

**ĐẠI HỌC KHOA HỌC
KHOA HỌC MÔI TRƯỜNG VÀ TRÁI ĐẤT**



Tiểu luận

**ĐỀ XUẤT DÂY TRUYỀN CÔNG NGHỆ XỬ LÝ
NƯỚC THẢI DỆT NHUỘM CHO CÔNG TY CỔ
PHẦN DỆT MAY KỲ ANH**

Họ và tên : Cao Thế Tiệp

Ngày sinh : 01- 03- 1993

Mã sinh viên : DTZ1152320131

Thái Nguyên, năm 2014

LỜI CAM ĐOAN

Em xin cam đoan nội dung bài luận văn tốt nghiệp này không sao chép từ đồ án hay luận văn tốt nghiệp khác dưới bất kỳ hình thức nào, các số liệu trích dẫn trong luận văn tốt nghiệp là trung thực. Em hoàn toàn chịu trách nhiệm về lời cam đoan của mình.

Sinh viên: Cao Thế Tiệp

LỜI CẢM ƠN

Trong lúc thực tập tại hệ thống xử lý nước thải dệt nhuộm công ty Kỳ Anh đã tạo mọi điều kiện cho tôi tìm hiểu và học hỏi. Hơn thế nữa qua thời gian học tập giúp tôi kiểm tra và áp dụng những kiến thức đã học sau 4 năm học bên cạnh đó học hỏi thêm rất nhiều điều trong thực tế.

Em xin chân thành cảm ơn cô Phạm Thị Tố Oanh đã hướng dẫn và giúp đỡ em hoàn thành tốt bài tiểu luận cuối kỳ này. Cùng toàn thể thầy cô Khoa Khoa Học Môi Trường– Trường Đại Học Khoa Học – ĐH Thái Nguyên đã giảng dạy, chỉ bảo và truyền đạt nguồn kiến thức và những kinh nghiệm quý báu cho em trong suốt thời gian học tập tại trường.

Mặc dù đã nỗ lực hết mình nhưng do khả năng, kiến thức và thời gian có hạn nên em không thể tránh khỏi sai sót trong khi thực hiện đề tài. Em kính mong cô chỉ dẫn, giúp đỡ em để ngày càng hoàn thiện hơn vốn kiến thức của mình và có thể tự tin bước vào cuộc sống với vốn kiến thức mình có được trong suốt thời gian học tập tại trường.

LỜI NÓI ĐẦU

Trong những năm gần đây phát triển kinh tế gắn với bảo vệ môi trường là chủ đề tập trung sự quan tâm của nhiều nước trên thế giới.

Một trong những vấn đề đặt ra cho các nước đang phát triển trong đó có Việt Nam là cải thiện môi trường ô nhiễm do các chất độc hại do nền công nghiệp tạo ra. Điển hình như các ngành công nghiệp cao su, hóa chất, công nghiệp thực phẩm, thuốc bảo vệ thực vật, y dược, luyện kim, xi măng, giấy, đặc biệt là ngành dệt nhuộm đang phát triển mạnh mẽ và chiếm kim ngạch xuất khẩu cao của Việt Nam.

Ngành dệt nhuộm đã phát triển từ rất lâu trên thế giới nhưng nó chỉ mới hình thành và phát triển hơn 100 năm nay ở nước ta. Trong những năm gần đây, nhờ chính sách đổi mới mở cửa ở Việt Nam đã có 72 doanh nghiệp nhà nước, 40 doanh nghiệp tư nhân, 40 dự án liên doanh và 100% vốn đầu tư nước ngoài cùng các tổ hợp đang hoạt động trong lĩnh vực dệt nhuộm. Ngành dệt may thu hút nhiều lao động góp phần giải quyết việc làm và phù hợp với những nước đang phát triển không có nền công nghiệp nặng phát triển mạnh như nước ta. Hầu hết các nhà máy xí nghiệp dệt nhuộm ở nước ta đều chưa có hệ thống xử lý nước thải hoàn chỉnh, mà ta đang có xu hướng thải trực tiếp ra sông suối ao hồ loại nước thải này có độ kiềm cao, độ màu lớn, nhiều hóa chất độc hại đối với loài thủy sinh.

Chính vì vậy em đã lựa chọn đề tài tìm hiểu công nghệ xử lý nước thải dệt nhuộm tại công ty cổ phần dệt may Kỳ Anh. Trong quá trình thực tập, tìm hiểu em khó tránh khỏi những sai sót. Kính mong cô và các bạn góp ý để đề tài được hoàn thiện hơn.

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ CÔNG TY CỔ PHẦN DỆT MAY KỲ ANH

1.1. GIỚI THIỆU CHUNG

Công ty Cổ phần Dệt may Kỳ Anh một trong những công ty dệt may hàng đầu tại Hòa Bình và trong khu vực miền Bắc. Với một quy trình sản xuất theo chiều dọc, nhiều năm kinh nghiệm trong sản xuất và kinh doanh sợi, vải dệt, vải đan và các loại sản phẩm may mặc, được tin nhiệm bởi hầu hết các khách hàng trên khắp thế giới. Chiến lược phát triển của Kỳ Anh là đảm bảo rằng chất lượng và thời gian được kiểm soát trong suốt quá trình sản xuất.

Sản phẩm của công ty cổ phần dệt may Kỳ Anh đã được phân phối tới các khách hàng ở nhiều nước trên thế giới. Với doanh thu hàng năm là 200 tỷ đồng, Công ty Kỳ Anh là một đối tác đáng tin cậy cho tất cả khách hàng muốn hợp tác làm ăn.

- Trụ sở chính: Khu công nghiệp Lương Sơn, xã Hoà Sơn, huyện Lương Sơn, tỉnh Hoà Bình.

- Lĩnh vực hoạt động: Dệt may, sản xuất và kinh doanh các sản phẩm sợi, dệt, đan kim, nhuộm và may mặc, thời trang bán lẻ.

- Công Ty Cổ Phần Dệt may Kỳ Anh luôn ý thức được tầm quan trọng của môi trường đối với sự sống và tương lai của nhân loại. Các hoạt động, sản phẩm hoặc dịch vụ của Kỳ Anh không chỉ bảo đảm chất lượng tốt mà còn có nghĩa vụ bảo vệ môi trường.

Để đạt được điều này công ty cam kết thực hiện:

+ Tuân thủ các yêu cầu luật định và các yêu cầu khác liên quan đến các tác động môi trường của công ty.

+ Tăng cường kiểm soát, quản lý các vấn đề liên quan đến môi trường nhằm ngăn ngừa ô nhiễm, giảm thiểu tác động đáng kể đến môi trường bằng các biện pháp: Tối ưu hóa việc sử dụng năng lượng và nước sinh hoạt, xử lý rác và nước thải, tiết kiệm tài nguyên thiên nhiên.

+ Phát huy tinh thần sử dụng các sản phẩm thân thiện môi trường, khuyến khích toàn thể nhân viên tái sử dụng trong quá trình sản xuất.

+ Nâng cao nhận thức cho toàn thể nhân viên thông qua đào tạo kiến thức về công tác bảo vệ môi trường.

- Công ty Cổ Phần Dệt may Kỳ Anh cam kết cung cấp sản phẩm, dịch vụ thỏa mãn yêu cầu, mong đợi về chất lượng và tạo giá trị cuộc sống tốt đẹp hơn cho mọi người.

Hoạt động trên thương trường công ty cam kết thực hiện:

+ Tuân thủ Luật cạnh Tranh.

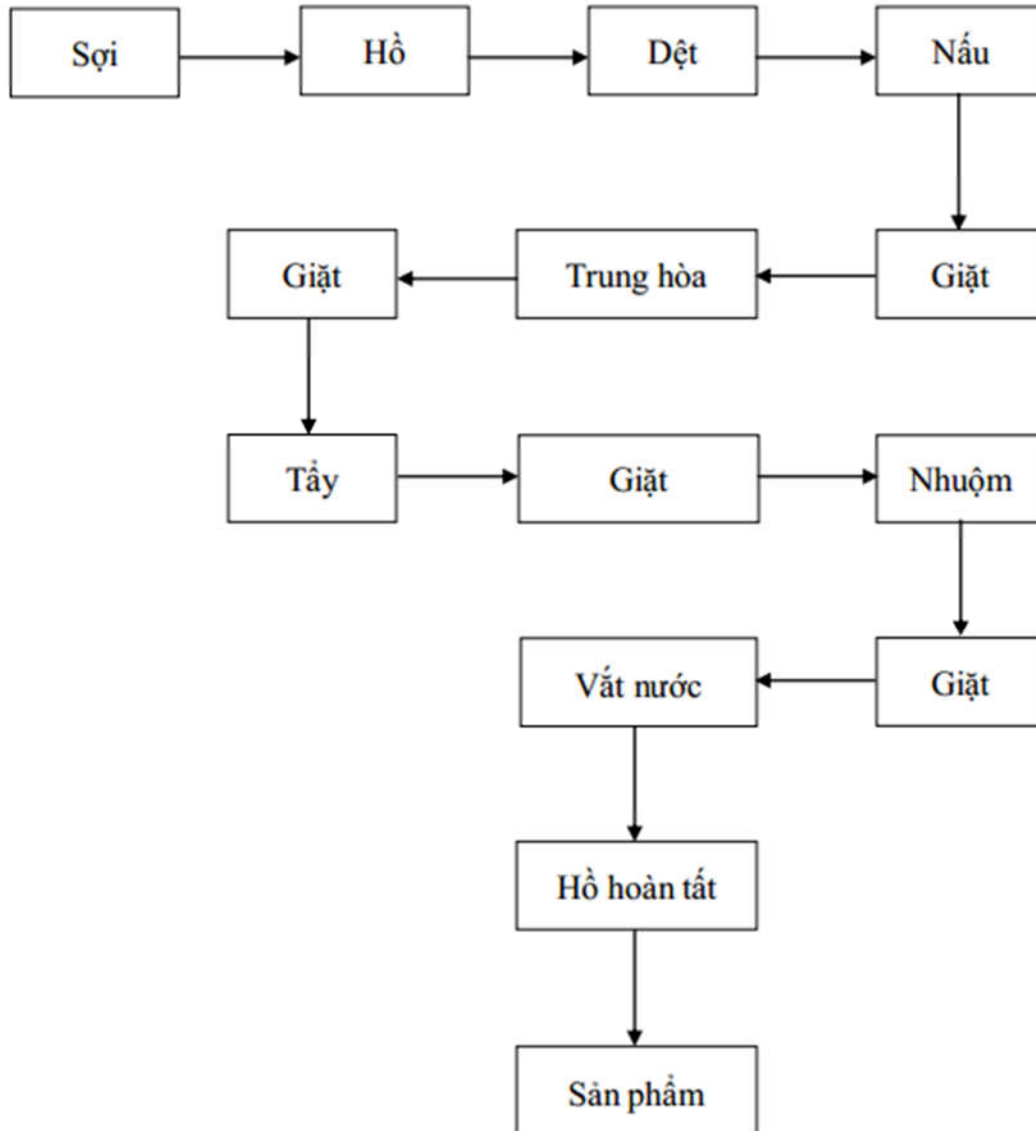
+ Không tham gia hay ủng hộ hành vi hạn chế cạnh tranh, cạnh tranh không lành mạnh.

+ Không tham gia hay ủng hộ hành vi trái với các chuẩn mực về đạo đức kinh doanh, gây thiệt hại hoặc có thể gây thiệt hại đến lợi ích của Nhà nước, quyền và lợi ích hợp pháp của doanh nghiệp khác hoặc người tiêu dùng.

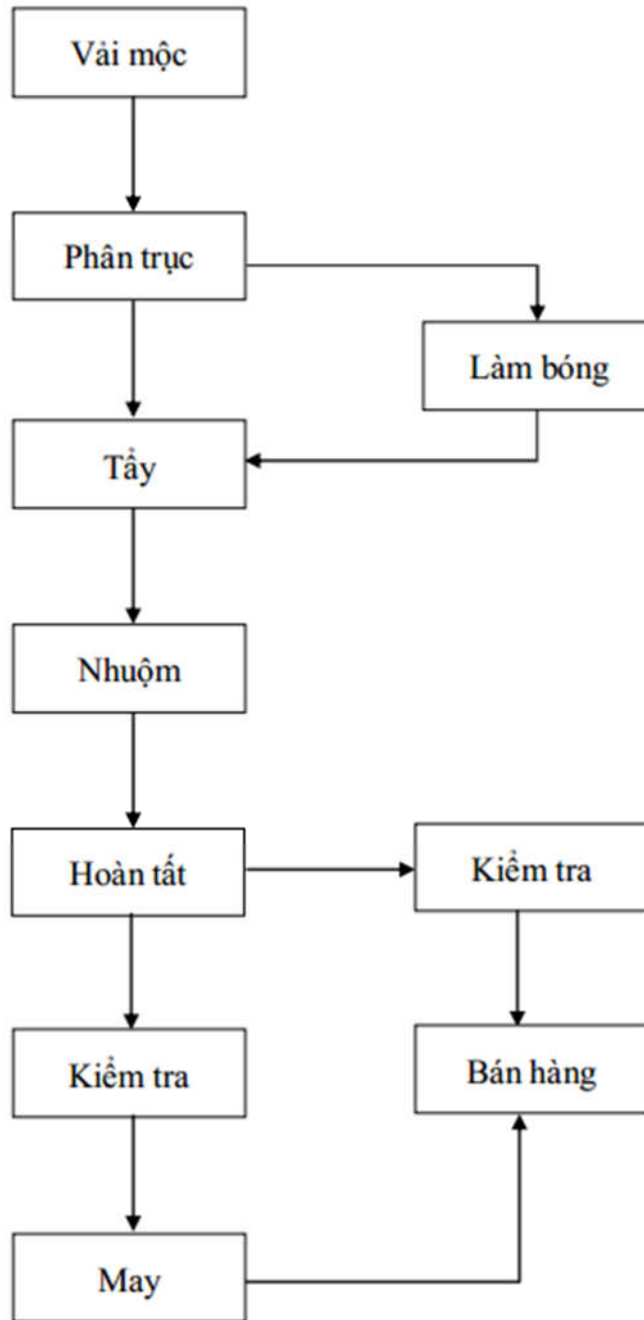
CHƯƠNG 2: TÌM HIỂU TỔNG QUAN VỀ NƯỚC THẢI DỆT NHUỘM TẠI HỆ THỐNG XỬ LÝ NƯỚC THẢI KỲ ANH

2.1. TỔNG QUAN VỀ NGÀNH DỆT NHUỘM

2.1.1. Sơ đồ dây chuyền công nghệ dệt nhuộm



Hình 2.1: Sơ đồ dây chuyền công nghệ dệt nhuộm.



Hình 2.2: Sơ đồ dây chuyền sản xuất chung của nhà máy.

2.1.2. Nguồn phát sinh, thành phần tính chất nước thải dệt nhuộm

Giai đoạn	Thành phần hóa chất	Mục đích	Thành phần và tính chất của nước thải
1. Hồ sợi		Tăng cường lực cho sợi qua quá trình dệt.	- Nước thải tẩy dệt có pH dao động từ 9 – 12, hàm lượng chất hữu cơ cao (COD = 1000 – 3000 mg/l), SS có thể đạt đến 200 mg/l và nồng độ này giảm dần ở cuối chu kỳ xả và dẫn. - Nước thải nhuộm không ổn định và đa dạng.
2. Phân trực		Xác định lượng phẩm màu và các phụ gia.	
3. Làm bóng	Dung dịch kiềm NaOH có nồng độ từ 280 - 300 g/l. Nhiệt độ 20 – 25 ⁰ C.	Làm cho sợi cotton trương nở, tăng kích thước các mao quản, tăng khả năng bắt màu thuốc nhuộm.	
4. Nấu tẩy (vải 2 thành phần) - Cotton, Polyester, tẩy trắng	H ₂ O ₂ , NaOH.	Phá hủy các tạp chất xenluloza như peptin chứa nitơ, pentoza...	Nước thải nhuộm thường chứa các gốc RSO ₃ Na, N-OH, RCl,...pH
5. Nhuộm (Polyester, Cotton)	Polyester: phẩm phân tán, chất điều màu phân tán, chất điều chỉnh pH (3.5 – 4.5), chất ổn định	Tạo màu sắc khác nhau của vải.	nước thải thay đổi từ 2 – 14, độ màu rất cao, hàm lượng COD thay đổi từ 80 – 1800 mg/l.

	pH. Cotton: phẩm hoạt tính, Na_2SO_4 , Na_2CO_3 , chất điều chỉnh màu.		
6. Giặt	Chất giặt: Vatanol...	Làm sạch vải, loại bỏ các tạp chất, mẫu nước nhuộm thừa...	
7. Công đoạn hoàn tất	Hồ chống co, hồ mềm.	Tạo vải có chất lượng tốt và đúng yêu cầu.	

2.2 . ẢNH HƯỞNG CỦA NƯỚC THẢI DỆT NHUỘM ĐẾN MÔI TRƯỜNG

2.2.1. Ô nhiễm nước thải

Công nghiệp xử lý hóa học vật liệu dệt sử dụng rất nhiều nước và nhiều hóa chất, chất trợ (Texteli Auxiliaries) và thuốc nhuộm (Dyestuffs). Mức độ gây ô nhiễm độc hại phụ thuộc vào chủng loại và số lượng sử dụng chúng và cả công nghệ áp dụng.

Có thể phân chia ra các chất thông thường sử dụng thành 3 nhóm chính:

- + Độc hại đối với vi sinh và cá
- + Khó phân giải sinh học
- + Ít độc hại và dễ phân hủy sinh học.

2.2.2. Các nhóm độc hại chịu ảnh hưởng từ nước thải dệt nhuộm

Nhóm thứ nhất: các chất độc hại với vi sinh và cá:

- + Xút, axit vô cơ như axit sulfuric (H_2SO_4).
- + Các chất cầm màu và dùng trong xử lý hoàn tất cuối cùng có chứa formandehit (HCHO) độc ở giai đoạn đầu sau đó bị phân giải.

- + Kim loại nặng (Cu, Cr, Zn,...).
- + Xút công nghiệp nếu sản xuất bằng điện cực thủy tinh.
- + Dung môi hữu cơ Clo hóa dùng để nhuộm polyester ở nhiệt độ 100⁰ C.

Nhóm thứ hai: các chất khó phân giải sinh học:

+ Các chất giặt vòng thơm, mạch etylenoxit dài hoặc có cấu trúc mạch nhánh Ankyt.

+ Các polimer tổng hợp bao gồm các chất hồ hoàn tất, các chất hồ sợi dọc (sợi tổng hợp hay sợi pha) như PVA, Poliacrylat.

+ Phần lớn các chất nhũ hóa, các chất làm mềm, các chất tạo phức trong xử lý hóa học, tạp chất dầu khoáng, Silicon từ dầu kéo sợi được tách ra.

Nhóm thứ ba: các chất ít độc hại và có thể phân giải sinh học:

+ Xơ sợi và các tạp chất thiên nhiên có trong sợi bị loại bỏ trong các công đoạn xử lý trước.

+ Các chất dùng hồ sợi dọc trên cơ sở tinh bột không biến tính.

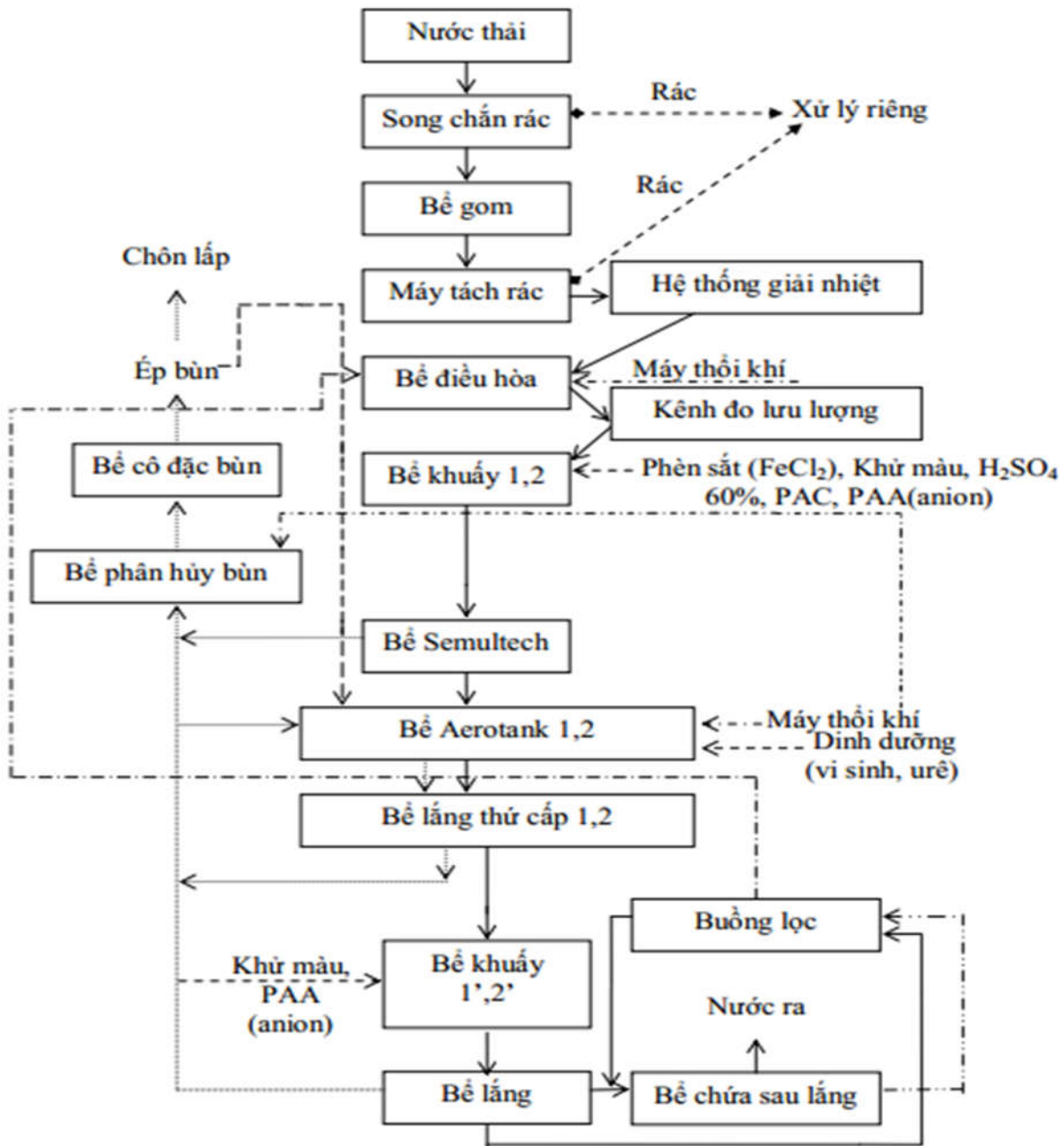
+ Các chất giặt với ankyt mạch thẳng – các chất tẩy rửa mềm.

+ Axit acetic (CH₃COOH), axit formic (HCOOH) để điều chỉnh pH.

CHƯƠNG 3: DÂY CHUYỀN CÔNG NGHỆ XỬ LÝ NƯỚC THẢI DỆT NHUỘM TẠI HỆ THỐNG XỬ LÝ NƯỚC THẢI CỦA CÔNG TY CỔ PHẦN DỆT MAY KỲ ANH

3.1. CÔNG NGHỆ XỬ LÝ

3.1.1 Sơ đồ công nghệ



Hình 3.1: Sơ đồ công nghệ tại hệ thống xử lý nước thải dệt nhuộm công ty Kỳ Anh

Chú thích các đường mũi tên cho sơ đồ công nghệ:

- > Nước thải
- > Bùn
- > Hóa chất
- > Khí
- > Nước rửa ngược
- > Nước sau rửa ngược
- > Nước ép bùn
- ◆----> Rác

Giải thích từ viết tắt của các hóa chất trong sơ đồ công nghệ:

- PAA: Poly Acrylamide Anionit.
- PAC: Poly Aluminium Chloride.

Giải thích từ kí hiệu trong sơ đồ công nghệ:

- Bể khuấy 1 và bể khuấy 2: dùng cho giai đoạn hóa lý lần 1.
- Bể khuấy 1' và bể khuấy 2': dùng cho giai đoạn hóa lý lần 2.

3.1.2. Thuyết minh sơ đồ công nghệ

Nước thải từ các phân xưởng sản xuất của công ty theo hệ thống mương dẫn nội bộ đi qua song chắn rác thô vào bể gom (các hạt rác sẽ bị song chắn rác thô giữ lại). Nước thải tại bể gom sau khi được tách các hạt rác có kích thước lớn sẽ được bơm qua bộ phận máy tách rác tự động để tách các hạt rác có kích thước nhỏ. Sau đó nước thải được đưa qua hệ thống giải nhiệt làm mát để hạ nhiệt độ trong nước thải xuống bớt, trên hệ thống này còn lắp đặt thêm 4 cái quạt hút nhằm mục đích tăng khả năng giải nhiệt cho nước thải.

Sau khi đi qua hệ thống giải nhiệt nước thải được cho chảy xuống bể điều hòa (tại đây sẽ làm cho lưu lượng nước thải được ổn định). Từ đây nước thải tiếp tục được bơm qua kênh đo lưu lượng (tại kênh đo lưu lượng có thiết bị kiểm soát lưu lượng nước) trước khi cho qua bể khuấy 1 và bể khuấy 2.

Ở 2 bể khuấy 1 và 2 (đây là giai đoạn hóa lý 1), nước thải được điều chỉnh giá trị pH và được châm các loại hóa chất sau: phèn sắt (FeCl_2), khử màu, axit sulfuric 60%, PAC, PAA để tiến hành phản ứng cho quá trình keo tụ tạo bông. Sau đó nước thải được cho chảy vào ngăn 3 sau bể khuấy trộn 2.

Từ ngăn 3 sau bể khuấy trộn 2 nước thải sẽ được dẫn vào bể lắng Semultech qua hệ thống đường ống có đường kính là 400 mm. Tại bể lắng Semultech nước thải lẫn cặn sẽ được tách ra nhờ vào cấu tạo đáy phễu hình chóp đặc biệt của bể lắng Semultech với chiều rộng thu hẹp dần từ trên xuống, nhờ vậy tăng khả năng lắng các cặn sau quá trình keo tụ tạo bông tại 2 bể khuấy trộn 1 và 2. Phần nước trong phía trên sau khi lắng tại bể Semultech được bổ sung thêm chất dinh dưỡng trước khi vào bể Aerotank, phần bùn lắng trong bể Semultech sẽ được dẫn tới bể phân hủy bùn.

Tại bể Aerotank, nước thải, bùn hoạt tính, oxy được khuấy trộn nhờ quá trình thông khí liên tục. Trong bể Aerotank luôn có sự kiểm soát nhiệt độ và pH. Tại đây có bổ sung thêm dinh dưỡng cho bể hoạt động tốt đó là vi sinh và urê.

Nước thải sau một thời gian được thông khí trong bể Aerotank (các chất ô nhiễm đã được chuyển hóa thành sinh khối tế bào) tự chảy qua bể lắng thứ cấp 1 và bể lắng thứ cấp 2.

Tại 2 bể lắng thứ cấp 1 và 2 ứng với bể Aerotank 1 và 2, bùn trong nước sẽ tự lắng xuống nhờ trọng lực. Phần nước sau khi lắng trong sẽ được chảy tràn qua máng răng cưa theo mương dẫn nước sang bể khuấy trộn hóa lý lần 2. Bùn lắng xuống ở bể lắng thứ cấp 1 và 2 một phần được bơm hồi lưu bơm về bể Aerotank,

một phần bùn dư được bơm sang bể phân hủy bùn (ngăn chứa bùn tại bể lắng thứ cấp 1 và 2 được thổi khí nhẹ để tránh hiện tượng kị khí xảy ra)

Tại bể khuấy 1' và bể khuấy 2' (đây là giai đoạn hóa lý 2) nước thải sẽ được cho thêm hóa chất: khử màu và PAA (anion) để tiến hành quá trình keo tụ tạo bông một lần nữa, nhằm xử lý triệt để làm giảm độ màu còn lại trong nước xuống bớt, cho nước đạt chất lượng tốt.

Tiếp theo nước được đưa qua bể lắng, tại đây phần nước trong nằm trên bề mặt bể lắng là nước đã được loại hầu hết tạp chất. Nước từ bể lắng này sẽ được chuyển qua bể kiểm tra nước sau lắng (bể chứa nước sau lắng).

Qua kết quả kiểm tra tại bể chứa nước sau lắng nếu thấy chất lượng nước không đạt (do còn chứa nhiều chất rắn lơ lửng, hàm lượng tổng chất rắn lơ lửng TSS trong nước còn cao) thì nước sẽ tiếp tục được bơm qua hệ thống các buồng lọc (gồm 4 bồn lọc) để làm giảm và loại bỏ các cặn nhỏ còn sót lại (cụ thể là làm giảm hàm lượng TSS trong nước). Khi qua lớp cát lọc và sỏi đỡ trong các bồn lọc, các chất rắn lơ lửng còn lại bị giữ lại trong đó. Nước thải sau khi được lọc xong sẽ chảy xuống đường ống dẫn nước ra của bồn lọc rồi chảy sang bể chứa sau lắng một lần nữa để kiểm tra và nước từ đây sẽ chảy xuống bể chứa nước đầu ra và đổ ra nguồn tiếp nhận (kênh Tham Lương).

Bùn trong bể phân hủy bùn một phần tự phân hủy do quá trình sục khí gián đoạn ở đây. Phần còn lại, định kì được bơm bùn bơm về bể làm đặc bùn, sau đó được bơm bùn trực vít bơm sang máy ép bùn băng tải, bùn sẽ được ép khô và cho vào bao để đem đi chôn lấp, nếu bùn sau ép còn quá ướt thì sẽ đem ra sân phơi bùn để phơi. Sau khi phơi xong bùn cũng sẽ được cho vào bao và mang đi chôn lấp. Nước ép tách ra từ bùn ướt cho chảy về bể Aerotank.

Khí từ các máy thổi khí được cấp chủ yếu cho bể Aerotank và một phần được cấp cho bể điều hòa, bể phân hủy bùn.

3.2. CÁC HẠNG MỤC CÔNG TRÌNH CHÍNH

3.2.1. Song chắn rác



Hình 3.1: Song chắn rác.

Nguyên lý hoạt động

Nước thải sẽ được qua song chắn rác thô trước khi vào bể gom. Tại đây, các rác có kích thước lớn hơn 10 mm như mẫu giấy, gỗ, lá cây hoặc các mẫu rác khác sẽ được giữ lại, nước thải được đưa qua bể gom.

3.2.2. Bể gom

Nguyên lý hoạt động

Nước thải từ các phân xưởng được tập trung về bể gom qua hệ thống ống cống, Tại đây, nước thải sẽ được cho qua song chắn rác thô để tách các loại rác có kích thước lớn. Nước sau khi qua song chắn rác thô sẽ được bơm về máy tách rác tự động để tách các loại rác có kích thước nhỏ trước khi cho qua hệ thống giải nhiệt trên bể điều hòa.

3.2.3. Máy tách rác

Nguyên lý hoạt động

Nước thải từ bể gom được đưa tới máy tách rác, tại đây máy sẽ giữ lại các loại rác có kích thước lớn hơn 2.5 mm, nước thải sau khi được loại bỏ các hạt rác sẽ được chảy theo hình zíc zắc qua hệ thống giải nhiệt.

3.2.4. Hệ thống giải nhiệt

Nguyên lý hoạt động

Nước thải sau khi đi qua máy tách rác sẽ chảy tự nhiên qua các mương dẫn nước hình zíc zắc (nhằm tăng thời gian nước chảy trên hệ thống giải nhiệt) để làm thoáng và giảm nhiệt độ của nước xuống. Sau khi chảy qua 6 mương dẫn nước thì nước sẽ tự chảy xuống bể điều hòa theo các thanh sắt có lỗ bố trí tại mương 1 và 6.

3.2.5. Bể điều hòa

Nguyên lý hoạt động

Nước thải sau khi được tách các loại rác từ máy tách rác sẽ qua hệ thống giải nhiệt và tự động chảy về bể điều hòa.

Mức nước trong bể sẽ được hiển thị trên màn hình điều khiển hệ thống. Bộ điều khiển sẽ xử lý thông tin, từ đó điều khiển hoạt động của các bơm chìm đặt trong bể điều hòa.

Khi mức nước đạt đến mức L : Nước thải tự động được bơm nước thải lên kênh đo lưu lượng rồi tự chảy vào 2 bể khuấy trộn 1 và 2 để hóa lý lần 1.

Khi mức nước hạ xuống mức LL : Bơm tự động dừng lại.

3.2.6. Kênh đo lưu lượng

Nguyên lý hoạt động

Các bơm nước thải sẽ bơm nước thải từ bể điều hòa về kênh đo lưu lượng trước khi đến bể khuấy trộn 1, 2. Đây là một kênh hở có sử dụng thiết bị đo mức tự động để xác định lưu lượng. Lưu lượng nước thải được xác định trên máy tính. Lượng nước cần cung cấp cho bể khuấy trộn sẽ được điều chỉnh nhờ vào thiết bị Inverter, sau đó nước thải sẽ được chảy xuống lỗ để qua bể khuấy trộn.

3.2.7. Bể khuấy trộn

Nguyên lý hoạt động

Nước thải từ bể điều hòa được bơm lên kênh đo lưu lượng tới 2 bể khuấy trộn, đồng thời bơm định lượng hóa chất bổ sung cũng được hoạt động. Nước thải được ổn định xuống độ pH khoảng 7,5. Dung dịch phèn sắt bơm vào để tạo ra các bông keo tụ. Máy khuấy trộn để hòa tan nhanh hóa chất phản ứng vào nước thải, tăng cường sự kết dính hạt keo có tỷ trọng thấp lại với nhau, thành các hạt keo có tỷ trọng cao hơn, dễ lắng.

Tốc độ khuấy trộn của máy khuấy phải đặt một cách thích hợp không làm vỡ bông mà cần phải để bông keo tụ tiếp xúc tốt với nhau. Hai bể hoạt động liên tục với các máy khuấy, khuấy trộn nước thải với các tốc độ khác nhau.

Ở bể khuấy trộn 1, máy khuấy cần khuấy với tốc độ tương đối nhanh để hóa chất được phân tán đều trong bể và làm tăng số lần va chạm giữa các hạt keo nhỏ, làm tăng khả năng tạo các bông keo có kích thước lớn.

Ở bể khuấy trộn 2, máy khuấy cần khuấy với tốc độ chậm để các bông keo vẫn có thể tiếp xúc với nhau mà không làm phá vỡ tình trạng liên kết giữa các bông keo.

Ở ngăn khuấy trộn 3, không bố trí cánh khuấy, nước chảy tràn từ ngăn khuấy 2 từ trên xuống, ở bể này để ổn định và kết bông keo tụ.

3.2.8. Bể lắng Semultech

Các bông keo tụ sẽ được tách khỏi nước thải tại bể lắng Semultech nhờ vào phần thiết kế đặc biệt với chóp đáy dạng phễu, bông keo có tỷ trọng lớn sẽ lắng xuống đáy bể, phần nước trong ở phía trên và chảy tràn sang bể Aerotank, bùn sẽ được bơm sang bể cô đặc bùn.

3.2.9. Bể Aerotank

Nguyên lý hoạt động

Nước thải sau khi qua hệ thống lắng hóa lý Semultech sẽ được dẫn vào bể Aerotank nhờ vào hệ thống ống dẫn nước thải.

Bồn pha vi sinh sẽ cung cấp vi sinh bổ sung dinh dưỡng cho bể Aerotank. Môi trường cần duy trì trong bể Aerotank:

+ pH = 7 – 7.5 (khoảng cho phép là 6.5 – 8.5).

+ F/M = 0.15 – 0.25 (tối ưu là 0.2).

+ DO > 1.5 mg/l.

Với môi trường duy trì được như trên, vi sinh vật sẽ phát triển. Tuy nhiên cần phải hồi lưu bùn từ bể lắng thứ cấp để duy trì đủ lượng vi sinh vật vì lượng vi sinh vật phát triển không đủ để bù vào lượng bùn chảy theo nước sau lắng.

Vi sinh vật (bùn) ở trạng thái lơ lửng sẽ oxy hóa các chất ô nhiễm hữu cơ tạo thành cơ thể vi sinh vật và CO₂, H₂O theo phương trình sau :

Khi không xảy ra quá trình nitrat hóa thường xảy ra khi quá trình xử lý hiệu suất chưa cao (BOD sau xử lý còn cao).



Khi xảy ra quá trình nitrat hóa thường xảy ra khi quá trình xử lý hiệu suất cao (BOD sau xử lý thấp).



Dòng vào bể aerotank bao gồm:

+ Nước thải được bơm vào từ bể điều hòa.

+Bùn hồi lưu.

+ Váng nổi từ bể lắng thứ cấp.

Nước thải khi vào bể Aerotank sẽ được bổ sung thêm dinh dưỡng nhờ vào hệ thống ống dẫn vi sinh từ bồn pha vi sinh. Nước thải sẽ được sục khí rất mạnh nhằm tạo

điều kiện hiếu khí cho vi sinh phát triển và xáo trộn các chất hữu cơ có trong nước thải tăng hiệu quả cho quá trình xử lý sinh học.

Nước thải sau khi xử lý xong sẽ được dẫn qua bể lắng thứ cấp 1 và 2 ứng với bể Aerotank 1 và 2.

3.2.10. Bể lắng thứ cấp

Nguyên lý hoạt động

Nước thải sau khi đã được xử lý bằng bùn hoạt tính ở bể Aerotank sẽ đạt chất lượng dựa theo QCVN 13: 2008/BTNMT. Tuy nhiên cần phải tách bùn ra khỏi nước tại bể lắng thứ cấp trước khi thải ra môi trường.

+ Bước 1: Nước lẫn bùn từ bể Aerotank tự chảy về bể lắng thứ cấp (liên tục).

+ Bước 2 : Nước chảy ra khỏi ống dội vào tấm phản xạ để phân phối đều dọc theo chiều ngang của bể lắng.

+ Bước 3 : Nước + bùn di chuyển theo chiều dọc bể hướng về máng tràn. Trong quá trình di chuyển, bùn sẽ lắng trượt theo máng nghiêng xuống đáy.

+ Bước 4 : Nước trong chảy qua tấm ngăn bùn nổi, vào máng tràn và chảy ra ngoài xuống bể chứa sau lắng.

+ Bước 5 : Bùn lắng được định kỳ hồi lưu về bể Aerotank. Một phần dư được định kỳ bơm sang bể làm đặc bùn.

+ Bước 6 : Váng nổi được bơm hút váng hút sang bể Aerotank 1.

3.2.11. Bể phân hủy bùn

Nguyên lý hoạt động

Bùn dư từ bể lắng thứ cấp được bơm về bể phân hủy. Tại đây bùn sẽ tự phân hủy một phần nhờ quá trình sục khí gián đoạn. Trong thời gian không sục khí bùn được lắng xuống, một phần nước trong phía trên được hút quay trở về bể Aerotank để xử lý lại. Phần bùn đặc chưa được phân hủy sẽ được bơm bằng bơm trục vít tới máy ép bùn.

- + Bước 1 : Bùn được bơm từ bể lắng thứ cấp sang.
- + Bước 2: 60 phút thì sục khí 10 lần.
- + Bước 3: Trong thời gian ngừng sục khí dùng bơm nước trong có phao treo hút phần nước trong sang bể Aerotank.
- + Bước 4 : Bùn sau khi được ép khô sẽ có phương tiện chuyên chở đưa đến đơn vị chức năng để xử lý.

3.2.12. Bể khuấy trộn hóa lý lần 2

Nguyên lý hoạt động

Nước thải từ bể lắng thứ cấp 1 và 2 được bơm qua bể hóa lý 2. Tại đây bể được chia làm 2 bể nhỏ. Bể 1' là bể xử lý độ màu làm giảm độ màu trong nước xuống bằng hóa chất khử màu. Nước từ bể 1' của hóa lý 2 sau khi xử lý độ màu xong sẽ được đưa qua bể 2' của hóa lý 2 để thực hiện quá trình keo tụ tạo bông bằng PAA. Nước sẽ được khuấy trộn tại cả hai bể nhờ vào cánh khuấy. Nước sau khi được keo tụ và lắng cặn sẽ được đưa sang bể lắng để lắng các tạp chất còn sót lại. Sau đó nước từ bể lắng này được cho qua bể chứa sau lắng để kiểm tra chất lượng nước xem còn có cặn lơ lửng nữa hay không.

3.2.13. Bể sau lắng

Nguyên lý hoạt động

Nước sẽ đi từ hai bể lắng thứ cấp 1 và 2 qua bể khuấy trộn hóa lý lần 2 (bể khuấy 1' và bể khuấy 2') về bể lắng rồi được đưa sang bể sau lắng để kiểm tra. Nước được cho qua lớp sỏi đỡ để lọc và được lắng từ từ các cặn còn sót lại. Nước phía trên trong sẽ được tự chảy qua phễu và xuống đường ống dẫn qua bể chứa nước đầu ra và chảy ra nguồn tiếp nhận (nếu nước tại bể sau lắng đạt yêu cầu. Nước đạt yêu cầu là sau xử lý hóa lý 2 qua bể lắng mà nước không thấy cặn lơ lửng). Còn không đạt sẽ cho qua hệ thống lọc để làm giảm hàm lượng chất rắn lơ lửng và lọc bỏ các cặn nhỏ còn sót lại.

3.2.14. Hệ thống lọc

Nguyên lý hoạt động

Nước từ bể kiểm tra sau lắng nếu chưa đạt yêu cầu thì được cho qua hệ thống lọc để lọc các cặn còn lại và loại bỏ độ màu có trong nước.

Nước được bơm lên bồn lọc, nước sẽ chảy từ từ xuống lớp cát sau khi qua lớp cát lọc rồi nước sẽ thấm qua lớp sỏi đỡ phía bên dưới. Nước sau khi qua lớp sỏi đỡ sẽ chảy ra khỏi bồn lọc nhờ vào hệ thống đường ống dẫn nước bố trí dọc bồn lọc.

Từ ống dẫn nước ra của bồn lọc nước sẽ chảy xuống máng bậc thang xuống bể chứa nước đầu ra và ra nguồn tiếp nhận.

3.2.15. Máy ép bùn

Nguyên lý hoạt động

Nước và bùn từ bể phân hủy bùn sẽ được đưa về máy ép bùn. Tại đây nước có lẫn bùn sẽ được chuyển lên băng tải. Trong quá trình ép bùn có bổ sung thêm polyme để kết dính các hạt bùn lại với nhau.

Bùn sẽ được ép qua băng tải thành từng mảng và được cho qua máng tràn xuống hộp dạng phễu. Bùn sau khi ép sẽ đem ra sân phơi bùn (nếu bùn còn ướt) và sẽ đóng vào bao (nếu bùn đã khô).

Bùn sau khi đóng vào bao sẽ được đem đến đơn vị chức năng để xử lý (Kỳ Anh sẽ chịu chi phí cho việc xử lý này).

3.2.16. Bể chứa nước đầu ra và nguồn tiếp nhận

CHƯƠNG 4: CÁC GIẢI PHÁP CÔNG NGHỆ XỬ LÝ

4.1. XỬ LÝ NƯỚC THẢI BẰNG PHƯƠNG PHÁP CƠ HỌC

Thường được áp dụng ở giai đoạn đầu của quy trình xử lý, quá trình được xem như bước đệm để loại bỏ các tạp chất vô cơ và hữu cơ không tan hiện diện trong nước nhằm đảm bảo tính an toàn cho các thiết bị và các quá trình xử lý tiếp theo. Tùy vào kích thước, tính chất hóa lý, hàm lượng cặn lơ lửng, lưu lượng nước thải và mức độ làm sạch mà ta sử dụng một trong các quá trình sau: lọc qua song chắn rác hoặc lưới chắn rác, lắng dưới tác dụng của lực ly tâm, trọng trường, lọc và tuyển nổi.

4.1.1 Song chắn rác

Song chắn rác gồm các thanh kim loại tiết diện chữ nhật hình tròn, hình chữ nhật hoặc hình bầu dục. Song chắn rác được chia làm 2 loại, loại di động và loại cố định. Song chắn rác được đặt nghiêng một góc $45 - 60^0$ theo hướng dòng chảy. Song chắn rác nhằm chắn giữ các cặn bản có kích thước lớn ở dạng sợi: giấy, rau cỏ, rác...

4.1.2 Lưới chắn rác

Để khử các chất lơ lửng có kích thước nhỏ hoặc các sản phẩm có giá trị, thường sử dụng lưới lọc có kích thước lỗ từ 0,5 – 1mm. Khi tang trống quay, thường với vận tốc 0,1 đến 0,5 m/s, nước thải thường lọc qua bề mặt trong hay ngoài, tùy thuộc vào sự bố trí đường ống dẫn nước vào. Các vật thải được cào ra khỏi mặt lưới bằng hệ thống cào

4.1.3 Bể điều hòa

Do đặc điểm của công nghệ sản xuất một số ngành công nghiệp, lưu lượng và nồng độ nước thải thường không đều theo các giờ trong ngày. Sự dao động lớn về lưu lượng này sẽ ảnh hưởng không tốt đến những công trình xử lý phía sau. Để duy trì dòng thải và nồng độ vào công trình xử lý ổn định, khắc phục được những sự cố vận hành do sự dao động về nồng độ và lưu lượng của nước thải và nâng cao

hiệu suất của các quá trình xử lý sinh học người ta sẽ thiết kế bể điều hòa. Thể tích bể phải tương đương 6 – 12h lưu nước trong bể với lưu lượng xử lý trung bình. Bể điều hòa được phân loại như sau:

- + Bể điều hòa lưu lượng.
- + Bể điều hòa nồng độ.
- + Bể điều hòa cả lưu lượng và nồng độ.

4.2 XỬ LÝ NƯỚC THẢI BẰNG PHƯƠNG PHÁP HÓA HỌC

4.2.1 Phương pháp trung hòa

Trung hòa nước thải được thực hiện bằng nhiều cách khác nhau

- Trộn lẫn nước thải với axit hoặc kiềm.
- Bổ sung các tác nhân hóa học.
- Lọc nước axit qua vật liệu lọc có tác dụng trung hòa.
- Hấp thụ khí axit bằng chất kiềm hoặc hấp thụ amoniac bằng nước axit.

Trong quá trình trung hòa một lượng bùn cặn được tạo thành. Lượng bùn này phụ thuộc vào nồng độ và thành phần của nước thải cũng như loại và lượng các tác nhân xử dụng cho quá trình.

4.2.2 Phương pháp oxy hóa khử

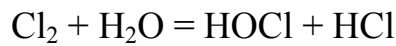
Để làm sạch nước thải có thể dùng các chất oxy hóa như Clo ở dạng khí và hóa lỏng, dioxyt clo, clorat canxi, hypoclorit canxi và natri, pemanganat kali, bicromat kali, oxy không khí, ozon...

Trong quá trình oxy hóa, các chất độc hại trong nước thải được chuyển thành các chất ít độc hơn và tách ra khỏi nước thải. Quá trình này tiêu tốn một lượng lớn tác nhân hóa học, do đó quá trình oxy hóa học chỉ được dùng trong những trường hợp khi các tạp chất gây nhiễm bẩn trong nước thải không thể tách bằng những phương pháp khác.

Oxy hóa bằng Clo

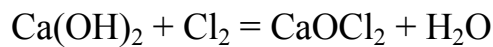
Clo và các chất có chứa clo hoạt tính là chất oxy hóa thông dụng nhất. Người ta sử dụng chúng để tách H₂S, hydrosunfit, các hợp chất chứa metylsunfit, phenol, xyanua ra khỏi nước thải.

Khi clo tác dụng với nước thải xảy ra phản ứng:



Tổng clo, HOCl và OCl⁻ được gọi là clo tự do hay clo hoạt tính.

Các nguồn cung cấp clo hoạt tính còn có clorat canxi (CaOCl₂), hypoclorit, clorat, dioxyt clo, clorat canxi được nhận theo phản ứng



Lượng clo hoạt tính cần thiết cho một đơn vị thể tích nước thải là: 10 g/m³ đối với nước thải sau xử lý cơ học, 5 g/m³ sau xử lý sinh học hoàn toàn.

Phương pháp Ozon hóa

Ozon tác động mạnh mẽ với các chất khoáng và chất hữu cơ, oxy hóa bằng ozon cho phép đồng thời khử màu, khử mùi, diệt trùng của nước. Sau quá trình ozon hóa số lượng vi khuẩn bị tiêu diệt đến hơn 99%, ozon còn oxy hóa các hợp chất Nitơ, Photpho...

4.3 XỬ LÝ NƯỚC THẢI BẰNG PHƯƠNG PHÁP HÓA – LÝ

Cơ chế của phương pháp hóa lý là đưa vào nước thải chất phản ứng nào đó, chất này phản ứng với các tập chất bẩn trong nước thải và có khả năng loại chúng ra khỏi nước thải dưới dạng cặn lắng hoặc dạng hòa tan không độc hại.

Các phương pháp hóa lý thường sử dụng để khử nước thải là quá trình keo tụ, hấp phụ, trích ly, tuyển nổi...

4.3.1 Quá trình keo tụ tạo bông

Quá trình này thường được áp dụng để khử màu, giảm độ đục, cặn lơ lửng và vi sinh vật. Khi cho chất keo tụ vào nước thô chứa cặn lắng chậm (hoặc không lắng được), các hạt mịn kết hợp lại với nhau thành các bông cặn lớn hơn và nặng, các bông cặn này có thể tự tách ra khỏi nước bằng lắng trọng lực.

Hầu hết chất keo tụ ở dạng Fe(III), Al(III); $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 14\text{H}_2\text{O}$, FeCl_3 . Tuy nhiên trong thực tế người ta thường sử dụng phèn sắt hơn do chúng có ưu điểm nhiều hơn phèn nhôm. Trong quá trình keo tụ người ta còn sử dụng chất trợ keo tụ để tăng tính chất lắng nhanh và đặc chắc do đó sẽ hình thành bông lắng nhanh và đặc chắc như sét, silicat hoạt tính và polymer.

4.3.2 Phương pháp trích ly

Trích ly pha lỏng được ứng dụng để làm sạch nước thải chứa phenol, dầu, axit hữu cơ, các ion kim loại... Phương pháp này được ứng dụng khi nồng độ chất thải lớn hơn 3 – 4g/l, vì khi đó giá trị chất thu hồi mới bù đắp chi phí cho quá trình trích ly.

Làm sạch nước bằng trích ly gồm 3 giai đoạn

- Trộn mạnh nước thải với chất trích ly (dung môi hữu cơ) trong điều kiện bề mặt tiếp xúc phát triển giữa các chất lỏng hình thành 2 pha lỏng, một pha là chất trích ly với chất được trích ly, một pha là nước thải với chất trích ly.

- Phân riêng hai pha lỏng nói trên.

- Tái sinh chất trích ly.

Để giảm nồng độ chất tan thấp hơn giới hạn cho phép cần phải chọn đúng chất trích ly và vận tốc của nó khi cho vào nước thải.

4.4 XỬ LÝ NƯỚC THẢI BẰNG PHƯƠNG PHÁP SINH HỌC

Phương pháp này dựa trên cơ sở hoạt động phân hủy chất hữu cơ có trong nước thải của các vi sinh vật. Các vi sinh vật sử dụng chất hữu cơ và một số chất

khoáng làm nguồn dinh dưỡng và tạo năng lượng. Trong quá trình phát triển, chúng nhận các chất dinh dưỡng để xây dựng tế bào, sinh trưởng và sinh sản. Phương pháp này được sử dụng để xử lý hoàn toàn các chất hữu cơ có khả năng phân hủy sinh học trong nước thải. Công trình xử lý sinh học thường được đặt sau khi nước thải đã qua xử lý sơ bộ qua các công trình xử lý cơ học, hóa học, hóa lý.

Quá trình sinh học gồm các bước

- Chuyển các hợp chất có nguồn gốc cacbon ở dạng keo và dạng hòa tan thành thể khí và các vỏ tế bào vi sinh.

- Tạo ra các bông cặn sinh học gồm các tế bào vi sinh vật và các chất keo vô cơ trong nước thải.

- Loại các bông cặn ra khỏi nước thải bằng quá trình lắng.

Chất nhiễm bẩn trong nước thải dệt nhuộm phần lớn là những chất có khả năng phân hủy sinh học. Thường nước thải dệt nhuộm thiếu nguồn N và P dinh dưỡng. Khi xử lý hiếu khí cần cân bằng dinh dưỡng theo tỷ lệ BOD:N:P = 100:5:1 hoặc trộn nước thải dệt nhuộm với nước thải sinh hoạt để các chất dinh dưỡng trong hỗn hợp cân đối hơn. Các công trình sinh học như: lọc sinh học, bùn hoạt tính, hồ sinh học hay kết hợp xử lý sinh học nhiều bậc...

KẾT LUẬN

Những nội dung đã thực hiện được:

- Thu thập được các số liệu về thành phần và tính chất đặc trưng của nước thải dệt nhuộm.

- Từ các thông số ô nhiễm trong nước thải sinh dệt nhuộm, báo cáo đã đưa ra được các sơ đồ công nghệ để lựa chọn phương án xử lý, sau đó phân tích ưu nhược điểm để chọn phương án tối ưu nhất.

Qua bài báo cáo này càng làm cho em hiểu thêm về tình hình nước thải của các công ty thải ra môi trường. Từ đó có các biện pháp khắc phục và xử lý có hiệu quả nhất tránh làm ô nhiễm môi trường và cho con người có được cuộc sống trong lành hơn.

Một lần nữa em cảm ơn cô Phạm Thị Tô Oanh đã giúp em và các bạn trong lớp có được kiến thức bổ ích để vững vàng khi ra trường và cho cuộc sống sau này.

KIẾN NGHỊ

Đề nghị cơ quan chức năng của tỉnh Hòa Bình có các biện pháp thắt chặt về mức độ xả thải của công ty Kỳ Anh và các công ty khác trong khu công nghiệp để không còn có lượng nước thải quá tiêu chuẩn được thải ra môi trường. Và cũng giúp đỡ các công ty, doanh nghiệp biết về công nghệ và cách xử lý có hiệu quả.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Trịnh Thị Thanh, 2004, *Giáo trình Công nghệ môi trường*, NXB Đại học Quốc gia Hà Nội
2. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp – QCVN 40:2011/BTNMT
3. Lâm Minh Triết - Nguyễn Thanh Hùng - Nguyễn Phước Dân, 2006, “Xử lý nước thải đô thị & công nghiệp”, NXB Đại Học Quốc Gia TP Hồ Chí Minh.