÀNH CÔNG NGHIỆP GIẤY

Phương châm đấu tranh bảo vệ môi trường trong công nghiệp đã được Chương trình bảo vệ môi trường Liên Hợp Quốc (UNEP) xác định như sau: “Trong hầu hết các xí nghiệp công nghiệp, nếu không phải là tất cả, việc giảm sử dụng các chất bẩn có thể đạt được bằng sự bảo dưỡng thiết bị tốt hơn. Do vậy, quan điểm cho rằng quản lý môi trường công nghiệp không phải chỉ là không chế ô nhiễm và xử lý chất thải mà còn là hoàn thiện nhiều vấn đề khác như vấn đề chống rò rỉ, tuần hoàn vật chất, đánh giá tác động môi trường, quản lý các nguy cơ sự cố, phân tích chi phí và lợi ích, và các quy định

3.1 Triển khai áp dụng các giải pháp sản xuất sạch hơn trong ngành giấy

Sản xuất sạch hơn là phương pháp tiếp cận mới và sáng tạo để giảm thiểu ô nhiễm tại nguồn thông qua việc sử dụng nguyên nhiên liệu có hiệu quả hơn. Việc áp dụng các giải pháp sản xuất sạch hơn không chỉ giúp các doanh nghiệp cắt giảm chi phí sản xuất, mà còn đóng góp vào việc cải thiện hiện trạng môi trường, qua đó giảm bớt chi phí xử lý môi trường. Các giải pháp SXSH được áp dụng chủ yếu như:

- Bảo quản và làm sạch nguyên liệu đầu vào bằng phương pháp khô sẽ giảm được lượng nước thải từ quá trình rửa nguyên liệu.
- Dùng súng phun tia để rửa máy móc, thiết bị, sàn ... sẽ giảm được lượng nước thải vệ sinh công nghiệp.
- Dùng các biện pháp kỹ thuật bảo toàn hơi và nước, tránh thất thoát hơi, chảy tràn nước.
- Phân luồng các dòng thải để tuần hoàn sử dụng lại các nguồn ít bị ô nhiễm. Thu hồi bột giấy và xơ sợi từ dòng nước thải xeo để tiết kiệm nguồn nguyên liệu đầu vào, đồng thời giảm được lượng các chất ô nhiễm trong nước thải, khí thải và chất thải rắn.
- Có giải pháp xử lý dịch đen để giảm được ô nhiễm của các chất hữu cơ khó phân hủy sinh học như lignin, giảm được độ màu của nước thải, giảm

được hóa chất cho công đoạn nấu và giảm ô nhiễm chất hữu cơ, vô cơ trong dòng thải....

Bảng 3.1 Kỹ thuật SXSH cho ngành công nghiệp bột giấy và giấy

Nhóm giải pháp	Giải pháp	Kỹ thuật
Giảm thải tại nguồn	Quản lý tốt nội vi	<ul style="list-style-type: none"> - Sửa chữa các chỗ rò rỉ - Khóa các vòi nước khi không sử dụng - Che chắn các sàng rung để tránh bị tràn - Loại bỏ các chỗ tắc trong các vòi phun lưới và nỉ - Kiểm tra các bẫy hơi thường xuyên
	Thay đổi nguyên liệu đầu vào	<ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng các chất màu không độc hại trong sản xuất giấy màu - Sử dụng phương pháp tẩy bằng peoxit hydro
	Kiểm soát tốt quy trình	<ul style="list-style-type: none"> - Tối ưu hóa quá trình nấu - Sản xuất bột ở độ đồng đều cao nhất có thể - Sử dụng các chất hóa học hỗ trợ giúp giữ màu để tối ưu hoá việc sử dụng chất màu
	Cải tiến thiết bị	<ul style="list-style-type: none"> - Lắp đặt các vòi phun hiệu quả - Có bể phóng đủ lớn để tránh tràn bột giấy - Thêm thiết bị nghiền giấy đứt

		<ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng máy rửa ly tâm cao áp tiết kiệm bột - Sử dụng tụ bù để tăng hệ số công suất - Sử dụng bộ truyền động vô cấp để phù hợp với tải luôn thay đổi
	Thay đổi công nghệ	<ul style="list-style-type: none"> - Cải tiến quy trình sản xuất bột giấy - Dùng nồi nấu đứng trong nấu bột - Xem xét quy trình sản xuất bột giấy khác - Cải tiến quy trình rửa và tách nước thông qua sử dụng ép đai lưới kép. - Dùng quy trình tẩy khác, chẳng hạn tẩy bằng ozone
Tuần hoàn và tái sử dụng	Thu hồi và tái sử dụng tại chỗ	<ul style="list-style-type: none"> - Tuần hoàn nước công nghệ và nước trắng trong khâu rửa bột, tẩy trắng và pha loãng bột - Tuần hoàn bột trong hố dài ở máy xeo - Thu hồi và tuần hoàn nước ngưng - Thu hồi và tuần hoàn bột từ nước trắng bằng cách lắp đặt hệ
	Tạo ra sản phẩm phụ hữu ích	<ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng xơ ngắn/phế phẩm xơ để làm giấy bồi - Sử dụng

		phần còn lại trong khâu làm sạch nguyên liệu thô làm nhiên liệu cho lò hơi
Cải tiến sản phẩm		- Sản xuất các loại giấy sản lượng cao - Sản xuất giấy không tẩy trắng vì giấy tẩy trắng

- Bên cạnh giải pháp về kỹ thuật, còn áp dụng các biện pháp khác như: Làm hệ thống che cho khu chứa nguyên liệu nhằm giảm thất thoát và tránh được các tác động tiêu cực tới môi trường, xây dựng các téc thải có chứa nước trong. Khí ra từ quá trình nấu bột giấy sẽ được đưa qua các thùng chứa này do đó giảm ô nhiễm không khí. Ngoài ra, cũng xây dựng hệ thống xử lý dịch đen đơn giản theo phương pháp thu hồi bằng cách cô đặc dịch đen và trộn với than, sau đó sử dụng để đốt với hiệu suất thấp trong nồi hơi. Giải pháp này vừa giải quyết được vấn đề hóa chất thải ra từ công đoạn nấu vừa tận dụng để cung cấp nhiệt cho đốt than dùng trong các công đoạn sản xuất khác. - SXSH ở các nhà máy bột giấy và giấy cần có sự tham gia của tất cả các khu vực sản xuất, vì ở bất cứ khu vực nào cũng có tiềm năng giảm phát thải. Bởi lẽ SXSH không có điểm và thời gian kết thúc, nó là một chuỗi các giải pháp liên tục được áp dụng thường xuyên trong sản xuất để đạt được kết quả tốt nhất cả về mặt lợi ích kinh tế và môi trường xã hội.

3.2 Giải pháp khắc phục ô nhiễm môi trường

3.2.1 Giải pháp cải thiện môi trường nước

- **Đối với dịch đen**

Lượng dịch đen trong các nhà máy sản xuất bột giấy chiếm một tỷ lệ thấp trong tổng lượng nước thải nhưng lại chứa 50 – 80% tổng tải lượng ô nhiễm hữu cơ (giá trị COD thường khoảng 50.000 – 100.000 mg O₂/l) xử lý tốt lượng dịch đen là đã giảm tác động của nước thải giấy một cách đáng kể. Ngoài phương pháp cô đốt áp dụng cho các nhà máy lớn hoặc phương pháp sinh học yếm khí thì phương pháp keo tụ, hấp phụ là phương pháp có khả năng áp dụng để xử lý tốt dịch đen trong điều kiện của Việt Nam hiện nay. Bản chất của phương pháp này là dựa trên khả năng kết tủa của các hợp chất hữu cơ (chủ yếu là lignin, nhựa và các axit béo) có trong nước thải giấy ở pH thấp thích hợp. Nước thải sau kết tủa ở pH thấp có thể giảm được 50 – 70% lượng SS, 40 – 50% COD và BOD, màu giảm đáng kể. Sau đó dùng than hoạt tính (tận thu được từ việc đốt bùn từ công đoạn lắng, lọc, ép rồi than hóa) để hấp phụ bớt các chất hữu cơ tan và chất màu. Các biện pháp này chỉ được coi như tiền xử lý trước khi xử lý sinh học. Một kỹ thuật mới đang được nhiều người quan tâm là oxy hoá dịch đen bằng xúc tác.

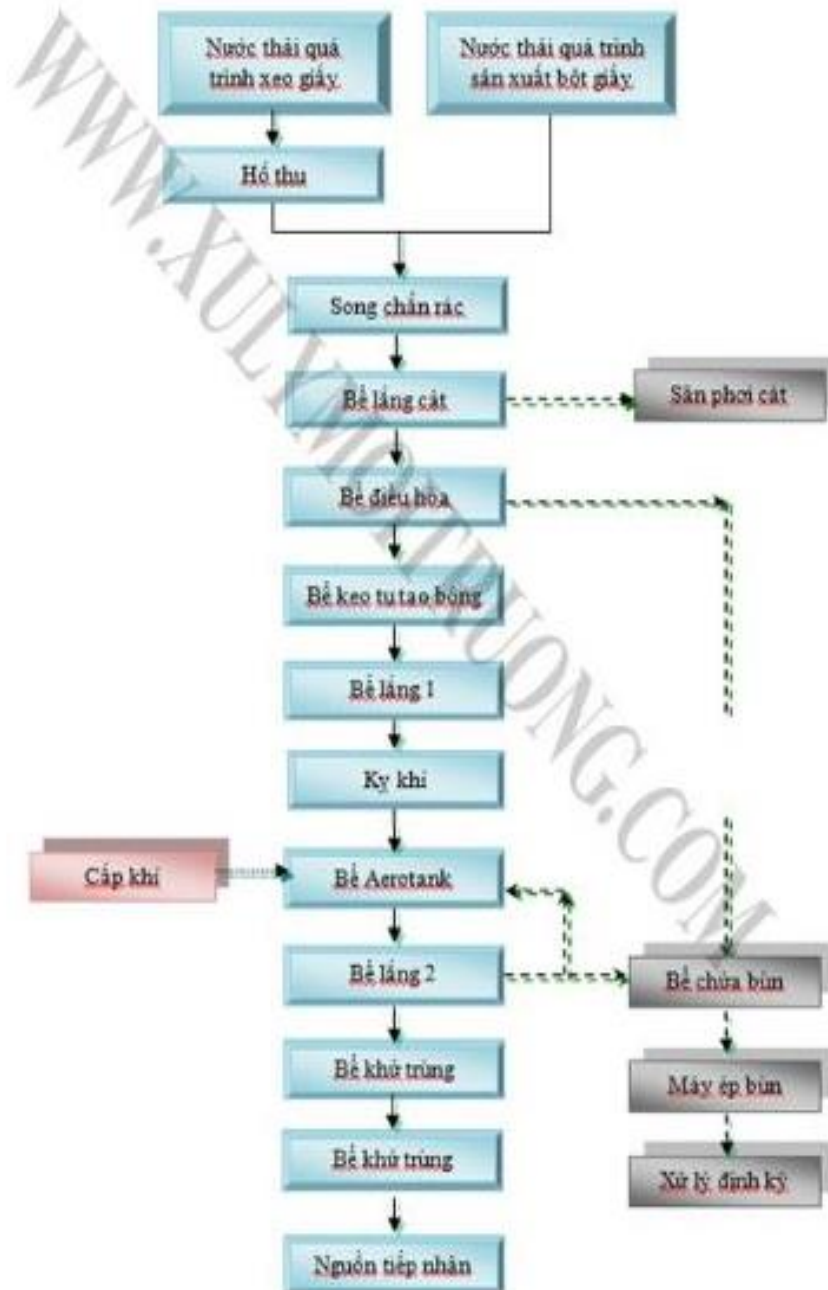
- **Đối với dịch trắng**

Thực chất của việc xử lý dịch trắng là xử lý nước thải tổng hợp (phần thải còn lại sau xử lý dịch đen, nước rửa của tách cellulose – dịch đen loãng, nước thải từ tẩy trắng và phần dịch xeo). Loại nước thải này thường được xử lý bằng keo tụ lắng gạn kết hợp với xử lý sinh học. Các kỹ thuật xử lý sinh học trong xử lý nước thải giấy: bùn hoạt tính, hồ sục khí, lọc nhỏ giọt hoặc lọc nhỏ giọt kết hợp với bùn hoạt tính và các phương pháp lọc yếm khí... Các công nghệ này sẽ đạt hiệu quả cao hơn nếu có thêm các xúc tác. Kỹ thuật này có thể giảm COD, BOD xuống còn 10 – 20% giá trị ban đầu, giảm màu và mùi rõ rệt. Mặt khác, với quy trình xử lý kiểu này, chi phí xây dựng cũng như chi phí vận hành có thể chấp nhận được đối với loại cơ sở sản xuất vừa và nhỏ.

Tránh rơi vãi, tổn thất hóa chất trong khi sử dụng.

Biện pháp xử lý nước thải sản xuất

Nước thải ngành giấy chứa một lượng lớn chất rắn lơ lửng và xơ sợi, các hóa chất hữu cơ hòa tan ở dạng khó và dễ phân hủy sinh học, các chất tẩy và hợp chất hữu cơ của chúng. Các phương pháp xử lý loại bỏ các chất ô nhiễm nước của ngành giấy bao gồm lắng, đông keo tụ hóa học và phương pháp sinh học.



Hình 3.1. Quy trình công nghệ xử lý nước thải sản xuất giấy và bột giấy

Thuyết minh qui trình:

Nước thải từ công đoạn sản xuất bột giấy được đưa qua hồ thu nhằm điều chỉnh pH thích hợp. Sau đó, nước thải từ hồ thu và nước thải từ công đoạn xeo

giấy được đưa qua song chắn rác nhằm giữ lại những tạp chất thô (chủ yếu là rác) có trong nước thải. Sau đó nước được đưa qua bể lắng cát, để lắng các tạp chất vô cơ đảm bảo cho các quá trình xử lý sau, cát từ bể lắng được dẫn đến sân phơi cát để làm ráo nước và đem đi chôn lấp hoặc trải đường.

Nước tiếp tục đưa sang bể điều hòa nhằm ổn định lưu lượng và nồng độ. Tại bể điều hòa, bố trí máy khuấy trộn chìm nhằm mục đích hòa trộn đồng đều nước thải trên toàn diện tích bể, ngăn ngừa hiện tượng lắng cặn ở bể, sinh ra mùi khó chịu. Điều hòa lưu lượng là phương pháp được áp dụng để khắc phục các vấn đề sinh ra sự dao động của lưu lượng, cải thiện hiệu quả hoạt động của các quá trình xử lý tiếp theo. Bơm được lắp đặt trong bể điều hòa để đưa nước lên các công trình phía sau.

Từ bể điều hòa nước được bơm trực tiếp sang bể keo tụ tạo bông, nhằm keo tụ giảm lượng chất rắn lơ lửng tiếp tục được chảy sang bể ky khí. Sau đó, đưa nước sang bể lắng 1 loại bỏ các cặn sinh ra trong quá trình keo tụ tạo bông. Bọt được thu hồi, còn một phần bùn được đưa sang bể chứa bùn. Nước thải tiếp tục sang bể Aerotank. Bể Aerotank có nhiệm vụ xử lý các chất hữu cơ còn lại trong nước thải. Tại bể Aerotank diễn ra quá trình oxi hóa các chất hữu cơ hòa tan và dạng keo trong nước thải dưới sự tham gia của vi sinh vật hiếu khí. Trong bể Aerotank có hệ thống sục khí trên khắp diện tích bể nhằm cung cấp oxi, tạo điều kiện thuận lợi cho vi sinh vật hiếu khí sống, phát triển và phân giải các chất ô nhiễm. Một phần bùn lắng tại bể lắng sẽ được bơm tuần hoàn trở lại vào bể Aerotank để đảm bảo nồng độ bùn nhất định trong bể. Nước thải sau xử lý sinh học có mang theo bùn hoạt tính được dẫn vào bể lắng 2 nhằm mục đích lắng và tách bùn hoạt tính ra khỏi nước thải. Nước sạch được thu đều trên bề mặt bể lắng thông qua máng tràn răng cưa. Nước thải sau bể lắng sẽ tự chảy sang bể khử trùng qua Clo và được bơm qua bể lọc áp lực đa lớp vật liệu: sỏi đỡ, cát thạch anh và than hoạt tính, để loại bỏ các hợp chất hữu cơ hòa tan, các nguyên tố dạng vết, những chất khó hoặc không phân giải sinh học và halogen hữu cơ. Nước thải sau khi qua bể lọc áp lực sẽ đi qua bể nano dạng khô để loại bỏ lượng SS còn sót lại trong nước thải, đồng thời khử trùng nước thải trước khi nước thải

được xả thải vào nguồn tiếp nhận. Nước sau khi qua bể nano dạng khô đạt yêu cầu xả thải vào nguồn tiếp nhận theo quy định hiện hành của pháp luật.

Biện pháp thu gom tiêu thoát nước mưa

Theo thiết kế cơ sở, nước mưa mái công trình và đường giao thông nội bộ được thu gom qua hệ thống ga thu, ga lắng cặn, lắng rác rồi theo tuyến đường ống được xây dựng xung quanh các xưởng, nhà kho và đặt dưới đường nội bộ, sau đó chảy trực tiếp vào sông hồ xả thải. Rác và cặn lắng từ các hố ga được định kỳ nào vét và đưa đi xử lý cùng rác sinh hoạt.

3.2.2 Giải pháp cải thiện môi trường không khí

Xây dựng và bố trí hợp lý hệ thống cây xanh trên các con đường nội bộ... nhằm cải thiện cảnh quan môi trường và vi khí hậu tại khu vực dự án. Áp dụng các biện pháp an toàn phòng chống sự cố (cháy, nổ, rò rỉ hoá chất, nhiên liệu...) tại các khu vực có khả năng xảy ra cháy nổ (khu chứa nhiên liệu, hoá chất dễ cháy...)

Đối với các động cơ sử dụng nhiên liệu, xây dựng kế hoạch định kỳ kiểm tra, bảo dưỡng, thay thế, hoặc đổi mới các máy móc thiết bị nhằm tránh gây rò rỉ các chất ô nhiễm, độc hại ra môi trường, hạn chế các nguy cơ gây cháy nổ. Sử dụng hệ thống phun nước tự động nhằm làm sạch bụi trên các tuyến giao thông nội bộ, bảo đảm độ ẩm và cải thiện điều kiện vi khí hậu tại khu vực

Sử dụng phân bón và thuốc bảo vệ thực vật nằm theo quy định chăm sóc cây xanh, thảm cỏ.

Tuân thủ các yêu cầu về kiểm tra an toàn và vệ sinh môi trường đối với các phương tiện vận tải của nhà máy.

a) Giảm thiểu bụi trong quá trình vận chuyển và tập kết nguyên, nhiên liệu

- Các phương tiện vận chuyển nhiên liệu phải có bạt che kín.
- Tập kết vật liệu đúng nơi quy định, không để bay bụi gây ảnh hưởng đến giao thông hoặc sinh hoạt cũng như lao động sản xuất của nhân dân trong khu vực.
- Khi bốc xếp nguyên nhiên liệu, công nhân sẽ được trang bị bảo hộ lao

động cá nhân: quần áo, giày, găng tay, khẩu trang... để giảm thiểu ảnh hưởng của bụi tới sức khỏe.

- Phun nước khi đổ than, xỉ than để tránh gây bụi.

b) Giảm thiểu tác động của tiếng ồn

- Các thiết bị có tiếng ồn trên 80 dBA sẽ được lắp đặt thiết bị giảm thanh.

- Công nhân làm việc ở các vị trí có mức độ ồn và độ rung lớn đều được cấp phát đầy đủ trang bị lao động chuyên dùng: quần áo bảo hộ, nút tai chống ồn,...

- Trồng cây xung quanh khu vực nhà máy với mật độ che lớn để giảm phát tán tiếng ồn xung quanh

c) Giảm thiểu tác động của nguồn nhiệt dư

- Kết cấu nhà xưởng đảm bảo thông gió tốt kết hợp với thông gió tự nhiên và hệ thống quạt thông gió.

- Lắp đặt hệ thống quạt hút hỗ trợ cho thông gió.

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động chuyên dụng cho công nhân.

3.2.3 Giải pháp cải thiện môi trường đất

Biện pháp thu gom và xử lý chất thải rắn

Chất thải rắn của nhà máy gồm có chất thải sản xuất và rác sinh hoạt. Chất thải sản xuất sẽ được thu gom và quản lý tập trung tại bãi chứa phần chính của các loại chất thải này là các chất vô cơ, có dạng tồn tại bền vững về hóa học, ít nhất gây ảnh hưởng đến môi trường nên có thể tiến hành san lấp hợp lý. Rác thải sinh hoạt được công nhân vệ sinh môi trường của công ty thu gom hàng ngày và xử lý theo đúng quy định, đảm bảo vệ sinh môi trường.

Thu gom và xử lý chất thải nguy hại

Từng cơ sở sản xuất giấy và bột giấy sẽ đăng ký chủ nguồn thải nguy hại với cơ quan quản lý nhà nước theo đúng thông tư số Thông tư số 36/2015/TT-BTNMT ngày 30/5/2015 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về quản lý chất thải nguy hại.

3.3. Biện pháp quản lý

Xây dựng phát triển bền vững là quan điểm chung đối với mọi sự phát triển của nước ta. Phát triển bền vững đã được khẳng định trong chủ trương, đường lối phát triển của quá trình công nghiệp hóa, hiện đại hóa của nước ta “phát triển kinh tế xã hội gắn chặt với bảo vệ môi trường và cải thiện môi trường, đảm bảo sự hài hòa giữa môi trường nhân tạo với môi trường, giữ gìn đa dạng sinh học”.

Để đảm bảo theo dõi sát diễn biến môi trường trong quá trình hoạt động của ngành công nghiệp giấy, chương trình quản lý môi trường của các nhà máy được đề ra dựa trên đặc điểm của các nguồn gây ô nhiễm và phù hợp với từng giai đoạn hoạt động của nhà máy; tìm kiếm các giải pháp công nghệ phù hợp và hiệu quả cao về môi trường. Trước thực trạng ô nhiễm, các dự thảo về “nước thải, không khí, đất công nghiệp giấy” đang được bộ tài nguyên và môi trường hoàn thiện và chuẩn bị ban hành. Quy định này sẽ đưa ra những tiêu chuẩn khắt khe về chất lượng nước trước khi thải ra môi trường tự nhiên. Các biện pháp cụ thể sau:

- Phối hợp với cơ quan quản lý nhà nước và cơ quan chuyên môn về môi trường thực hiện việc kiểm soát và giám sát tình trạng môi trường định kỳ cho toàn công ty.

- Các hoạt động bảo vệ môi trường, vận hành các thiết bị xử lý ô nhiễm môi trường sẽ thường xuyên duy trì, quản lý và theo dõi. Lập kinh phí bảo vệ môi trường của từng công ty, duy trì vận hành và sửa chữa hệ thống xử lý chất thải hàng năm.

- Các số liệu phân tích và đo đạc về chất lượng môi trường của từng công ty sẽ được lưu trữ và gửi định lý lên cơ quan nhà nước có chức năng quản lý môi trường.

- Lựa chọn công nghệ phù hợp để giảm tác động môi trường là ít nhất.

Để đảm bảo các hoạt động giám sát môi trường chặt chẽ, ngành giấy đã và đang thành lập tổ chuyên trách giám sát về môi trường và an toàn với các nhiệm vụ sau:

1. Cử nhân viên của công ty giám sát môi trường và an toàn lao động trong các nhà máy.
2. Giám sát tình trạng môi trường của từng nhà máy có trong phân xưởng sản xuất, các khu vực sân bãi, đường giao thông trong và ngoài tường rào nhà máy có liên quan tới hoạt động sản xuất của Công ty.
3. Đôn đốc việc thực hiện các giải pháp giảm thiểu ô nhiễm và bảo vệ môi trường đảm bảo các yêu cầu về an toàn xả thải, an toàn lao động và PCCC.
4. Tổ chức cho các công nhân học tập về an toàn lao động và bảo vệ môi trường trước khi vào sản xuất.
5. Quy định trực ban và tự quản về an toàn lao động, vệ sinh nơi làm việc.
6. Quy định về xử phạt đối với các hành vi gây ô nhiễm môi trường nội bộ.
7. Các nhiệm vụ bảo vệ môi trường được phân cấp trách nhiệm từ cấp lãnh đạo cao cấp nhất của công ty đến từng người lao động.
8. Thành lập đội kiểm tra môi trường và phòng cháy chữa cháy của nhà máy, người chịu trách nhiệm chính là lãnh đạo công ty, cử cán bộ chuyên trách và cán bộ kiêm nhiệm ở các bộ phận sản xuất về bảo vệ môi trường của công ty.

3.4 Đảm bảo vệ sinh và an toàn lao động

- Tổ chức cho các công nhân học tập về an toàn lao động và bảo vệ môi trường trước khi vào sản xuất.
- Quy định trực ban và tự quản về an toàn lao động, vệ sinh nơi làm việc
- Tuân thủ các quy định về bảo vệ môi trường trong xây dựng cơ bản và vận chuyển vật liệu: Các phương tiện vận tải phải có bạt che chống phát tán bụi, không để vật liệu rơi vãi trên đường vận chuyển; không để vật liệu xây dựng cản trở các hoạt động xung quanh.
- Phun nước chống bụi, đảm bảo độ ẩm cần thiết trên các đoạn đường vận chuyển gần các khu vực dân cư.
- Thu gom, phân loại và xử lý triệt để và đúng quy định các chất thải thường và chất thải nguy hại.

- Thực hiện nghiêm ngặt nội quy về an toàn lao động, phòng cháy chữa cháy, chuẩn bị các điều kiện sẵn sàng ứng cứu kịp thời các sự cố, rủi ro môi trường và phòng tránh thiên tai.

- Xây dựng các công trình xử lý chất thải trước khi thi công.

- Thực hiện phân loại tại nguồn các loại chất thải rắn công nghiệp và rác sinh hoạt, đăng ký chủ nguồn thải nguy hại, xử lý an toàn và đúng quy định đối với từng loại rác.

- Trang bị đầy đủ các dụng cụ lao động cần thiết cho công nhân nhà máy như quần áo chuyên dụng, găng tay, khẩu trang, mũ, biện pháp PCCC...

- Trồng nhiều cây xanh trong khuôn viên Nhà máy và đảm bảo tốt điều kiện vi khí hậu trong nhà máy, có biển báo tại các khu vực nguy hiểm....

- Thực hiện báo cáo kết quả quan trắc môi trường định kỳ theo luật môi trường.

- Thông báo kịp thời với các cơ quan chức năng về những sự cố gây ô nhiễm môi trường xảy ra do hoạt động của dự án để có biện pháp xử lý.

KẾT LUẬN

Ngành sản xuất giấy và bột giấy thực chất là ngành sản xuất công nghiệp tổng hợp đa ngành. Công nghệ sản xuất giấy sử dụng 1 khối lượng lớn nguyên, nhiên liệu, vật liệu trải qua các quá trình tác động cơ khí, hoá học, năng lượng tạo ra lượng chất thải lớn: chất thải rắn, nước thải, khí

Thành phần khí thải chủ yếu là: CO, SO₂, NO₂, bụi, hơi hóa chất.... Nhìn chung nồng độ các chất ô nhiễm nằm trong giới hạn cho phép, không gây ảnh hưởng tới môi trường xung quanh. Chất thải rắn bao gồm bùn, tro, cát, chất thải gỗ, bao bì, phế liệu....

Nhu cầu tiêu thụ giấy ngày càng tăng, ngành công nghiệp sản xuất bột giấy và giấy càng phát triển mạnh: sản lượng bột giấy đạt trên 470.000 tấn/năm, giấy đạt 569.000 tấn/năm. Đi kèm với sự phát triển đó sẽ là vấn đề ô nhiễm môi trường nặng nề chủ yếu đối với môi trường nước, môi trường không khí, môi trường đất và hệ sinh thái, ảnh hưởng trực tiếp tới điều kiện sống và sức khỏe con người, biến đổi khí hậu.

Cuộc đấu tranh bảo vệ môi trường trong điều kiện công nghiệp hóa nền kinh tế đòi hỏi sự cố gắng đồng bộ của cả cộng đồng. Nhằm đảm bảo phát hiện, kiểm soát, khắc phục sự cố môi trường....là vấn đề trọng tâm.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- 1 <https://123doc.org/document/2838540-chat-thai-nguy-hai-nganh-san-xuat-giay-va-bot-giay.htm>
- 2 <http://moitruongxuyenviet.com/xu-ly-nuoc-thai-nganh-giay-381.html>
3. Bộ công nghiệp-tổng công ty Việt Nam Dự án “Điều tra đánh giá tình trạng môi trường ngành công nghiệp giấy và nghiên cứu các giải pháp khắc phục” Hà Nội – 2011
4. “Sản xuất sạch hơn ở các công ty sản xuất kinh doanh giấy” 25/08/2011.
5. Yeumoitruong.com
6. Ô nhiễm không khí từ CNXS giấy (ĐH Bách Khoa Hà Nội)
7. <https://vi.wikipedia.org/wiki/Gi%E1%BA%A5y>
8. Vn-zon.net, tài liệu hướng dẫn sản xuất sạch hơn trong ngành giấy và bột giấy