

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC QUẢN LÝ VÀ CÔNG NGHỆ HẢI PHÒNG



ISO 9001:2015

KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP

NGÀNH: KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG

Sinh viên : Huỳnh Thị Thanh Thương

Giáo viên hướng dẫn: ThS. Đặng Chinh Hải

HẢI PHÒNG – 2020

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC QUẢN LÝ VÀ CÔNG NGHỆ HẢI PHÒNG

NGHIÊN CỨU NHỮNG TÁC ĐỘNG ĐẾN MÔI TRƯỜNG
CỦA NHÀ MÁY SẢN XUẤT SƠN VÀ ĐỀ XUẤT CÁC
BIỆN PHÁP XỬ LÝ

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

Sinh viên : Huỳnh Thị Thanh Thương
Giáo viên hướng dẫn: ThS. Đặng Chinh Hải

HẢI PHÒNG – 2020

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC QUẢN LÝ VÀ CÔNG NGHỆ HẢI PHÒNG

NHIỆM VỤ ĐỀ TÀI TỐT NGHIỆP

Sinh viên: Huỳnh Thị Thanh Thương **MSV** : 1612304001

Lớp : MT2001

Ngành : Kỹ thuật Môi trường

Tên đề tài: Nghiên cứu những tác động đến môi trường của nhà máy sản xuất sơn và đề xuất các biện pháp xử lý

NHIỆM VỤ ĐỀ TÀI

1. Nội dung và các yêu cầu cần giải quyết trong nhiệm vụ đề tài tốt nghiệp.

- Tìm hiểu về công nghệ sản xuất của nhà máy sản xuất sơn
- Đánh giá hiện trạng môi trường tại nhà máy sản xuất sơn
- Đề xuất biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường tại nhà máy sản xuất sơn

2. Phương pháp thực tập.

- Khảo sát thực tế.
- Thu thập, phân tích tài liệu.

3. Mục đích thực tập

- Hoàn thành khóa luận tốt nghiệp

CÁN BỘ HƯỚNG DẪN ĐỀ TÀI TỐT NGHIỆP

Người hướng dẫn:

Họ và tên : Đặng Chinh Hải

Học hàm, học vị : Thạc Sĩ

Cơ quan công tác : Trường Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng

Nội dung hướng dẫn: Toàn bộ khóa luận

Đề tài tốt nghiệp được giao ngày 30 tháng 03 năm 2020

Yêu cầu phải hoàn thành xong trước ngày 30 tháng 06 năm 2020

Đã nhận nhiệm vụ đề tài tốt nghiệp

Đã giao nhiệm vụ đề tài tốt nghiệp

Sinh viên

Giảng viên hướng dẫn

Huỳnh Thị Thanh Thương

ThS. Đặng Chinh Hải

Hải Phòng, Ngày ... tháng ... năm 2020

HIỆU TRƯỞNG

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

PHIẾU NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN TỐT NGHIỆP

Họ và tên giảng viên: ThS. Đặng Chinh Hải

Đơn vị công tác : Trường Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng

Họ và tên sinh viên : Huỳnh Thị Thanh Thương Chuyên ngành : Môi trường

Đề tài tốt nghiệp : “Nghiên cứu những tác động đến môi trường của nhà máy sản xuất sơn và đề xuất các biện pháp xử lý”

1. Tinh thần thái độ của sinh viên trong quá trình làm đề tài tốt nghiệp

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

2. Đánh giá chất lượng của đồ án/khóa luận (so với nội dung yêu cầu đã đề ra trong nhiệm vụ Đ.T. T.N trên các mặt lý luận, thực tiễn, tính toán số liệu...)

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

3. Ý kiến của giảng viên hướng dẫn tốt nghiệp

Được bảo vệ Không được bảo vệ Điểm hướng dẫn

Hải Phòng, ngày ... tháng ... năm
Giảng viên hướng dẫn

ThS. Đặng Chinh Hải

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: Trường Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng

Họ và tên sinh viên: Huỳnh Thị Thanh Thương Chuyên ngành: Môi Trường

Đề tài tốt nghiệp: “Nghiên cứu những tác động đến môi trường của nhà máy sản xuất sơn và đề xuất các biện pháp xử lý”

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

LỜI MỞ ĐẦU	1
CHƯƠNG I. TỔNG QUAN	2
1. Tổng quan về Sơn.....	2
1.1. Khái niệm	2
1.2. Lịch sử phát triển	2
2. Các công nghệ sản xuất Sơn	4
2.1. Sản xuất nhựa Alkyd very long oil	6
2.2. Sản xuất sơn chống rỉ Economy	11
CHƯƠNG II. NGHIÊN CỨU HIỆN TRẠNG VÀ ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG ĐẾN MÔI TRƯỜNG CỦA NGÀNH SẢN XUẤT SƠN.....	17
1. Hiện trạng môi trường của ngành sản xuất sơn.....	17
1.1. Hiện trạng môi trường nước.....	17
1.2. Hiện trạng môi trường không khí.....	19
1.3. Hiện trạng chất thải rắn và chất thải nguy hại	20
2. Tác động của ngành sản xuất sơn đối với môi trường và con người.....	22
2.1. Tác động đến môi trường nước	22
2.2. Tác động đến môi trường không khí.....	26
2.3. Chất thải rắn và chất thải nguy hại.....	30
2.4. Đánh giá những rủi ro về sự cố môi trường do dự án gây ra.....	31
CHƯƠNG III. ĐỀ XUẤT BIỆN PHÁP GIẢM THIỂU Ô NHIỄM TRONG NGÀNH SẢN XUẤT SƠN	33
1. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm nước thải.....	33
1.1. Nước thải sản xuất	33
1.2. Nước thải sinh hoạt	35
2. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm khí thải	36
2.1. Than hoạt tính.....	36
2.2. Chất hoạt động bề mặt.....	39
2.2.1. Đặc tính chung	41

2.2.2.Chất hoạt động bề mặt tan trong nước	41
3. Các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm và an toàn lao động khi sản xuất.....	42
CHƯƠNG IV. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ.....	44
1. Kết luận.....	44
2. Kiến nghị.....	44

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1. 1. Dự báo nhu cầu sản xuất sơn.....	4
Bảng 1. 2. Công thức chế tạo Alkyd very long oil tối ưu.....	6
Bảng 1. 3. Các máy móc thiết bị chính của dây chuyền sản xuất nhựa Alkyd.....	8
Bảng 1. 4. Tiêu chuẩn cơ sở nhựa Alkyd very long oil	11
Bảng 1. 5 Công thức chế tạo sơn lót chống rỉ màu nâu	12
Bảng 1. 6. Công thức chế tạo sơn lót chống rỉ màu ghi.....	12
Bảng 1. 7.Tiêu chuẩn cơ sở sơn chống rỉ Economy	15
Bảng 1. 8. Nguồn phát sinh chất thải cơ bản của ngành sản xuất sơn.....	16
Bảng 2. 1. Thông số đặc trưng của nước thải sơn.....	17
Bảng 2. 2. Chất thải nguy hại trong ngành sản xuất sơn.....	21
Bảng 2. 3. Trích bảng quan trắc và phân tích mẫu nước thải của Công ty Cổ phần sơn Hải Phòng tháng 6 năm 2018	22
Bảng 2. 4. Tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt	24
Bảng 2. 5. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt	25
Bảng 2. 6. Trích bảng quan trắc và phân tích mẫu không khí tại xưởng của Công ty Cổ phần sơn Hải Phòng tháng 6 năm 2018.....	26
Bảng 2. 7. Tác động của các chất gây ô nhiễm không khí.....	27
Bảng 3. 1. Đặc tính của một số chất HDBM tan trong nước (W).....	42

DANH MỤC HÌNH

Hình 1. 1. Tổng lượng sơn sản xuất từ năm 2002 đến 2011	3
Hình 1. 2. Sơ đồ sản xuất sơn.....	5
Hình 1. 3. Nồi phản ứng	9
Hình 1. 4. Nồi pha loãng	9
Hình 1. 5. Sơ đồ sản xuất nhựa Alkyd long oil.....	10
Hình 1. 6. Sơ đồ chế tạo sơn màu chống rỉ Economy.....	13
Hình 3. 1. Sơ đồ xử lý nước thải bằng phương pháp keo tụ	33
Hình 3. 2. Sơ đồ xử lý nước thải bằng phương pháp oxy hóa	34
Hình 3. 3. Sơ đồ xử lý nước thải sinh hoạt	35
Hình 3. 4. Sơ đồ công nghệ xử lý khí thải hữu cơ bằng than hoạt tính	38
Hình 3. 5. Chất hoạt động bề mặt.....	40

DANH MỤC CHỮ VIẾT TẮT

STT	Tên viết tắt	Giải thích
1	P.A	Axit đa chức Phtalic Anhydride
2	MA	Axit đa chức Maleic Anhydride
3	QCVN	Quy chuẩn Việt Nam
4	TCVN	Tiêu chuẩn Việt Nam
5	COD	Lượng oxy cần thiết để oxy hoá các hợp chất hoá học trong nước
6	BOD	Lượng oxy cần thiết để vi sinh vật oxy hoá các chất hữu cơ
7	TSS / SS	Tổng hàm lượng chất rắn lơ lửng
8	pH	Độ pH
9	VOC	Các chất hữu cơ ở dạng rắn hoặc lỏng có thể bay hơi ở nhiệt độ thường
10	XLNT	Xử lý nước thải
11	DO	Nồng độ oxy hòa tan

LỜI CẢM ƠN

Được sự phân công của Khoa Môi trường Trường Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng, em đã thực hiện đề tài “ Nghiên cứu những tác động đến môi trường của nhà máy sản xuất sơn và đề xuất các biện pháp xử lý ” dưới sự hướng dẫn của giáo viên hướng dẫn Thạc sĩ Đặng Chinh Hải.

Em xin chân thành cảm ơn các thầy cô đã tận tình hướng dẫn, giảng dạy em trong suốt quá trình học tập, rèn luyện tại Trường Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng. Đặc biệt, em xin chân thành cảm ơn giảng viên hướng dẫn Thạc sĩ Đặng Chinh Hải đã tận tình, chu đáo hướng dẫn em thực hiện khóa luận này.

Mặc dù đã cố gắng để hoàn thành đề tài một cách hoàn chỉnh nhất, song do mới tiếp cận với thực tế sản xuất cũng như hạn chế về kiến thức và kinh nghiệm nên em không thể tránh khỏi những thiếu sót nhất định mà bản thân chưa thấy được. Em rất mong nhận được sự góp ý của quý thầy cô để khóa luận được hoàn chỉnh hơn.

Em xin chân thành cảm ơn.

Hải Phòng, Ngày ... tháng ... năm 2020

Sinh viên

Huỳnh Thị Thanh Thườn

LỜI MỞ ĐẦU

Hiện nay, vấn đề ô nhiễm môi trường không phải là vấn đề riêng lẻ của một quốc gia hay một khu vực mà nó đã trở thành vấn đề của toàn cầu. Sự phát triển Kinh tế - Xã hội của các quốc gia trên thế giới trong thời gian qua đã có những tác động lớn đến môi trường, đã làm cho môi trường sống của con người bị thay đổi và ngày càng trở nên tồi tệ hơn.

Dưới sự tác động của công cuộc đổi mới đất nước, Việt Nam đã có những bước phát triển vượt bậc về mọi mặt. Nền kinh tế đất nước đang được xây dựng theo hướng công nghiệp hóa, hiện đại hóa. Đô thị hóa nhanh, công nghiệp phát triển là những tiêu chuẩn để đánh giá sự tăng trưởng của một đất nước, làm cho đời sống kinh tế có những khởi sắc. Tuy nhiên điều đó cũng gây ra không ít áp lực đối với đất nước, đặc biệt là về vấn đề môi trường. Cùng với đà phát triển kinh tế, tình trạng môi trường ở một số nơi đã vượt quá tiêu chuẩn cho phép gây ảnh hưởng đến sức khỏe của con người. Yêu cầu cấp bách đặt ra là Việt Nam phải có những giải pháp thiết thực nhanh chóng nhằm giảm thiểu các tình trạng ô nhiễm nước, ô nhiễm không khí, tiếng ồn, chất thải rắn và chất thải nguy hại,...ở đất nước ta hiện nay.

Xuất phát từ vấn đề trên, em lựa chọn đề tài “ Nghiên cứu những tác động đến môi trường của nhà máy sản xuất sơn và đề xuất các biện pháp xử lý “ để nghiên cứu và qua đó em đề xuất một số biện pháp nhằm giảm thiểu ô nhiễm môi trường đối với nhà máy sản xuất sơn.

CHƯƠNG I. TỔNG QUAN

1. Tổng quan về Sơn [8]

400 năm trước, Việt Nam đã biết dùng sơn ta từ cây sơn mọc tự nhiên chế biến thành sơn trang trí và bảo vệ cho chất lượng gỗ của các pho tượng thờ, các tấm hoành phi câu đối “sơn son thiếp vàng”, lớp sơn bảo vệ này chất lượng hầu như không thay đổi sau hàng trăm năm sử dụng, sơn ta đến nay vẫn được coi là nguyên liệu chất lượng cao dùng cho ngành tranh sơn mài được ưa chuộng cả trong và ngoài nước.

1.1. Khái niệm

Sơn là hệ huyền phù gồm chất tạo màng, dung môi và phụ gia. Khi phủ lên bề mặt sẽ tạo một lớp màng mỏng, khô dần và bám chắc để bảo vệ bề mặt cần sơn hoặc trang trí. Tùy theo bề mặt cần sơn mà sơn sẽ được điều chỉnh phụ gia hay dung môi cho phù hợp.

1.2. Lịch sử phát triển

Tại Việt Nam, lịch sử ngành sơn cũng có nhiều mốc đáng nhớ. Như cách đây 400 năm trước, người Việt đã biết cách chế tạo sơn trang trí, bên cạnh đó còn một số loại dầu béo được làm từ nhựa thông hoặc dầu lai, dầu bóng Cũng được sử dụng để trang trí và bảo vệ cho chiếc nón lá hoặc các đồ vật nội ngoại thất như tiền thân của các loại sơn hiện đại.

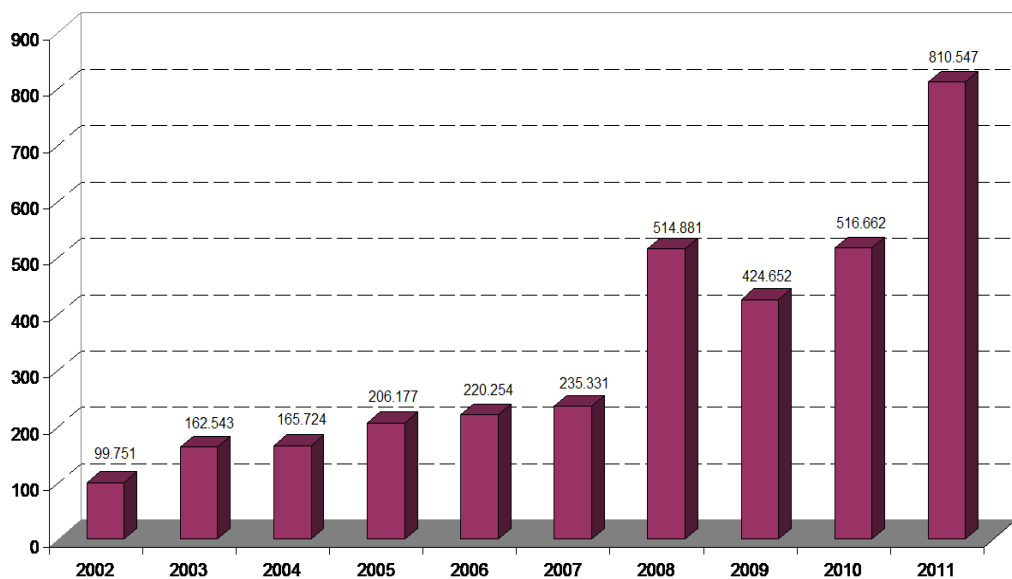
Lịch sử ngành sơn Việt Nam gắn với Công ty sơn Gecko của doanh nhân Nguyễn Sơn Hà – và được mọi người ví như ông tổ ngành sơn Việt Nam.

Một xưởng sơn dầu của người Pháp xây dựng tại Hải Phòng mang tên Testudo xuất hiện ở giai đoạn năm 1913 – 1914 tại Việt Nam, sau đó vài năm thì Công ty sơn đầu tiên của Việt Nam mang tên Gecko của ông Nguyễn Sơn Hà được thành lập. Có thể coi Nguyễn Sơn Hà chính là người đầu tiên đặt nền

móng trong lịch sử ngành sơn Việt Nam. Sau Gecko là một số nhà máy sản xuất sơn khác như sơn Thăng Long tại Hà Nội.....

Thị trường sơn tại Việt Nam hiện nay rất đa dạng về sản phẩm, là sự cạnh tranh của nhiều thương hiệu lớn trong nước và nước ngoài như sơn Dulux, sơn Mykolor, sơn Nippon, sơn Jotun... và trong nước thì có sơn Kova hay sơn Lina, sơn Donasa ...

Tính đến nay, lịch sử ngành sơn Việt Nam có khoảng 600 doanh nghiệp có hoạt động kinh doanh và sản xuất sơn, tổng lượng sơn hàng năm đạt gần 250 triệu lít, sơn trang trí chiếm đa số khoảng 180 triệu lít/năm.



Hình 1. 1. Tổng lượng sơn sản xuất từ năm 2002 đến 2011

Thị trường sơn trong nước các năm gần đây, xu hướng người tiêu dùng chuyển sang dùng sơn pha tại nhà máy sản xuất, không tin tưởng vào sơn pha màu tại đại lý sơn, hay còn gọi là đại lý sơn có máy pha màu. Khi mà nhiều cuộc tranh luận giữa sơn dùng máy pha màu và sơn nhà máy. Qua thực tế, sơn pha màu tại đại lý sơn, có độ bền màu kém hơn, rui ro hàng giả nhiều hơn, chi phí cao hơn do đầu tư máy móc nhiều... khách hàng đã dần tin dùng các sản phẩm sơn từ nhà máy hơn các sản phẩm sơn pha màu tại đại lý sơn.

Thị phần sơn Việt nam chủ đạo rơi vào tay các hãng sơn uy tín, thương hiệu, chất lượng cao và ổn định như UTU, Kova, Dulux, Jotun, Mykolor. Hơn

60% thị phần sơn Việt nam thuộc về các Công ty sản xuất sơn trên. Còn lại thị trường sơn Việt nam bị sâu xé bởi các Công ty sơn ngoại và nội khác.

Trên thị trường sơn và chất phủ nói chung các sản phẩm của doanh nghiệp trong nước chiếm thị trường đáng kể. Khi thị trường xuất hiện ngày càng nhiều đối thủ, nguồn cung ngày càng lớn, cuộc đua về giá và ưu đãi được nhiều doanh nghiệp chú trọng, đặc biệt là doanh nghiệp mới

Trong năm 2018, với hơn 38242 giấy phép xây dựng được cấp, nhu cầu xây dựng đã tăng lên 80%. Tổng lượng sơn tại Việt Nam đạt gần 250 triệu lít/năm, trong đó sơn trang trí chiếm 180 triệu lít chiếm khoảng 65% và đạt giá trị khoảng 54% toàn ngành.

Bảng 1. 1. Dự báo nhu cầu sản xuất sơn

Loại sơn	Đơn vị	2011	2015	2020	2030
Sơn xây dựng	Tấn	175.000	238.000	285.000	342.000
Sơn chống rỉ	Tấn	23.000	37.800	50.000	60.000
Sơn gỗ	Tấn	50.000	67.200	80.000	98.000
Sơn công nghiệp	Tấn	52.000	77.000	85.000	100.000
Tổng		300.000	420.000	500.000	600.000

2. Các công nghệ sản xuất Sơn

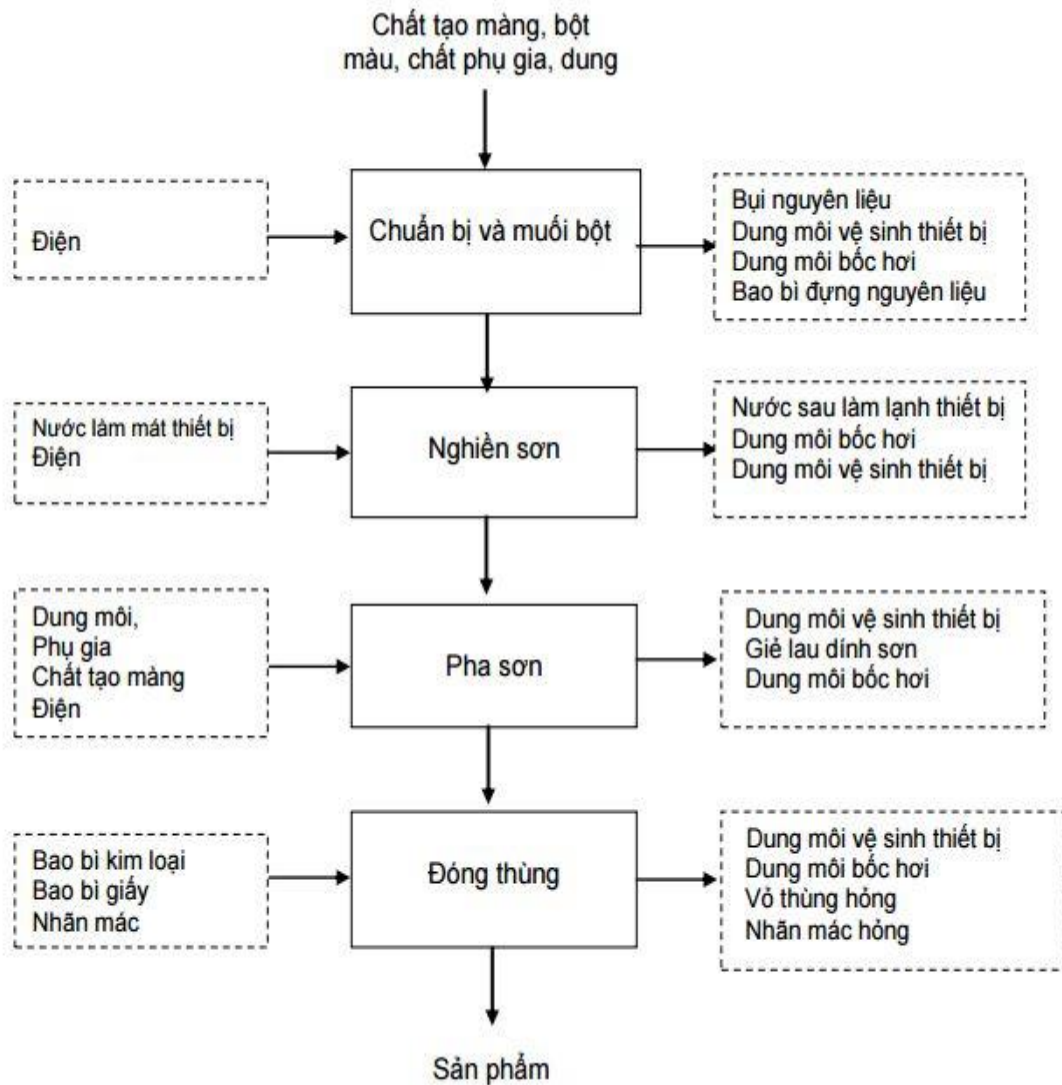
Hiện tại, Việt Nam có 600 doanh nghiệp ngành sơn, trong đó có 70 doanh nghiệp có vốn đầu tư nước ngoài. Sơn ngoại tuy số lượng ít nhưng chiếm hơn 65% thị trường Việt Nam, sơn ngoại chiếm 35% nhưng đang có tốc độ tăng trưởng khả quan.

+ Sơn ngoại:

Các hãng nổi tiếng: Jotun, Nippon Panit, PPG, 4 Oranges,.. các sản phẩm sơn này hầu như chỉ phục vụ các mục đích như đóng tàu, sơn sân bay, vỏ các loại đồ uống,.. nên người tiêu dùng ít biết đến. Thay vào đó, người tiêu dùng biết nhiều đến 2 dòng sơn Dulux và Maxilitle

+ Sơn nội :

Các hãng nổi tiếng : Kova, Đồng Tâm, Maxxs Việt Nam Hòa Bình, Đại Bàng, alphanam,.. So với sơn ngoại, sơn nội dù có chất lượng tốt nhưng không cạnh tranh được với các hãng sơn lớn về quảng cáo. Để giành thị phần, sơn nội phải quảng bá sản phẩm thông qua kênh truyền thông, bên cạnh đó giảm giá cũng là một cách để các hãng sơn cạnh tranh lẫn nhau.



Hình 1. 2. Sơ đồ sản xuất sơn

Trong tất cả các sản phẩm sơn hiện nay gồm 2 chủng loại chính: sơn gốc dầu và sơn gốc nước.

+Sơn gốc nước chủ yếu sử dụng cho sơn trang trí bề mặt sản phẩm

+Sơn gốc dầu chủ yếu sử dụng cho sơn lót sản phẩm

Alkyd là thành phần chính trong sơn gốc dầu

2.1. Sản xuất nhựa Alkyd very long oil [4]

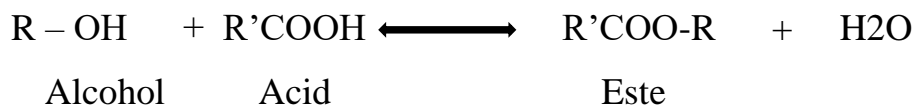
Nhựa Alkyd là loại Ester phân tử lượng thấp, được tạo thành khi các rượu (Alcohol) đa chức phản ứng với các axit đơn chức hoặc đa chức. Tên gọi Alkyd là ghép của 2 chất Alcohol và nhóm chức axit. Trên thực tế, nhựa Alkyd chỉ có ứng dụng trong ngành sơn khi sử dụng một hỗn hợp các chất phản ứng là axit béo đơn chức của dầu béo cùng với axit hữu cơ đa chức và rượu đa chức. Nhựa Alkyd này được gọi chính xác là Alkyd – biến tính dầu.

Nhựa Alkyd béo với độ béo hay dây dầu chiếm 56 – 70% dầu béo. Nhựa Alkyd béo tan trong dung môi mạch thẳng (mineral spirit) và tương hợp với nhiều loại chất tạo màng gốc dầu nhựa được sử dụng rộng rãi làm sơn kiến trúc xây dựng và phối hợp với một số nhựa cao cấp khác làm sơn bảo vệ kết cấu thép, sơn tàu biển, v.v... Nhựa Alkyd béo đi từ đậu nành là thông dụng nhất.

Nhựa Alkyd very long oil có một số đặc tính kĩ thuật như sau:

- Có tính hóa dẻo
- Có độ bền cao, có tính chống oxy hóa vàng cao
- Độ biến tính dầu > 70
- Lượng axit đa chức < 20

Phản ứng hóa học tạo ra nhựa Alkyd theo phản ứng ester hóa như sau:



Bảng 1. 2. Công thức chế tạo Alkyd very long oil tối ưu

STT	Thành phần	% khối lượng	
		Loại độ dài dầu 70 – 75%	Loại độ dài dầu 76 – 80%
1	Dầu béo	68,1	70
2	Rượu đa chức	16	20,5
3	Phụ gia chống oxy hóa	0,1	0,1
4	Axit đa chức	13,8	7,2
5	Dung môi mạch vòng	2	2,2
	Tổng	100,0	100,0

❖ **Dầu béo**

Dầu lanh (LINSEED OIL)

Dầu đậu nành (SOYABEAN OIL)

Dầu hạt cao su (RUBBER SEED OIL)

Dầu trẩu (tương đương TUNG OIL)

Dầu thầu dầu (chưa khử nước)

Các axit béo khác

❖ **Axit đa chức:**

P.A (Phthalic Anhydride)

MA (Maleic Anhydride)

❖ **Rượu đa chức :**

Glycerol (Glycerin)

P.E (Penta Erythriol)

❖ **Dung môi:**

1. Xylene

2. Toluen

3. Benzen

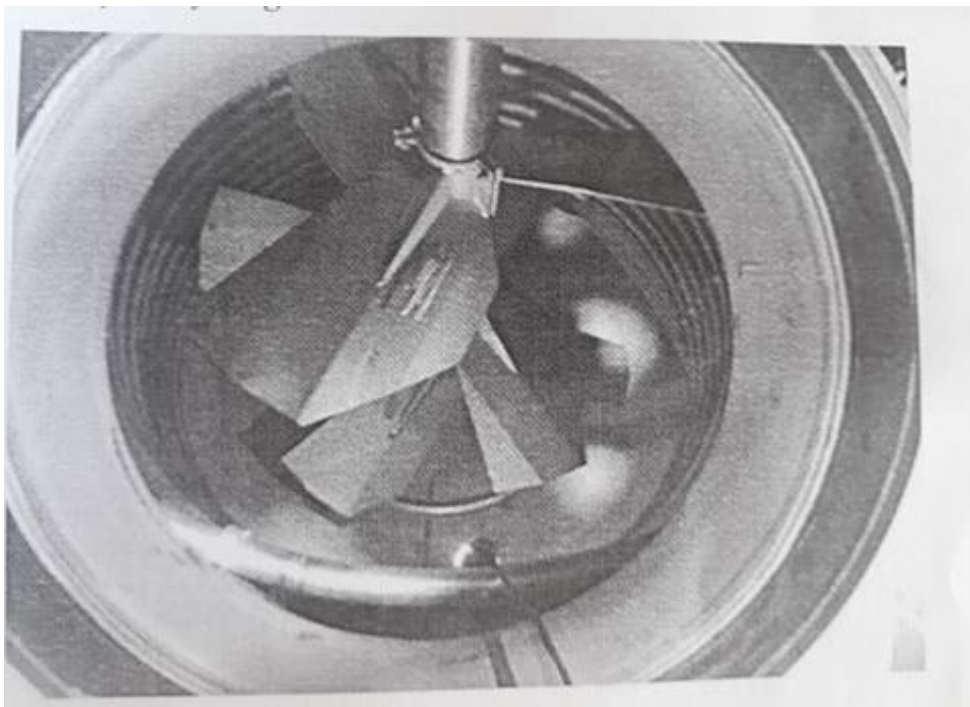
4. Dung môi gốc Xeton

5. Dung môi gốc alcohol

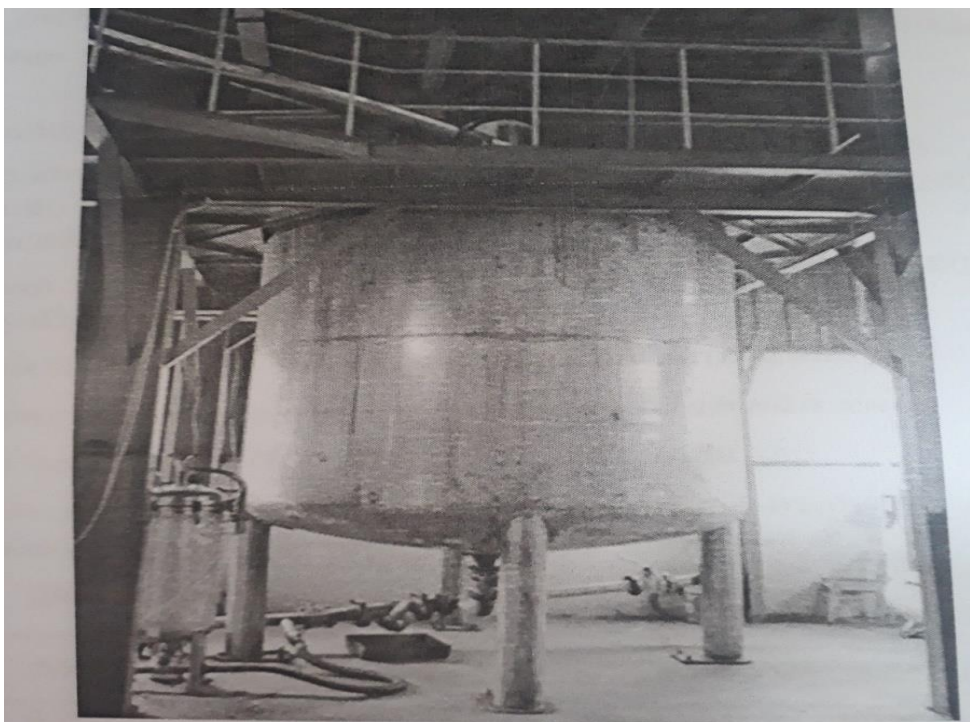
6. Các loại dung môi khác

Bảng 1. 3. Các máy móc thiết bị chính của dây chuyền sản xuất nhựa Alkyd

STT	Tên thiết bị	Số lượng	Xuất xứ
1	Bể phản ứng	1 cái	ABB - Pháp
2	Bể pha loãng	1 cái	ABB - Pháp
3	Thiết bị trao đổi nhiệt	1 cái	ABB - Pháp
4	Bộ hạ nhiệt	1 bộ	ABB - Pháp
5	Phễu nạp PE + Vít tải	1 cái	Việt Nam
6	Phễu nạp PA + Vít tải	1 cái	Việt Nam
7	Sinh hàn ngang	1 cái	Việt Nam
8	Sinh hàn đứng bể phản ứng	1 cái	Việt Nam
9	Bình phân ly	1 bộ	Việt Nam
10	Bể thu hồi nước	1 bộ	Việt Nam
11	Sinh hàn đứng bể pha loãng	1 cái	Việt Nam
12	Máy đóng phuy	1 cái	Trung Quốc
13	Bơm tuần hoàn dầu tải nhiệt	2 cái	ABB - Pháp
14	Bơm đóng sản phẩm	1 cái	ABB - Pháp
15	Bơm nước làm mát	2 cái	Indonesia
16	Bộ giải nhiệt nước làm mát		Việt Nam
17	Máy hút bụi	1 cái	Việt Nam
18	Hệ thống tủ điện và điều hòa	1 bộ	ABB - Pháp
19	Phần mềm điều khiển		ABB - Pháp

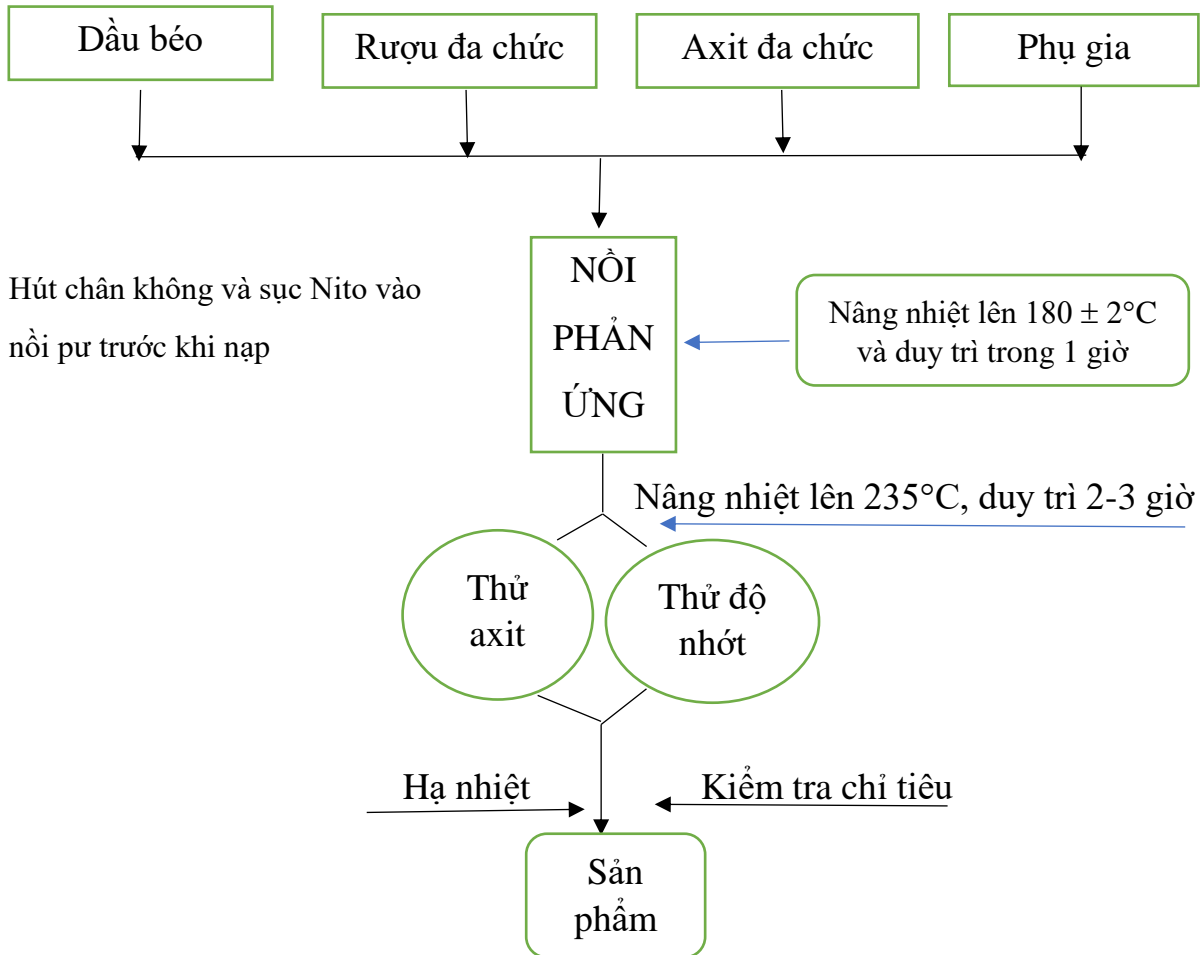


Hình 1. 3. Nồi phản ứng



Hình 1. 4. Nồi pha loãng

Sơ đồ dây chuyền công nghệ



Hình 1. 5. Sơ đồ sản xuất nhựa Alkyd long oil

Cách tiến hành :

1. Giai đoạn nạp nguyên liệu

- Sục khí Nitơ vào bình phản ứng đã được vệ sinh và đảm bảo yêu cầu.
- Nạp các nguyên liệu vào bộ nồi nấu dầu thí nghiệm 1 lít, 2 lít và 3 lít tương ứng với từng định mức.

2. Giai đoạn este

- Nâng nhiệt độ nồi lên đến 180°C, duy trì nhiệt độ này trong 1 giờ
- Nâng nhiệt độ nồi lên khoảng 235°C (trong khoảng 2-3 giờ)
- Theo dõi và điều chỉnh nguồn nhiệt và Xylen hồi lưu

- Duy trì giai đoạn este trong một thời gian (khoảng 2 giờ) thì lấy mẫu kiểm tra độ nhớt và trị số axit. Khi đạt yêu cầu thì dừng quá trình este.
- Sau khi đạt độ nhớt và axit hạ nhiệt độ xuống < 120°C rồi xả xuống nồi pha loãng.
- Kiểm tra độ nhớt bằng thiết bị đo độ nhớt gardner
- Lưu mẫu để kiểm tra đánh giá chất lượng sản phẩm

Kiểm tra chất lượng:

Các chỉ tiêu nhựa Alkyd : màu sắc, tỷ trọng, trị số axit, độ nhớt Gardner, hàm lượng không bay hơi, chế thử vào sơn kiểm tra chất lượng sản phẩm.

Bảng 1. 4. Tiêu chuẩn cơ sở nhựa Alkyd very long oil

STT	Tên chỉ tiêu	Đơn vị	Yêu cầu kỹ thuật	Phương pháp thử
1	Ngoại quan	---	Đồng nhất	---
2	Màu sắc (Gardner)	---	≤ 6	ISO 4630-2:2004
3	Hàm lượng KBH	%	97 - 100	JIS K 5601-1-2:1999
4	Trị số Axit	Mg KOH/g	≤ 3	JIS K 5601-2-1:1999
5	Độ nhớt Gardner	---	A - E	JIS K 5600-2-2:1999
6	Độ dài dầu	%	70 - 80	---

2.2. Sản xuất sơn chống rỉ Economy [4]

Sơn chống rỉ Economy được áp dụng làm lớp lót cho các sản phẩm dân dụng và công nghiệp nhẹ.

Các loại sơn chống rỉ :

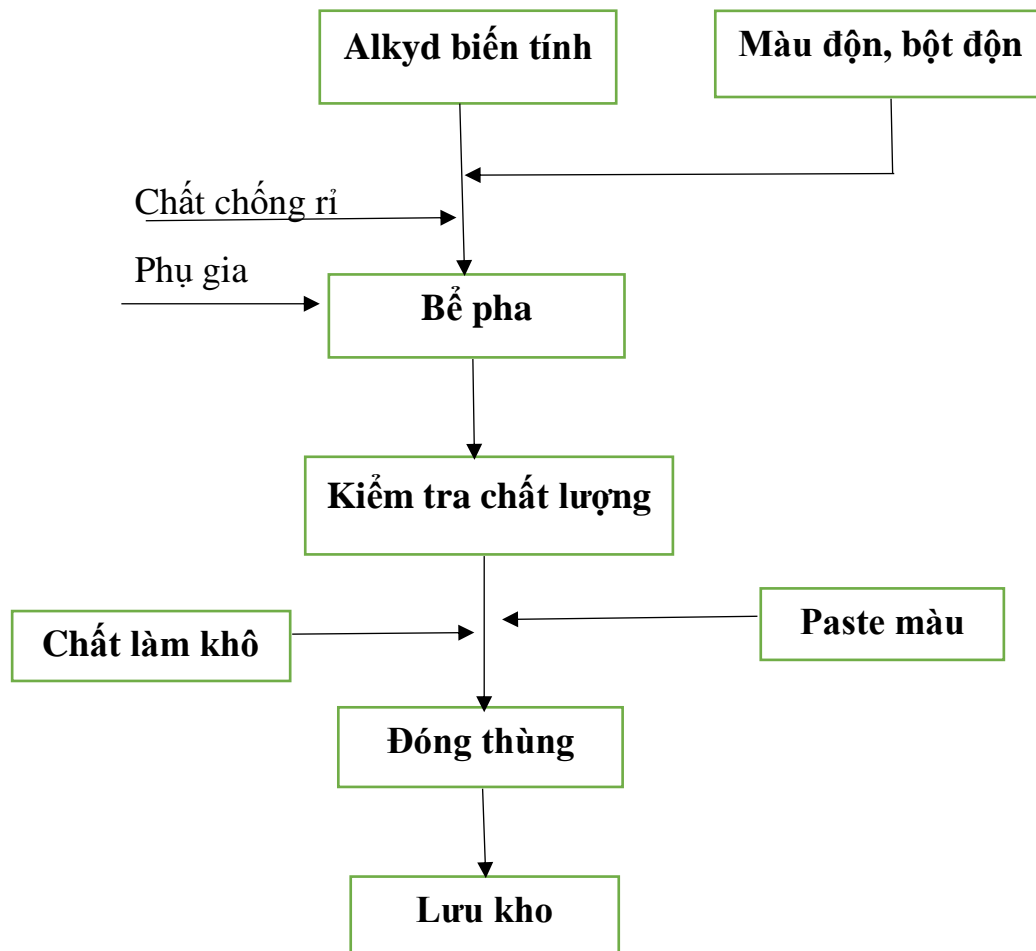
- + Sơn chống rỉ Economy màu đỏ nâu
- + Sơn chống rỉ Economy màu ghi

Bảng 1. 5 Công thức chế tạo sơn lót chống rỉ màu nâu

STT	Thành phần	% khối lượng
1	Nhựa Alkyd dài	45
2	Nhựa biến tính	5
3	Dung môi	10
4	Phụ gia chống lắng	3
5	Bột Oxit Sắt	10
6	Bột nhẹ CaCO ₃ L	15
7	Bột đá tự nhiên CaCO ₃ H	11
8	Phụ gia chống tạo màu	0,5
9	Co 10%	0,4
10	Mn 10%	0,1
Tổng		100,0

Bảng 1. 6. Công thức chế tạo sơn lót chống rỉ màu ghi

STT	Thành phần	% khối lượng
1	Nhựa Alkyd dài	37
2	Nhựa biến tính	5
3	Dung môi	12
4	Bột Zinc oxit	4
5	Bột Zinc Photphat	3
6	Bột trắng Titan	5
7	Bột nhẹ CaCO ₃ L	13
8	Bột đá tự nhiên CaCO ₃ H	12
9	Bột Talc	2
10	Phụ gia chống lắng	3
11	Phụ gia chống tạo màng	0,6
12	Co 10%	0,3
13	Mn 10%	0,1
14	Paste đen AD	3
Tổng		100,0

Sơ đồ quy trình chế tạo

Hình 1. 6. Sơ đồ chế tạo sơn màu chống rỉ Economy

Các bước thực hiện:***Bước 1. Muối và nghiền sơn***

- Tại bể muối : cho nhựa Alkyd, dung môi, bột màu, bột phụ trợ, phụ gia,..vào khuấy trộn đến đồng nhất và chỉnh độ nhớt khoảng 80 – 100 KU.
- Nếu sử dụng bột màu hữu cơ , cần muối ủ sau 8 giờ mới chuyển sang giai đoạn nghiền.
- Nghiền hỗn hợp đến độ mịn đạt yêu cầu và bơm chuyển hỗn hợp sang bể pha.

Bước 2. Pha trộn

- Tại bể pha: bổ sung thêm nhựa Alkyd, phụ gia (chất làm khô, chất chống tại màng...) vào khuấy đều.

- Sử dụng các sơn màu khác để chỉnh màu sắc theo yêu cầu
- Sử dụng dung môi để chỉnh các chỉ tiêu như độ nhớt, tỷ trọng, hàm rắn ...theo yêu cầu.

Bước 3. Kiểm tra chất lượng

- Kiểm tra đánh giá chất lượng theo yêu cầu của tiêu chuẩn chất lượng.
- Lọc qua lưới 120 mesh.

Bước 4. Đóng gói và lưu kho sản phẩm

- Lọc và đóng gói sản phẩm
- Đóng thùng và lưu kho sản phẩm

Bảng 1. 7. Tiêu chuẩn cơ sở sơn chống rỉ Economy

STT	Tên chỉ tiêu	Phương pháp thử	QCVN 16/2014/BXD	TCVN 5730:2008	Tiêu chuẩn cơ sở
1	Độ mịn, μm	TCVN 2091:2008	----	≤ 30	≤ 30
2	Độ nhớt	TCVN 2092:2013	----	≥ 55	80 - 85
3	Thời gian khô, giờ	TCVN 2096:2015	----	≤ 22	≤ 16
4	Tỷ trọng	JIS K 5600-2-4:1999	----	----	1,1 – 1,3
5	Độ bám dính	TCVN 2097:1993	≤ 2	≤ 2	≤ 1
6	Độ cứng của màng	TCVN 2098:2007	----	$\geq 0,15$	$\geq 0,15$
7	Độ bền uốn	TCVN 2099:2013	≤ 1	≤ 1	≤ 1
8	Độ bền va đập	TCVN 2100-2:2007	≥ 45	≥ 45	≥ 50
9	Hàm lượng khô bay hơi	TCVN 2093:1993	----	≥ 50	≥ 50

3. Nguồn phát sinh chất thải trong ngành sản xuất sơn*Bảng 1. 8. Nguồn phát sinh chất thải cơ bản của ngành sản xuất sơn*

STT	Nguồn phát thải	Các tác động phát sinh
1	Quá trình vận chuyển nguyên liệu và sản phẩm	- Tiếng ồn - CO, CO ₂ , NO _x , bụi, - Dung môi - Bụi sơn bột
2	Quá trình vận hành thiết bị máy móc	- Tiếng ồn, nhiệt, bụi,.. - Dầu nhớt thải, giẻ lau bẩn, .. - Dung môi trong quá trình vệ sinh thiết bị
3	Quá trình sản xuất	- Hơi hữu cơ , hơi hóa chất - Vỏ bao bì, nhãn dán hỏng, - Sản phẩm thừa, hỏng có chứa thành phần nguy hại - Nước thải rửa thiết bị, máy móc và dung môi pha - Than hoạt tính đã sử dụng - Bóng đèn huỳnh quang, pin thải bỏ
4	Hoạt động sinh hoạt của công nhân	- Nước thải sinh hoạt - Chất thải rắn sinh hoạt - Chất thải rắn văn phòng - Chất thải nguy hại văn phòng - Mùi và khí thải phát sinh
5	Sự hoạt động của máy phát điện dự phòng	- Khí thải - Tiếng ồn, độ rung
6	Nước mưa chảy tràn	- Nước mưa chảy tràn hòa tan với các kim loại nặng bị phân tán trong quá trình sản xuất, vận chuyển.

CHƯƠNG II. NGHIÊN CỨU HIỆN TRẠNG VÀ ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG ĐẾN MÔI TRƯỜNG CỦA NGÀNH SẢN XUẤT SƠN

1. Hiện trạng môi trường của ngành sản xuất sơn

1.1. Hiện trạng môi trường nước [7]

a. Nước thải sản xuất

Quá trình sản xuất sơn là một trong những ngành sản xuất hóa chất phát sinh nước thải rất khó xử lý, nồng độ của các thông số ô nhiễm rất cao, tỷ lệ BOD/COD khá thấp.

Nước thải quá trình sản xuất sơn phát sinh chủ yếu từ quá trình vệ sinh thiết bị phản ứng, bồn ủ, thiết bị khuấy trộn.

Thành phần ô nhiễm của nước thải sản xuất sơn phụ thuộc vào công nghệ vệ sinh thiết bị, số lần tái sử dụng nước để vệ sinh thiết bị. Các thông số ô nhiễm đặc trưng của nước thải sản xuất sơn là: COD, SS, BOD, pH.

Bảng 2. 1. Thông số đặc trưng của nước thải sơn

Chỉ tiêu	Đơn vị	Giá trị
pH	-	8,5
COD	mg/l	5621
BOD₅	mg/l	588
SS	mg/l	2109
Độ đục	mg/l	4820

Nước thải sản xuất sơn có nguồn gốc từ các công đoạn sản xuất như:

- + Pha chế nước sơn.
- + Nước rửa thiết bị khuấy trộn.
- + Nước rửa thiết bị chầm rót sơn.
- + Nước thải rửa từ khâu đóng gói thành phẩm

Nước thải ngành sơn có chứa nhiều chất gây ô nhiễm với độ phân tán, độ bền nhiệt động học, hoạt tính hóa học khác nhau và có độ đục cao, màu sắc, mùi

Khóa luận tốt nghiệp Trường Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng
đặc biệt. Chúng là các chất tạo màng, dung môi, bột màu, các phụ gia biến tính và hóa dẻo. Những hợp chất này có mặt trong nước thải là tác nhân tạo COD và SS.

b. Nước vệ sinh thiết bị:

Trong sản xuất sơn, quá trình vệ sinh các thùng chứa sơn, các thiết bị sản xuất đóng vai trò quan trọng để đảm bảo các yêu cầu về chất lượng sản phẩm. Tùy theo nguyên liệu sử dụng và loại sơn sản phẩm mà người ta sử dụng nước hay dung môi để vệ sinh thiết bị. Nước hay dung môi từ quá trình vệ sinh chứa các hóa chất, chất màu chứa kim loại nặng gây ô nhiễm môi trường.

c. Nước làm mát:

Trong quy trình công nghệ sản xuất sơn, khâu nghiền phải sử dụng nước làm mát để hỗn hợp paste sơn không bị bay hơi dung môi, đồng thời không làm ảnh hưởng tới tính chất của sơn sản phẩm.

Nước được đưa qua hệ thống làm lạnh để hạ nhiệt độ xuống khoảng 7⁰C trước khi đưa vào làm mát thiết bị nghiền sơn. Nước ra khỏi thiết bị có nhiệt độ cao sẽ được làm nguội sau đó đưa trở lại làm lạnh cho mục đích làm mát khâu nghiền. Cần bổ sung một lượng nước do bay hơi, mất mát.

d. Nước thải sinh hoạt

Nước thải sinh hoạt thải ra từ khu vực văn phòng, bếp ăn tập thể, hay từ các khu nhà vệ sinh,... Đặc điểm của nước thải tại các khu vực này thường chứa nhiều thành phần cặn bã (TSS), các chất hữu cơ (BOD/COD), chất dinh dưỡng (N,P) và hàng loạt vi sinh gây bệnh.

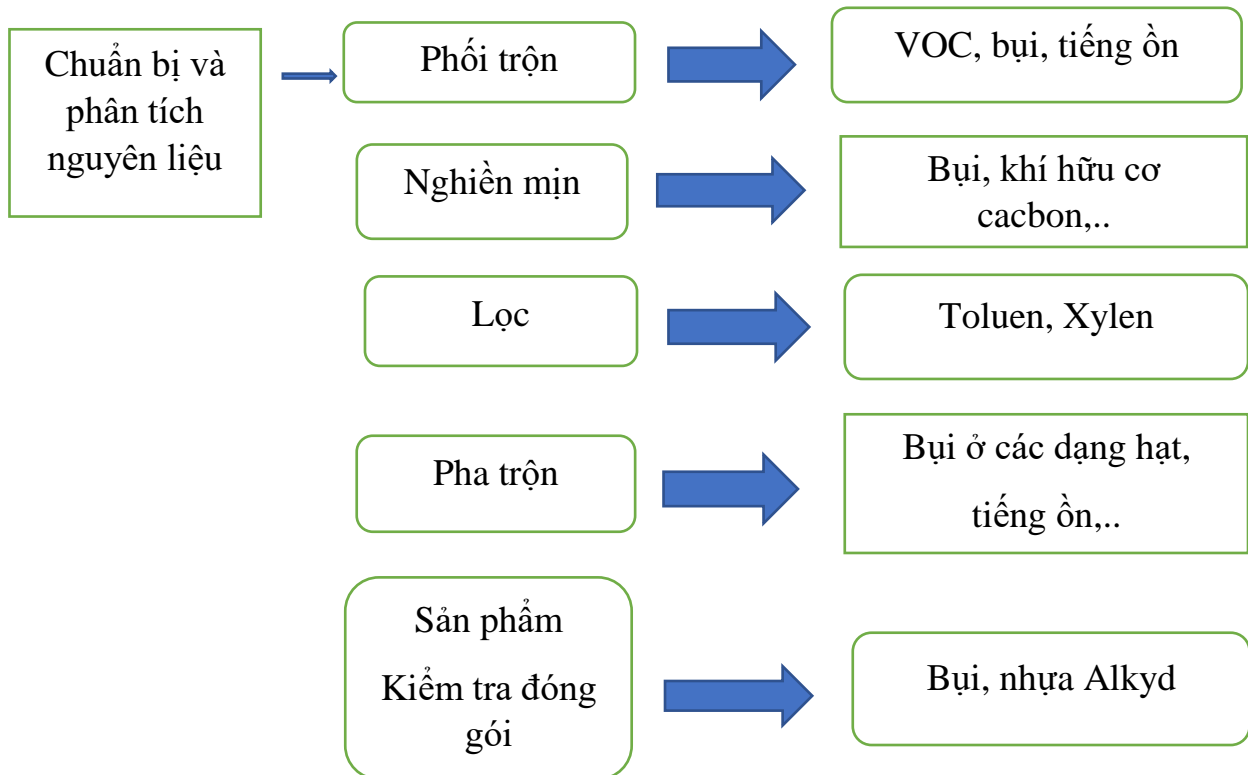
e. Nước mưa chảy tràn

Nước mưa chảy tràn cuốn theo đất cát và các tạp chất rơi vãi trên mặt đất xuống nguồn nước, bên cạnh đó còn có cả phân và các loại chất thải khác.

Nước mưa chảy tràn trên bề mặt có thể làm tắc hệ thống thoát nước và ảnh hưởng tới chất lượng nguồn tiếp nhận như làm đục nước, tăng độ cặn đáy,...

1.2. Hiện trạng môi trường không khí [6], [2]

- Nguồn gốc phát sinh các khí độc



Dung môi hữu cơ hay còn gọi là VOC là thành phần được thải ra môi trường dưới dạng khí và lỏng trong quá trình phun sơn.

Các nhóm dung môi thường được sử dụng bao gồm:

- + Dung môi có chứa nhân thơm (toluene, xylen..) 30%
- + Dung môi dạng mạch thẳng 27%
- + Dung môi gốc xeton (methyl ethyl xeton-MEK, MIBK) 17%
- + Dung môi gốc alcohol (butyl alcohol, ethyl alcohol..) 17%
- + Dung môi loại khác 14% (n-butyl acetate)

Có hai loại dung môi gây ảnh hưởng nhiều nhất đến môi trường không khí là hơi dung môi toluene và xylen.

Bên cạnh đó còn có một số hóa chất được sử dụng trong quá trình làm khô màng, tăng độ bám dính và chống ăn mòn của sơn để nâng cao hiệu quả, Huỳnh Thị Thanh Thương – MT2001

chất lượng sơn và công đoạn chuẩn bị nguyên vật liệu thải ra môi trường độc chất như : Co, chì, cerium, zirconium, canxi và kẽm ,photphat, nhôm.

Bụi sơn là loại bụi hóa học tổng hợp, rất độc hại đối với cơ thể. Trong bụi sơn có nhiều thành phần độc hại như:

+ Chì có chức năng chống gỉ, làm cho màu sắc tươi hơn (nhất là các màu đỏ, cam, vàng và trắng) và đẩy nhanh quá trình làm khô mặt sơn.

+ Thủy ngân thì có tác dụng bảo quản, chống vi khuẩn và rêu mốc. Dung môi hữu cơ và một phần dung môi được thải ra môi trường dưới dạng khí và lỏng.

+ Bên cạnh đó, việc sử dụng bột màu có chứa các oxit kim loại trong đó có các kim loại nặng độc hại cũng sinh ra, phát thải ra môi trường dưới dạng bụi.

Quá trình vận chuyển nguyên liệu, sản phẩm từ quá trình hoạt động sản xuất của nhà máy và các hoạt động giao thông khác sẽ thải ra bụi, khí thải như SO₂, NO_x, CO, VOCs và tiếng ồn.

1.3 Hiện trạng chất thải rắn và chất thải nguy hại [3]

Chất thải rắn xuất hiện ít hơn trong ngành công nghiệp sơn nước.

+ chất thải rắn sinh hoạt : chủ yếu là giấy, hộp đựng thức ăn, vỏ trái cây, thức ăn thừa,

+ Chất thải rắn công nghiệp: chủ yếu là các bao bì không dính hóa chất sinh ra trong quá trình sản xuất.

Chất thải nguy hại trong ngành sản xuất sơn luôn là vấn đề cần được quan tâm và chú trọng.

Bảng 2. 2. Chất thải nguy hại trong ngành sản xuất sơn

STT	Tên chất thải	Trạng thái tồn tại
1	Cặn sơn	Rắn
2	Bụi sơn bột	Rắn
3	Dung môi trong quá trình làm vệ sinh bồn chứa và dụng cụ	Lỏng
4	Lượng than hoạt tính đã qua sử dụng từ quá trình xử lý khí thải	Rắn
5	Bùn thải từ hệ thống xử lý nước thải có chứa thành phần nguy hại	Rắn
6	Bóng đèn huỳnh quang, pin thải	Rắn
7	Dung môi trong quá trình sản xuất bị thải bỏ	Lỏng
8	Bao bì thải bỏ có chứa hoặc nhiễm các thành phần nguy hại	Rắn
9	Giẻ lau dính hóa chất, dầu mỡ trong quá trình bảo trì máy móc	Rắn
10	Lượng hóa chất vô cơ, hữu cơ rơi vãi trong quá trình sản xuất	Rắn / lỏng

2. Tác động của ngành sản xuất sơn đối với môi trường và con người**2.1. Tác động đến môi trường nước [3]**

Bảng 2. 3. Trích bảng quan trắc và phân tích mẫu nước thải của Công ty Cổ phần sơn Hải Phòng tháng 6 năm 2018

STT	Thông số	Đơn vị	Kết quả	
			NT01	NT02
1	pH	-	7,2	7,2
2	Nhiệt độ	°C	29,0	29,0
3	Độ màu	Pt/Co	13,8	17,4
4	Mùi	-	Không khó chịu	Không khó chịu
5	COD	mg/L	71	82
6	BOD ₅	mg/L	30	35
7	TSS	mg/L	29	38
8	Cu	mg/L	0,047	0,030
9	Zn	mg/L	0,093	0,072
10	Cr ⁶⁺	mg/L	<0,017	<0,017
11	Hg	mg/L	<0,0007	<0,0007
12	Cd	mg/L	0,015	<0,008
13	Pb	mg/L	0,0028	0,0020
14	As	mg/L	<0,005	<0,005
15	Fe	mg/L	0,39	0,28
16	N-NH ⁴⁺	mg/L	1,87	2,11
17	Tổng N	mg/L	5,28	5,93
18	Tổng P	mg/L	1,03	1,29
19	Dầu mỡ khoáng	mg/L	<0,3	<0,3
20	Coliform	Vi khuẩn	2100	2300

a. Nước thải sản xuất

+ Hàm lượng chất hữu cơ dễ phân hủy sinh học cao: Nước thải sản xuất sơn có hàm lượng chất hữu cơ cao, khi xả vào nguồn nước sẽ làm suy giảm nồng độ oxy hòa tan trong nước do vi sinh vật sử dụng oxy hòa tan để phân hủy các chất hữu cơ. Ảnh hưởng đến chất lượng nước cấp cho sinh hoạt và công nghiệp.

+ Hàm lượng chất lơ lửng cao: làm giảm tầng sâu nước được chiếu sáng, ảnh hưởng đến quá trình quang hợp của thực vật thủy sinh. Phần khác, khi cặn lắng xuống đáy nước sẽ gây ra hiện tượng phân hủy kỵ khí, gây mùi hôi thối.

+ Hàm lượng chất dinh dưỡng cao: Nồng độ các chất N, P trong nước cao sẽ gây ra hiện tượng phú dưỡng hóa nguồn nước, ảnh hưởng đến các thủy sinh vật trong nguồn nước, có tác động tiêu cực đến du lịch và ảnh hưởng chất lượng nguồn nước cấp.

+ Độ đục cao: nước thải sản xuất sơn có độ đục cao tác động đầu tiên là gây ảnh hưởng mỹ quan, giảm giá trị sử dụng nguồn nước. Bên cạnh đó, còn làm giảm khả năng tự làm sạch, khả năng sản xuất của nơi tiếp nhận nước thải. Còn đối với sinh vật, độ đục cao có khả năng làm khả năng quang hợp của vi sinh vật; các loài sinh vật khác có khả năng làm bị nghẹt hô hấp, bị thiếu thức ăn...

Nhận xét: nước thải từ quá trình sản xuất sơn có nồng độ chất hữu cơ cao, chủ yếu là các chất có khả năng phân hủy sinh học nên đây là nguồn có khả năng gây ô nhiễm nặng cho môi trường xung quanh nếu không được xử lý. Do đó, việc xử lý nước thải sản xuất sơn là một yếu tố rất quan trọng và cần thiết đối với các nhà máy sản xuất sơn.

b. Nước làm mát

- Nước sau khi làm mát thường có nhiệt độ khoảng 55°C , cao hơn nhiệt độ thông thường từ $5-15^{\circ}\text{C}$. Nước thải này không chỉ có nhiệt độ cao mà còn chứa chất rắn lơ lửng (cặn nhôm, cặn gang), TSS. Đối với nước làm nguội khuôn đúc nhôm với hàm lượng dầu rất lớn

+ TSS có thể làm tăng nhiệt độ nước khi chúng hấp thụ thêm nhiệt từ mặt trời. Nhiệt này sẽ tỏa ra làm nước nóng lên, nước nóng lên thì lượng oxy hòa tan sẽ ít đi và mức độ DO giảm xuống. DO thấp tạo ra tình trạng thiếu oxy, giảm khả năng XLNT của các vi sinh vật tự nhiên

+ TSS làm đục nước, nhưng độ đục còn mang ô nhiễm tiềm ẩn, một số chất ô nhiễm, đặc biệt là kim loại nặng gây hại và gây độc cho sinh vật dưới nước.

- Nước làm mát thải nhiễm dầu làm tăng độ nhớt, giảm nồng độ oxy hấp thụ vào nước, làm thay đổi tính chất lí hóa của môi trường nước dẫn tới thiệt hại nghiêm trọng tới môi trường nước. Dầu trong nước có khả năng chuyển hóa thành các hóa chất độc hại khác đối với con người và thủy sinh như phenol, các dẫn xuất clo của phenol,...

c. Nước thải sinh hoạt

Cho ví dụ với số lượng công nhân viên hoạt động tại nhà máy là 5.460 người, tiêu chuẩn dùng nước là 120 lít/người/ngày, lượng nước thải sinh hoạt thải ra vào khoảng 524m³/ngày đêm. Vậy, theo hệ số ô nhiễm của Tổ chức y tế thế giới (WHO) để tính ra tải lượng ô nhiễm như trong các bảng sau:

Bảng 2. 4. Tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

STT	Chất ô nhiễm	Hệ số (g/người/ngày)	Khối lượng (kg/ngày)
1	BOD5	45-54	245,7 - 294,84
2	COD	72-102	393,12 - 556,92
3	Chất rắn lơ lửng (SS)	70-145	382,2 - 791,7
4	Dầu mỡ phi khoáng	10-30	54,6 - 163,8
5	Tổng Nitơ (N)	6-12	32,76 - 65,52
6	Amoni (N-NH4)	2,4-4,8	13,104 - 26,208
7	Tổng Phospho	0,8-4,0	4,368 - 21,84
8	Tổng Coliform	106-109	546.107 -546.1010

Bảng 2. 5. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

STT	Chất ô nhiễm	Nồng độ (mg/l)	TCVN:2005,cột A
1	BOD5	467-562	30
2	COD	750-1063	50
3	SS	729-1511	50
4	Dầu mỡ	104-312,6	10
5	Tổng N	62,5-125	15
6	Amoni	25-50	5
7	Tổng Phospho	8-40	4
8	Tổng Coliform	1042.104-1042.107	3000

- Ảnh hưởng của nước thải sinh hoạt đến môi trường không khí sẽ biểu hiện qua những mùi hôi lạ thường. Mùi hôi ngày càng nồng nặc sẽ tăng lên khi thời tiết nóng bức. Điều này không những làm giảm năng suất lao động từ việc khó tập trung làm việc mà nó còn làm hao mòn sức khỏe, giảm tuổi thọ. Tỷ lệ mắc bệnh phổi, bệnh đường hô hấp cũng vì thế mà tăng lên đáng kể.

- Nếu nước thải không được xử lý thì sẽ được thải trực tiếp ra bên ngoài, môi trường đất là sự tiếp xúc đầu tiên. Nếu chúng ta dùng đất này để trồng trọt hay chăn nuôi thì sẽ ảnh hưởng ít nhiều đến thành phần dinh dưỡng của thực phẩm người dùng. Với mạch nước ngầm nằm sâu dưới lòng đất cũng bị ảnh hưởng. Thói quen dùng nước giếng khoan sẽ gánh chịu hậu quả nặng nề nhất của nước thải sinh hoạt tạo ra.

- Bên cạnh đó, với các vùng gần sông, kênh rạch thì nước thải sẽ được mọi người thải trực tiếp ra đây. Tuy mức độ ô nhiễm của nước thải sinh hoạt được pha loãng, làm nhẹ bớt nhưng ít nhiều vẫn còn gây hại cho người dân.

d. Nước mưa chảy tràn

Vào mùa mưa, nước mưa chảy tràn sẽ cuốn theo đất cát, rác, dầu mỡ và các tạp chất rơi vãi trên mặt đất xuống nguồn nước. Nếu lượng nước mưa này không được quản lý tốt cũng sẽ gây tác động tiêu cực đến nguồn nước bề mặt,

nước ngầm và đời sống thủy sinh nước mặt trong khu vực dự án. Thông thường thì nước mưa khá sạch, hàm lượng các chất trong nước mưa được ước như sau:

- Tổng Nitơ : 0,5 - 1,5 mg/l
- Phospho : 0,004 – 0,03 mg/l
- Nhu cầu oxi hoá học (COD) : 10-20 mg/l
- Tổng chất rắn lơ lửng (TSS) : 10-20 mg/l

So với các nguồn thải khác, nước mưa chảy tràn là khá sạch hơn. Tuy nhiên, trong trường hợp của dự án thì nước mưa có thể bị ô nhiễm bởi chất thải từ hoạt động sản xuất, do vậy dự án cần phải có một số biện pháp để thu gom, tách nước mưa ra riêng, đồng thời cho qua hệ thống lắng cát và chất lơ lửng trước khi được tận dụng lại để tưới cây hoặc làm vệ sinh khu vực sản xuất.

2.2.Tác động đến môi trường không khí [3]

Bảng 2. 6. Trích bảng quan trắc và phân tích mẫu không khí tại xưởng của Công ty Cổ phần sơn Hải Phòng tháng 6 năm 2018

STT	Thông số	Đơn vị	Kết quả			
			K01	K02	K03	K04
1	Bụi	mg/m ³	1,650	0,592	0,366	0,122
2	CO	mg/m ³	4,504	3,517	3,409	<3,000
3	SO ₂	mg/m ³	0,224	0,118	0,098	0,066
4	NO ₂	mg/m ³	0,311	0,185	0,119	0,083
5	Toluen	mg/m ³	128,35	97,45	75,97	0,387
6	Xylen	mg/m ³	101,27	89,65	74,30	13,07
7	Tiếng ồn	dBA	76,7	72,0	67,7	63,9

a. Bụi và khí vô cơ [2]

- Bụi còn do quá trình vận chuyển, giao thông xuất phát từ các khu vực xuất nhập nguyên liệu ... Khí thải phát sinh từ phương tiện vận chuyển.

Thành phần khí thải chủ yếu là CO, NOx, SO2, VOCs, bụi. Nguồn ô nhiễm này phân tán nhanh nên rất khó mà khống chế được một cách tốt nhất.

Nếu thường xuyên hít thở nhiều bụi sơn, hệ thống phòng vệ của đường hô hấp bị quá tải. Bụi vô cơ, bụi rắn nhất là nhọn cạnh, có thể gây tổn thương đường hô hấp. Nếu tổn thương kéo dài, niêm mạc dày lên và lỗ mũi ở tầng dưới bị hẹp lại, nước mũi cũng bị tiết ra gây trở ngại cho chức năng hô hấp gây dị ứng ở phổi, gây hen suyễn, viêm thùy phổi, ...

- Bụi sơn được hình thành trong quá trình trộn, nghiền nhiên liệu. Đây là bụi tổng hợp gồm nhiều thành phần hóa học. Phát tán nhiều trong không khí, làm mất mỹ quan của xưởng và gây ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe của con người làm việc tại xưởng.

- Bụi sơn là loại bụi hóa học tổng hợp, có nhiều những hóa chất có trong sản xuất sơn:

- o Chì và thủy ngân (thủy ngân thì có tác dụng bảo quản, chống vi khuẩn và rêu mốc)
- o Bột chống gỉ
- o Bột màu vô cơ, màu sắc tươi nhất (là các màu đỏ, cam, vàng và trắng), tác động đến quá trình làm khô mặt sơn

Nếu hít thở nhiều bụi sơn thì ngoài tác hại của bụi nói chung chúng ta còn bị nhiễm độc hóa chất rất nặng.

Bảng 2. 7. Tác động của các chất gây ô nhiễm không khí

STT	Thông số	Tác động
1	Bụi	- Kích thích hô hấp, xơ hoá phổi, ung thư phổi - Gây tổn thương da, giác mạc mắt, bệnh ở đường tiêu hoá
2		- Ảnh hưởng hệ hô hấp, phân tán vào máu. - SO ₂ có thể nhiễm độc qua da, làm giảm dự trữ

STT	Thông số	Tác động
	<p>Khí axit (SO_x, NO_x)</p>	<p>kiềm trong máu.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Tạo mưa axit ảnh hưởng xấu tới sự phát triển thảm thực vật và cây trồng. – Tăng cường quá trình ăn mòn kim loại, phá hủy vật liệu bê tông và các công trình nhà cửa. – Ảnh hưởng xấu đến khí hậu, hệ sinh thái và tầng ôzôn.
<p>3</p>	<p>Khí cacbonic (CO₂)</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Gây rối loạn hô hấp phổi. – Gây hiệu ứng nhà kính. – Tác hại đến hệ sinh thái.
<p>4</p>	<p>Hydrocarbons</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Gây nhiễm độc cấp tính: suy nhược, chóng mặt, nhức đầu, rối loạn giác quan có khi gây tử vong.
<p>5</p>	<p>Tiếng ồn</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Gây đau đầu chóng mặt, gây ra một số thay đổi trong hệ thống tim mạch, rối loạn nhịp tim, gây nên sự rối loạn chức năng bình thường của dạ dày và có thể gây nên bệnh viêm dạ dày...
<p>6</p>	<p>Oxit cacbon (CO)</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Giảm khả năng vận chuyển oxy của máu đến các tổ chức, tế bào do CO kết hợp với Hemoglobin thành cacboxyhemoglobin.
<p>7</p>	<p>Độ rung</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Hệ thống thần kinh và hệ thống tim mạch là những bộ phận nhạy cảm nhất đối với rung động. Bệnh khớp xương cũng liên quan đến rung động.
<p>8</p>	<p>Mùi hôi</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Ảnh hưởng đến cơ quan hô hấp, gây mùi hôi khó chịu – Tác động đến môi trường không khí xung quanh nhà xưởng, đặc biệt là bên trong nhà xưởng và khu vực sản xuất.

b. Hơi dung môi hữu cơ (VOCs) [2]

- Hơi dung môi hữu cơ khi bị cháy chúng sẽ bay hơi và có khả năng kết hợp với chất hữu cơ vô hại khác hoặc các thành phần phân tử có trong không khí tạo ra những hợp chất mới làm ô nhiễm môi trường, gây hiệu ứng nhà kính, ảnh hưởng cho sức khỏe con người. Lượng VOC bên trong nhà có thể cao hơn 10 lần so với bên ngoài và có thể tăng cao đến hơn 1.000 lần sau khi sơn một lớp sơn mới lên tường.

- VOC dễ dàng trở thành khí hoặc hơi, và phơi nhiễm có thể xuất hiện khi hít phải. Chúng cũng có thể đi vào cơ thể khi nuốt phải thức ăn hoặc nước nhiễm bẩn, hoặc khi chúng tiếp xúc trực tiếp với da.

- Tác hại của VOCs gây ra cho con người rất đa dạng, nặng nề, lâu dài và khó chữa trị

+ Hệ thần kinh trung ương: giảm trí nhớ, giảm khả năng nhận thức, giảm khả năng phối hợp giữa mắt và tay, mắt và chân, giảm khả năng giữ thăng bằng.

+ Tâm lý: Trầm cảm, dễ cáu gắt, mệt mỏi.

+ Hệ thần kinh ngoại vi: run tay chân, động tác vụng về.

+ Sinh lý: giảm chức năng gan thận, gây hiếm muộn, giảm lượng tinh hoàn, gây dị tật cho bào thai. Tăng nguy cơ mắc bệnh tim, hư hại về máu huyết

+ Hóc môn: Giảm testosterone, nội tiết tố LH (Lutenizing hormone) -hóc môn quan trọng quyết định sinh lý ở nam.

+ Gây ung thư ở người và đã được chứng minh gây ung thư ở thú vật: các ảnh hưởng sức khỏe gây nên bởi VOCs tùy thuộc vào độ đậm đặc và thời gian tiếp xúc với hóa chất.

Đặc biệt: khi hàm lượng VOCs nhiều sẽ làm gia tăng mắc bệnh hen suyễn, sung phổi mãn tính, nhất là đối với trẻ em.

Nhận xét: Ngành sản xuất sơn tiêu thụ nhiều dung môi hữu cơ nhất và một phần dung môi được thải vào môi trường dưới dạng khí và lỏng. Bên cạnh đó, việc sử dụng bột màu chứa các oxit kim loại trong đó có các kim loại nặng

độc hại cũng sinh ra phát thải ra môi trường dưới dạng bụi. vì vậy ngành sản xuất sơn là ngành cần được xử lý triệt để nhất có thể về khí thải.

2.3.Chất thải rắn và chất thải nguy hại [2]

a. Chất thải rắn

- CTR sinh hoạt trong quá trình sinh hoạt của công nhân tại các khi nhà ăn tập thể (hộp xốp, vỏ trái cây, cơm canh thừa,) có thành phần hữu cơ chiếm chủ yếu. Dưới tác động của nhiệt độ, độ ẩm và các vi sinh vật, CTR hữu cơ bị phân hủy và sản sinh ra các chất khí (CH_4 - 63.8%, CO_2 - 33.6%, và một số khí khác).

- CTR Gây khó chịu do mùi hôi thối từ các bãi rác sản sinh ra các khí NH_3 , H_2S , CH_3 .

- Gây hiệu ứng nhà kính do sự phát sinh của CH_4 và CO_2 .

b.Chất thải nguy hại

Chất thải nguy hại trong ngành sản xuất sơn rất nguy hiểm cần được quan tâm và chú trọng. Loại này ảnh hưởng đến môi trường và con người :

+ Dễ cháy nổ:

Chất thải lỏng (sơn cặn, dung môi hữu cơ,..) có nhiệt độ bắt cháy thấp hơn 60 độ C, chất rắn có khả năng tự bốc cháy hoặc phát lửa do bị ma sát, hấp thu độ ẩm, do thay đổi hóa học tự phát trong các điều kiện bình thường, khí nén có thể cháy. Đặc tính dễ cháy sẽ gây ra hỏa hoạn, bỏng, làm ô nhiễm không khí và nguồn nước.

Chất thải có khả năng nhanh chóng thực hiện phản ứng oxy hóa tỏa nhiệt mạnh khi tiếp xúc với các chất khác. Có thể gây ra hoặc góp phần đốt cháy các chất đó. Gây ra cháy nổ, gây nhiễm độc nguồn nước

+ Có độc tính:

Nếu ở mức độ độc tính cấp, các chất thải có thể gây tử vong, tổn thương nghiêm trọng. Hoặc có hại cho sức khỏe qua đường ăn uống, hô hấp hay qua da.

Ở mức mãn tính, các chất thải có thể gây ra các ảnh hưởng từ từ và mãn tính. Do hít thở phải hoặc ngấm qua da. Sinh khí độc, các chất thải chứa các thành phần mà khi tiếp xúc với không khí hoặc với nước sẽ giải phóng ra khí độc, gây nguy hiểm đến con người và sinh vật.

+ Dễ lây nhiễm:

Chất thải nếu không được quản lý chặt chẽ, không đảm bảo an toàn như: thu gom, lưu giữ, vận chuyển, xử lý thì các rủi ro, sự cố sẽ gây hậu quả rất nghiêm trọng, ảnh hưởng đến môi trường sống và sức khỏe cộng đồng. Tùy thuộc vào đặc tính và bản chất của chất thải mà khi thải vào môi trường sẽ gây nên các tác động khác nhau, lan truyền bệnh.

Nhận xét: Chất thải rắn phát sinh trong nhà máy sơn không nhiều bao gồm chất thải rắn thông thường và chất thải rắn nguy hại. Chất thải rắn nguy hại của nhà máy sơn bao gồm: các bao bì dính hóa chất, sơn, dung môi, giẻ lau dính sơn, dung môi, bụi từ hệ thống xử lý bụi chứa kim loại nặng, bùn từ hệ thống xử lý nước thải.

2.4.Đánh giá những rủi ro về sự cố môi trường do dự án gây ra

a. Sự cố hỏa hoạn

+ Nguyên nhiên liệu, chất thải ngành sản xuất sơn đều rất dễ cháy....

+ Các thiết bị trong dây chuyền sản xuất đều sử dụng điện năng để hoạt động, nên nguy cơ cháy nổ do sự cố chập điện rất dễ xảy ra nếu như Công ty không có hệ thống dẫn điện và quản lý tốt. Ngoài ra sự cố hỏa hoạn còn xảy ra do sét vào mùa mưa bão. Ngoài ra bồn chứa nhiên liệu cũng là nơi dễ xảy ra sự cố cháy nổ..

b.Tai nạn lao động

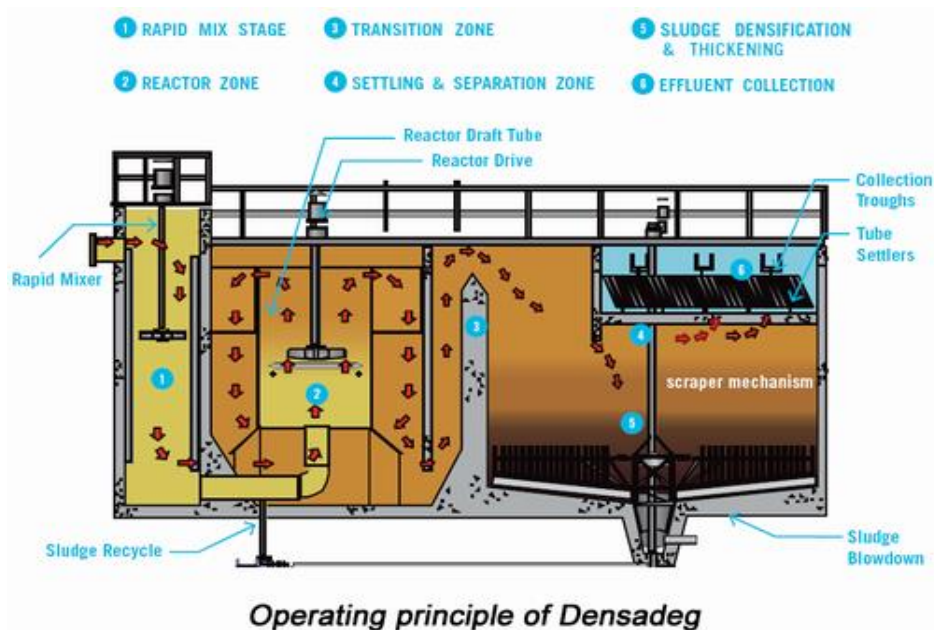
+Các tai nạn lao động có thể xảy ra do sự bất cẩn về điện, vận hành máy móc và rơi hàng hoá khi bốc dỡ.

+ Xác suất xảy ra các sự cố này tùy thuộc vào việc chấp hành các nội quy và quy tắc an toàn trong lao động của công nhân trong quá trình làm việc. Mức độ tác động có thể gây thương tật hay thiệt hại tính mạng.

Nhận xét: Đối với ngành sản xuất sơn thì sự cố hỏa hoạn và tai nạn lao động khó xảy ra hơn các ngành khác. Tuy nhiên nếu không cẩn thận vẫn có khả năng xảy ra. Vì vậy cần phải thận trọng khi làm việc, nắm rõ quy định và chấp hành các quy tắc an toàn.

CHƯƠNG III. ĐỀ XUẤT BIỆN PHÁP GIẢM THIỂU Ô NHIỄM**TRONG NGÀNH SẢN XUẤT SƠN****1. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm nước thải [7]****1.1. Nước thải sản xuất****+ Phương pháp keo tụ- tạo bông**

Do đặc tính của nước thải sản xuất sơn là hàm lượng SS, COD thường rất cao nên việc xử lý nước thải sơn bằng phương pháp keo tụ sẽ đạt hiệu quả xử lý cao.



Hình 3. 1. Sơ đồ xử lý nước thải bằng phương pháp keo tụ

- Cơ chế : các hạt cặn lơ lửng trong nước đều mang điện tích âm hoặc dương. Với các hạt rắn có nguồn gốc Silic, các hợp chất hữu cơ đều có điện tích âm. Các hạt mang điện tích âm này sẽ hút các ion trái dấu. Một số ion trái dấu đó sẽ bị hút chặt vào hạt rắn đến mức chúng chuyển động cùng hạt rắn do đó tạo thành một mặt trượt. Xung quanh lớp ion trái dấu bên trong này là lớp ion bên ngoài mà hầu hết là các ion trái dấu, nhưng chúng bị hút bám vào một chất lỏng và có thể dễ dàng bị trượt ra

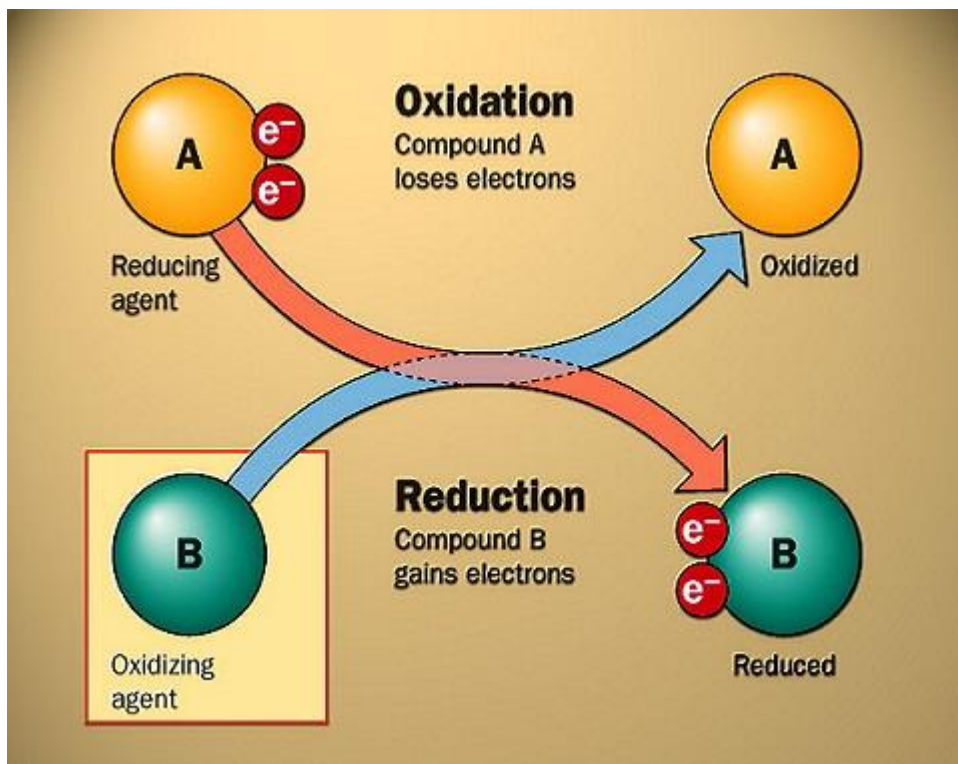
- Hiệu quả keo tụ phụ thuộc vào hóa trị ion, chất keo tụ mang điện tích trái dấu và điện tích của hạt. Hóa trị ion càng lớn thì hiệu quả keo tụ càng cao.

-Các hóa chất dùng cho quá trình keo tụ: phèn sắt, phèn nhôm, PAC.

-Áp dụng phương pháp keo tụ có ưu điểm: có thể áp dụng khi nước nguồn dao động, hiệu quả cao hơn lắng sơ bộ, hiệu quả khử độ màu, độ đục cao, thiết bị gọn, ít tốn diện tích, hóa chất sử dụng dễ kiểm, giá thành thấp.

+ *Phương pháp oxy hóa*

Nước thải nhà máy sơn gồm các chất tạo màng, dung môi, bột màu, các phụ gia, có khả năng ô nhiễm với độ phân tán, độ bền nhiệt động học, hoạt tính hóa học khác nhau, vì vậy nước thải sơn có độ độc rất cao. Một trong những phương pháp được dùng để xử lý nước thải sản xuất sơn đó là phương pháp Fenton.



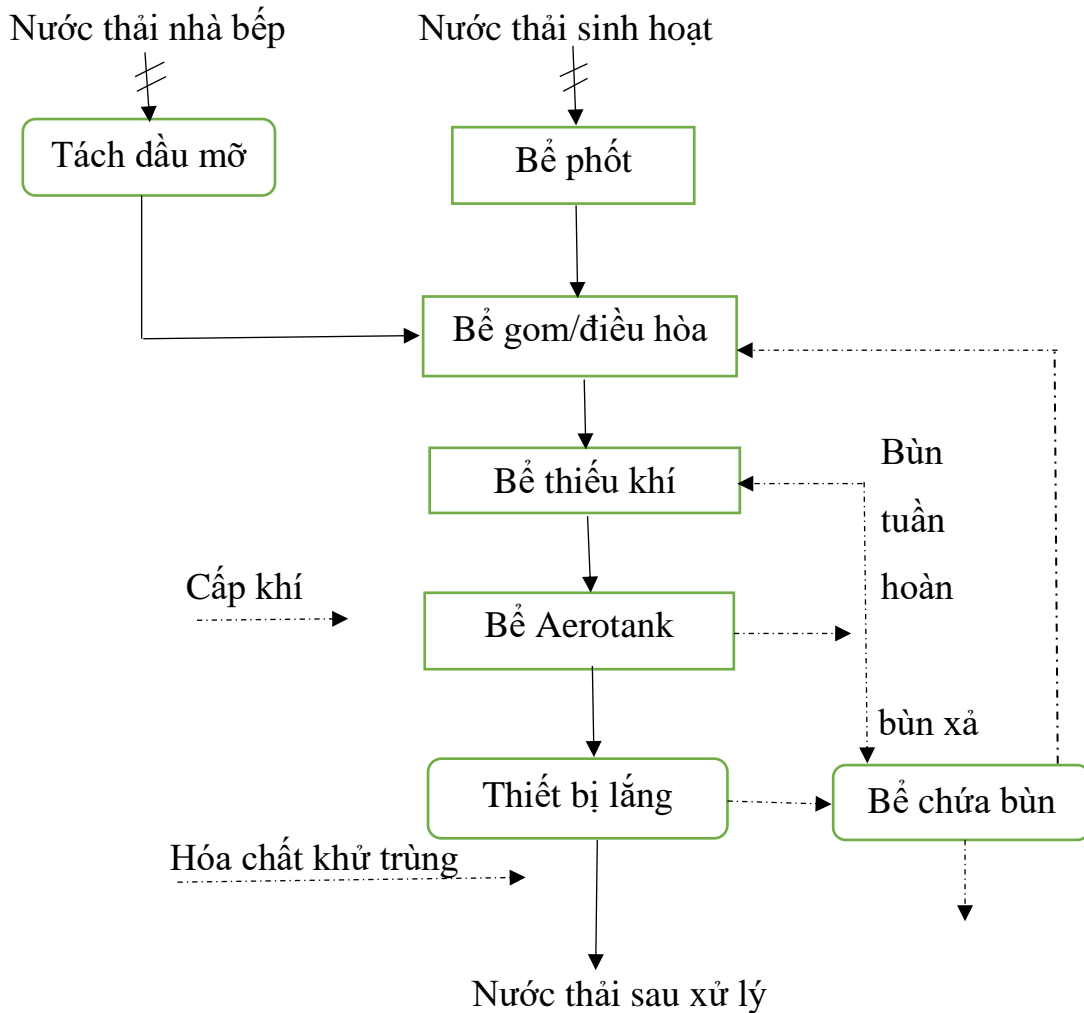
Hình 3. 2. Sơ đồ xử lý nước thải bằng phương pháp oxy hóa

Từ đầu những năm 70 người ta đã đưa ra một quy trình áp dụng nguyên tắc phản ứng Fenton để xử lý ô nhiễm nước thải có độc tính cao mà theo đó hydro peroxyt phản ứng với sắt (II) sunfat sẽ tạo ra gốc tự do hydro có khả năng phá hủy các chất hữu cơ. Trong một số trường hợp nếu phản ứng xảy ra hoàn toàn, một số chất hữu cơ sẽ chuyển hóa thành CO₂ và nước. Phản ứng Fenton

cần có xúc tác và chất hóa oxy hóa. Chất xúc tác có thể là muối sắt II hoặc sắt III, còn chất oxy hóa là hydro peroxit (H_2O_2).

Phương pháp oxy hóa sử dụng phản ứng Fenton đạt hiệu quả phá hủy chất ô nhiễm rất cao. Đối với nước thải ngành sản xuất sơn, hiệu quả xử lý COD đạt khoảng 80%.

1.2. Nước thải sinh hoạt



Hình 3. 3. Sơ đồ xử lý nước thải sinh hoạt

Thuyết minh dây chuyền công nghệ

Tiến hành bơm nước thải sinh hoạt và tiến hành tách dầu mỡ trước khi đưa nước vào bể thu gom. Quá trình này đảm bảo rác và các chất cặn bã được loại bỏ hoàn toàn góp phần nâng cao hiệu suất và tăng tuổi thọ cho các hệ thống

Bể điều hòa tiếp nhận nước từ bể thu gom và được sục khí liên tục đáp ứng cho quá trình xử lý liên tục mà không bị quá tải.

Bể thiếu khí được trang bị các giá thể sinh học nhằm “nuôi dưỡng” cá thể vi sinh vật tồn tại trong nước. Tại đây sẽ diễn ra quá trình nitrat hóa, phân hủy các chất hữu cơ thành CO_2 , H_2O , CH_4 ,... và hàm lượng BOD cũng giảm theo.

Tại bể hiếu khí các vi sinh vật bám trên giá thể thông qua quá trình chuyển động liên tục nên quá trình phân hủy các hợp chất hữu cơ diễn ra nhanh hơn. Chính vì vậy, các vi sinh vật đóng vai trò quan trọng trong việc tiêu diệt các hợp chất hữu cơ trong nguồn nước thải này. Quá trình này phải luôn đảm bảo hàm lượng BOD không được vượt quá ngưỡng 5mg/l.

Nước thải tiếp tục chảy qua bể aerotank, các vi sinh vật hiếu khí sử dụng chất hữu cơ trong nước thải làm nguồn thức ăn để phát triển sinh khối mới. tại đây nước thải được cung cấp đầu đủ oxy để thực hiện quá trình.

Cặn bùn sót lại sẽ tiếp tục lắng đọng xuống đáy tại bể lắng cơ học

Nước sinh hoạt sau khi trải qua quá trình xử lý như trên sẽ được khử trùng trước khi đưa vào sử dụng trực tiếp.

2. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm khí thải [6]

2.1. Than hoạt tính

Than hoạt tính là một dạng của carbon được xử lý để có những lỗ rỗng bé thể tích nhỏ để tăng diện tích bề mặt cho dễ hấp phụ hoặc tăng cường phản ứng hóa học. Do mức độ vi mao quản cao, chỉ một gam than hoạt tính có diện tích bề mặt vượt quá 800 - 1000 m^2 , được xác định bởi phương pháp hấp phụ khí.

Về mặt hóa học gồm chủ yếu là nguyên tố carbon ở dạng vô định hình (bột), một phần nữa có dạng tinh thể vụn grafit. Ngoài carbon thì phần còn lại thường là tàn tro, mà chủ yếu là các kim loại kiềm và vụn cát. Than hoạt tính có

diện tích bề mặt ngoài rất lớn nên được ứng dụng như một chất lý tưởng để lọc hút nhiều loại hóa chất.

Những thông số kỹ thuật của than hoạt tính :

+ Chỉ số iot

Chỉ số iot là một loại chỉ số cơ bản đặc trưng cho diện tích của các lỗ xốp bên trong cấu trúc phân tử của than và khả năng hấp phụ của than được tính bằng khối lượng iot có thể được hấp phụ bởi một đơn vị khối lượng của than (mg/g).

Chỉ số iot tỉ lệ thuận với mức độ hoạt hóa và chất lượng của than. Nếu chỉ số iot càng lớn có nghĩa là chất lượng của than hoạt tính tốt. Thông thường, mức tiêu chuẩn của chỉ số iot sẽ rơi vào khoảng từ 500 – 1200 mg/g.

+ Độ cứng của than

Độ cứng của than đại diện cho khả năng chống chịu mài mòn và hòa tan của than trong quá trình sử dụng. Đây là một thông số rất quan trọng vì trong quá trình sử dụng, than sẽ phải chịu rất nhiều tác động như: sự rửa trôi của dòng chảy, tác động của áp suất, lực vật lý trong quá trình vận chuyển,..

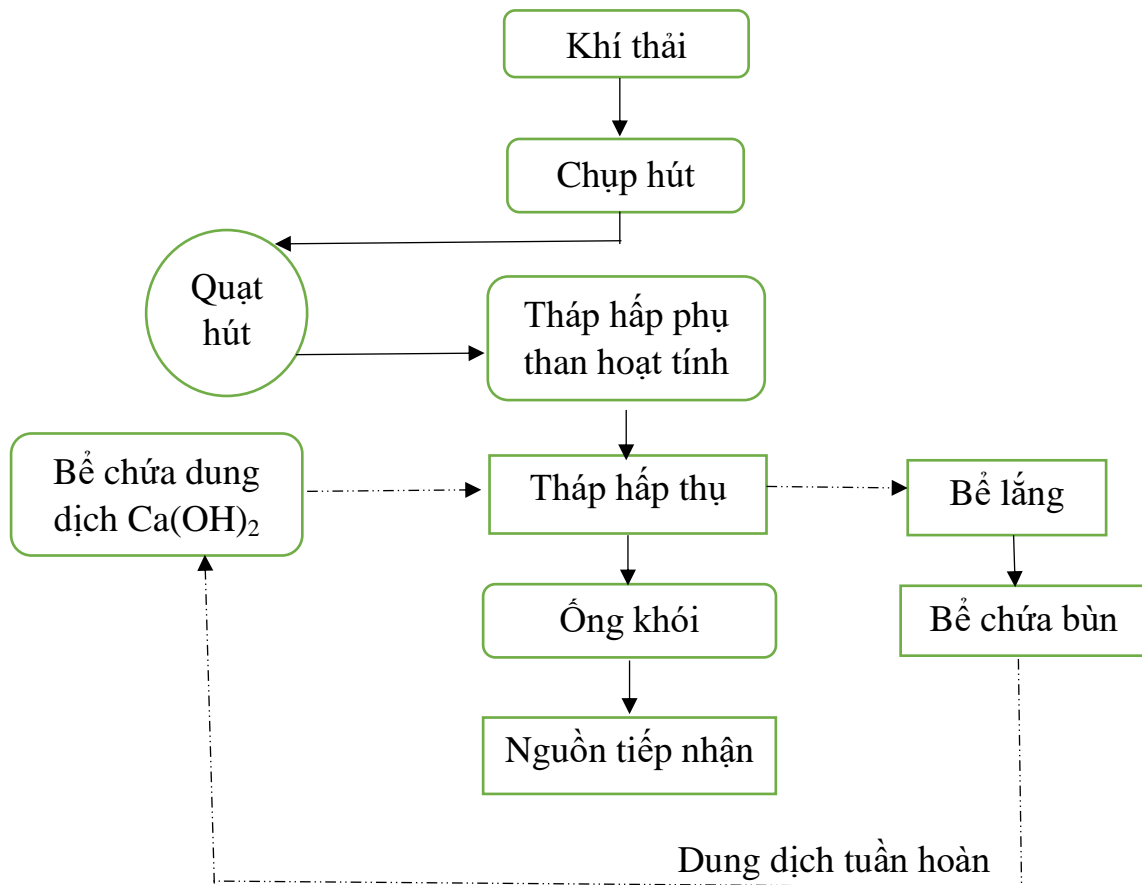
Nếu độ cứng của than càng ổn định thì hiệu quả sử dụng và hiệu quả kinh tế đạt được càng cao. Thông thường, độ cứng của than chủ yếu phụ thuộc vào nguyên liệu sản xuất và quá trình sản xuất.

+ Kích thước, thể tích lỗ xốp và diện tích bề mặt riêng

Kích thước của lỗ xốp được tính bằng khoảng cách giữa hai cạnh của rãnh hoặc đường kính của ống xốp.

Diện tích bề mặt riêng của than được đo bằng m^2/g , điều đó cho biết khả năng hấp phụ của than hoạt tính. 95% diện tích bề mặt riêng của than là diện tích của những lỗ xốp micro. Những lỗ xốp meso có diện tích bề mặt chiếm không quá 5% tổng diện tích bề mặt của than.

Kích thước hạt là yếu tố ảnh hưởng trực tiếp đến khả năng tiếp cận của chất hấp phụ tới bề mặt của than. Nếu kích thước hạt càng nhỏ thì khả năng tiếp cận càng dễ và quá trình hấp phụ sẽ diễn ra càng nhanh.



Hình 3. 4. Sơ đồ công nghệ xử lý khí thải hữu cơ bằng than hoạt tính

Thuyết minh sơ đồ công nghệ.

Hơi dung môi hữu cơ được thu về hệ thống xử lý qua các chụp hút và được hút vào tháp hấp phụ bằng quạt hút.

Ở tháp hấp phụ xảy ra quá trình hấp phụ các hơi dung môi này bằng than hoạt tính. Khí thải được đưa từ dưới tháp lên, giữa thân tháp có lắp đặt các lớp than hoạt tính để thực hiện quá trình hấp phụ. Sau đó khí thải tiếp tục dẫn qua tháp hấp thụ.

Trong tháp hấp thụ dòng khí sẽ được phân bố vào thiết bị ở phía dưới và dòng dung dịch hấp thụ sẽ được phân bố theo chiều từ trên xuống. Dung dịch này được bơm ly tâm vận chuyển từ bể chứa dung dịch hấp thụ, qua bộ phân phối tạo thành những giọt lỏng kích thước nhỏ, phun đều vào thiết bị.

Tháp có cấu tạo hai tầng, trong mỗi tầng đều có chứa vật liệu tiếp xúc với bề mặt riêng lớn và độ rỗng cao. Quá trình xử lý chia làm hai giai đoạn. Tại phần dưới của thiết bị xử lý, dòng khí và dung dịch hấp thụ tiếp xúc với nhau tại màng nước trên bề mặt vật liệu. Trước tiên các hạt bụi có kích thước bé sẽ bị thấm ướt và bị hút bởi các hạt chất lỏng và các thành phần ô nhiễm sẽ được hấp thụ một phần. Một quá trình khác diễn ra ở tầng thứ nhất là trao đổi nhiệt. Dòng khí từ nhiệt độ cao sẽ nguội dần, quá trình khử triet để các thành phần ô nhiễm sẽ diễn ra ở tầng trên của tháp.

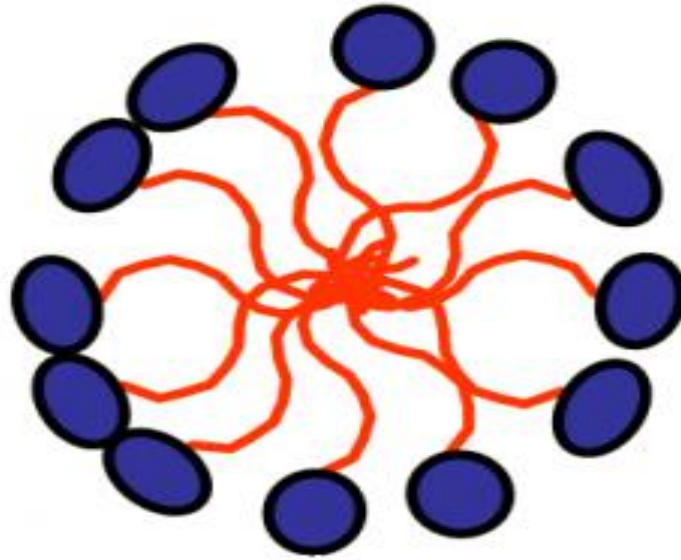
Cơ chế loại bỏ các chất ô nhiễm ở tầng trên giống như tầng đáy thiết bị. Đó là quá trình hòa tan và chuyển hóa hóa học. Sau thời gian tiếp xúc phù hợp, các chất ô nhiễm sẽ được loại bỏ.

Dòng khí sau khi ra khỏi thiết bị xử lý sẽ là khí sạch đạt các tiêu chuẩn môi trường theo QCVN 19:2009/BTNMT (cột A).

Các loại hơi dung môi này khi tiếp xúc với hóa chất hấp thụ sẽ phản ứng, tạo ra các muối, các hỗn hợp chất lỏng rơi xuống đáy tháp hấp thụ. Sau đó sẽ được tháo ra định kỳ về bể chứa bùn. Phần nước trong bên trên được tuần hoàn về lại thiết bị chứa dung dịch hấp thụ, sau một thời gian hoạt động sẽ được xả bỏ về HT XLNT và định kỳ bổ sung, thay mới.

2.2.Chất hoạt động bề mặt [1], [5]

Chất hoạt động bề mặt (HĐBM) đó là một chất làm ướt có tác dụng làm giảm sức căng bề mặt của một chất lỏng. Là chất mà phân tử của nó phân cực: một đầu ưa nước và một đuôi kỵ nước.



Hình 3. 5. Chất hoạt động bề mặt

Chất HDBM được dùng giảm sức căng bề mặt của một chất lỏng bằng cách làm giảm sức căng bề mặt tại bề mặt tiếp xúc (interface) của hai chất lỏng. Nếu có nhiều hơn hai chất lỏng không hòa tan thì chất hoạt hóa bề mặt làm tăng diện tích tiếp xúc giữa hai chất lỏng đó. Khi hòa chất hoạt hóa bề mặt vào trong một chất lỏng thì các phân tử của chất hoạt hóa bề mặt có xu hướng tạo đám (micelle, được dịch là mixen), nồng độ mà tại đó các phân tử bắt đầu tạo đám được gọi là nồng độ tạo đám tới hạn.

Chất HDBM có khả năng nằm ở trên lớp bề mặt dung dịch có độ hấp phụ > 0 tức là có sự hấp phụ dương. Nó có các đặc điểm sau :

+ Có sức căng bề mặt bé hơn của dung môi vì thế nên nó nằm ở lớp bề mặt, do tính chất nhiệt động học.

+ Có độ tan tương đối nhỏ vì nếu không nó có xu hướng rời khỏi bề mặt dung dịch vào chất lỏng.

Thông thường chất HDBM là một phân tử hữu cơ chứa gốc hydrocarbon và một hay nhiều nhóm hoạt động.

Phần hydrocarbon (được gọi là lipophilin hay hydrophob) có thể là parafin, isoparafin, benzen, akybenzen, vòng ngưng tụ hydrocarbon có mạch nhánh. Các

nhóm chức chứa oxit (COOH, -OH), chứa nito (nitro, amin, amit, imit,...), các nhóm chứa lưu huỳnh (sulfate, sulfonate), photpho (photphat, cacboxylat)... đều được gọi là hidrophin.

2.2.1.Đặc tính chung [1], [5]

+ Tất cả các chất HDBM thông thường đều có một đặc điểm chung về cấu trúc: phân tử có hai phần, một phần kỵ nước và một phần ưa nước.

+ Phần kỵ nước thường gồm có các mạch, vòng hydrocacbon hay hỗn hợp cả hai, phần ưa nước thường là các nhóm phân cực như các nhóm cacboxylic, sulfate, sulfonate, hay các chất HDBM không ion, nó là một số nhóm hydroxyl hay ether. Tính chất kép này của các phân tử cho phép nó hấp thụ ở mặt phân cách và điều này giải thích cho tính chất của chúng.

2.2.2.Chất hoạt động bề mặt tan trong nước[1], [5]

Các chất hoạt động bề mặt này gồm 2 phần: phần hydrocacbon (lipophin hay hidrophob) và phần chứa các nhóm phân cực như $-\text{COONa}$, $-\text{SO}_3\text{Na}$, $-\text{OH}$... (hidrophin hay lipophob) có tác dụng làm cho chúng dễ tan trong nước. Chúng được sử dụng ở dạng dung dịch nước làm các chất giặt rửa, chất tẩy rửa, chất phá nhũ, chất ức chế ăn mòn, chất thấm ướt...

Về mặt cấu tạo, các chất hoạt động bề mặt tan trong nước được chia thành các chất hoạt động bề mặt cationic, anionic và không ionic. Tính chất đặc trưng của các chất hoạt động bề mặt tan trong nước là tác dụng của nó ở trên bề mặt phân cách nước - không khí nghĩa là làm giảm sức căng bề mặt của chất điện ly ở giới hạn tiếp giáp không khí .

Bảng 3. 1. Đặc tính của một số chất HĐBM tan trong nước (W)

	Chất hoạt động bề mặt (W) nhóm 1	Chất hoạt động bề mặt (W) nhóm 2
Đặc tính tạo mixen (nhũ)	Chất hoạt động bề mặt không phân cực tạo ra dung dịch nước thật	Chất hoạt động bề mặt phân cực tạo ra dung dịch mixen trong nước
HLB (cân bằng hiđrophin-lipophin)	> 15	10-15
O/H (cân bằng oleophin-hiđrophin)	<0,5	0,5-30
Nồng độ mixen tối hạn	> 7g/l	0,1-7g/l
Ứng dụng chính	Chất thấm ướt	Chất giặt rửa

3. Các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm và an toàn lao động khi sản xuất

- Để đảm bảo lợi ích kinh tế và môi trường, việc áp dụng giải pháp sản xuất sạch hơn mang lại hiệu quả rất cao:

+ Cần chuyển đổi sản xuất các loại sơn sử dụng dung môi ít độc hại (sơn có hàm lượng rắn cao; sơn bột; sơn gốc nước nhũ tương).

+ Áp dụng các biện pháp quản lý nội vi, kiểm soát vận hành sản xuất sơn sẽ mang lại những hiệu quả trong giảm thiểu phát thải hóa chất vào môi trường.

+ Giảm tiêu thụ năng lượng, bụi và nước trong quá trình sản xuất sơn thông qua kiểm soát thời gian muối ủ, nghiền, khuấy, sử dụng các động cơ có công suất hợp lý, hiệu suất cao, kiểm soát áp suất nén và nhiệt độ làm lạnh tối ưu.

- Tất cả các doanh nghiệp phải quan trắc định kỳ theo quy định của ngành. Xử phạt nghiêm ngặt đối với các cơ sở doanh nghiệp không thực hiện và vi phạm luật bảo vệ môi trường :

+ Nước thải, khí thải chưa được xử lý đã thải ra môi trường

+ Các trường hợp thải chui, trốn phạt

+ Không xây dựng hoặc xây dựng không đảm bảo yêu cầu đối với các hệ thống xử lý khí thải, nước thải.

- Khuyến khích các cơ sở và người lao động cẩn thận trong quá trình làm việc để tránh các tai nạn đáng tiếc:

+ Quá trình vận hành máy móc, thiết bị

+ Mặc bảo hộ khi làm việc trên cao và tiếp xúc với chất độc hại

+ Chú ý an toàn khi sử dụng các thiết bị điện cũng như máy phát điện

+ Nên phát động các buổi tập huấn về quy trình sử dụng các thiết bị và mức độ nguy hiểm khi xảy ra.

CHƯƠNG IV. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ**1. Kết luận**

Nhìn tổng thể, khu vực nhà dân tự xây dựng hiện nay chiếm tỷ lệ với hơn 80%, điều này minh chứng cho việc tăng trưởng mạnh mẽ của thị trường sơn trang trí. Bên cạnh đó, việc bảo vệ sức khỏe luôn được đặt lên hàng đầu nên những loại sơn có thêm tính năng kháng khuẩn, chống bám bụi ngày càng được ưa chuộng trong các công trình xây dựng dân dụng, đặc biệt là các dự án căn hộ.

Ngành sơn Việt Nam là ngành đang được quan tâm và có tầm quan trọng đối với kinh tế của đất nước. Việt Nam hiện nay có hơn 600 doanh nghiệp sản xuất và kinh doanh sơn. Đặc biệt, từ khi các hãng sơn lớn của thế giới xuất hiện tại Việt Nam khiến cho cuộc cạnh tranh trên thị trường ngày càng sôi động. Chính vì vậy, các vấn đề trong quá trình sản xuất sơn cần được chú ý nhiều hơn. Bài khóa luận đã thu được những kết quả sau :

1. Tìm hiểu tổng quan và hiện trạng sản xuất ngành sơn
2. Nghiên cứu hiện trạng và đánh giá tác động:
 - + Nghiên cứu hiện trạng môi trường của ngành sản xuất sơn
 - + Tác động của ngành sản xuất sơn đối với môi trường
 - + Phân tích những ảnh hưởng của sản xuất sơn đối với sức khỏe của người lao động.
3. Công suất nhà máy 15000 tấn/ năm. Với hàm lượng dung môi trong sơn, ta tính được 135 tấn dung môi phát thải / năm.
4. Đề xuất các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường nước, không khí, CTNH và an toàn lao động.

2. Kiến nghị

- Nhà nước nên đề xuất những biện pháp tối ưu để giảm thiểu ô nhiễm trong quá trình sản xuất sơn
- Xử lý nghiêm những trường hợp vi phạm : không xử lý nước thải trước khi thải ra môi trường, thải chui,...

- Đề xuất các biện pháp an toàn lao động

- Chính phủ cũng cần ổn định cơ chế chính sách từ thuế, hải quan, lao động, tiền lương, BHXH, BHYT minh bạch, rõ ràng để doanh nghiệp yên tâm kinh doanh, không phải lo suốt ngày “đôi phó” với những chính sách thay đổi liên tục.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Đặng Chinh Hải, 2005, Luận văn thạc sỹ, Trường ĐHBKHN
- [2] Hoàng Văn Bình, 2006, Độc chất học công nghiệp và dự phòng nhiễm độc, NXB Khoa học và Kỹ thuật
- [3] Báo cáo Kết quả quan trắc môi trường Công ty Cổ phần sơn Hải Phòng đợt 1 năm 2018
- [4] Báo cáo kết quả thực hiện nhiệm vụ khoa học và công nghệ không sử dụng ngân sách nhà nước trong lĩnh vực khoa học và công nghệ
- [5] Nguyễn Sinh Hoa, 1998, Hóa keo, NXB Đại học quốc gia Hà Nội
- [6] TS. Trần Xoa, TS. Nguyễn Trọng Khuông, Sổ tay quá trình và công nghệ hóa chất tập 2, NXB KH và KT Hà Nội
- [7] Trần Văn Nhân, Ngô Thị Nga, 2009, Giáo trình công nghệ xử lý nước thải, NXB KH và KT Hà Nội
- [8]<https://www.mdi.vn/tin-bai/son--amp;-muc-in/tong-quan-va-lich-su-nganh-son-viet-nam--phan-1--406.html>