

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT TP. HCM
BỘ MÔN CÔNG NGHỆ MÔI TRƯỜNG



KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP

NGHIÊN CỨU HẤP PHỤ MÀU
CỦA THUỐC NHUỘM AXÍT, BAZƠ VÀ HOẠT TÍNH
BẰNG CHITOSAN KHẼU MẠCH - ỨNG DỤNG XỬ LÝ
NƯỚC THẢI DỆT NHUỘM

GVHD : PGS.TS NGUYỄN VĂN SỨC
SVTH : NGUYỄN MINH HỒNG NGÀ
MSSV : 05115033



TP. HỒ CHÍ MINH - 01/2010

028043
N573-N576

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT TP. HCM

BỘ MÔN CÔNG NGHỆ MÔI TRƯỜNG

-----o0o-----



KHOÁ LUẬN TỐT NGHIỆP

NGHIÊN CỨU HẤP PHỤ MÀU

CỦA THUỐC NHUỘM AXIT, BAZƠ VÀ HOẠT TÍNH

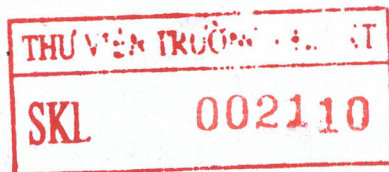
BẰNG CHITOSAN KHÂU MẠCH - ỨNG DỤNG XỬ LÝ

NƯỚC THẢI DỆT NHUỘM

GVHD: PGS. TS Nguyễn Văn Súc

SVTH : Nguyễn Minh Hồng Nga

MSSV : 05115033



TP. HỒ CHÍ MINH – tháng 01 năm 2010

MỞ ĐẦU

1. Đặt vấn đề

Nước thải dệt nhuộm là sự tổng hợp nước thải phát sinh từ tất cả các công đoạn hồ sợi, nấu tẩy, tẩy trắng, làm bóng sợi, nhuộm in và hoàn tất. Lượng nước mà nhà máy dệt nhuộm sử dụng khá lớn, chủ yếu là trong công đoạn nhuộm và hoàn tất sản phẩm; cùng với lượng hóa chất trong tất cả các khâu làm cho dòng thải nhuộm có nồng độ chất ô nhiễm lớn (dải pH rộng, BOD, COD và độ màu cao). Trong đó, nguyên nhân gây ra màu nước thải là do thuốc nhuộm không tận dụng hết, không gắn màu vào xơ sợi và thuốc nhuộm dư thừa. Tỷ lệ màu thuốc nhuộm không gắn vào xơ sợi tùy thuộc vào từng loại thuốc nhuộm. Loại thuốc nhuộm được sản xuất nhiều nhất hiện nay là thuốc nhuộm thuộc nhóm Azo (thuốc nhuộm hoạt tính, axit, bazơ, hoàn nguyên, phân tán, trực tiếp). Để xử lý nước thải ngành này, người ta sử dụng các phương pháp như keo tụ tạo bông, lọc sinh học, bùn hoạt tính, oxy hóa, hấp phụ... Trong đó, phương pháp hấp phụ thường được áp dụng trong xử lý bậc cao (sau xử lý hóa lý hay sinh học) để xử lý triệt để nước thải.

Vật liệu dùng trong phương pháp hấp phụ ngoài than hoạt tính phổ biến còn có những loại vật liệu mới có nguồn gốc tự nhiên hay là những phế phẩm trong nông nghiệp đã được các nhà khoa học nghiên cứu và ứng dụng như xơ dừa, bã mía, chitosan... Chitosan – chất hấp phụ sinh học được lấy từ vỏ tôm, cua đã được ứng dụng nhiều trong xử lý nước thải và các lĩnh vực khác như nông nghiệp, thực phẩm, y học... Điểm hạn chế của chitosan là tan trong môi trường pH = 6. Để khắc phục được nhược điểm này, người ta chế tạo ra loại chitosan bền hơn, đó là chitosan khâu mạch, nhờ đó mở rộng phạm vi ứng dụng của nó.

Trong luận văn tốt nghiệp này, em xin trình bày kết quả nghiên cứu khả năng hấp phụ màu của thuốc nhuộm axit, bazơ và hoạt tính bằng chitosan khâu mạch và ứng dụng để xử lý nước thải dệt nhuộm.

2. Mục tiêu của đề tài

- Đánh giá khả năng hấp phụ của chitosan khâu mạch đối với màu của thuốc nhuộm axit, bazơ và hoạt tính

- Khảo sát và tính toán các phương trình đẳng nhiệt hấp phụ (Langmuir và Freundlich), động học hấp phụ (bậc 1 và bậc 2) để xác định bản chất quá trình hấp phụ
- Nghiên cứu khả năng ứng dụng chitosan khâu mạch trong xử lý màu của nước thải dệt nhuộm

3. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

a. Đối tượng nghiên cứu

- Chitosan khâu mạch
- Thuốc nhuộm axit, bazơ, hoạt tính

b. Phạm vi nghiên cứu

- Tổng quan về các loại thuốc nhuộm, nước thải dệt nhuộm, ảnh hưởng của nước thải dệt nhuộm đến môi trường và phương pháp xử lý.
- Tổng quan về chitosan - chitosan khâu mạch.
- Tổng quan về sự hấp phụ (đẳng nhiệt hấp phụ và động học hấp phụ).
- Tiến hành các thí nghiệm hấp phụ trong điều kiện tĩnh để khảo sát sự ảnh hưởng của các yếu tố pH, thời gian tiếp xúc, lượng chất hấp phụ, các ion chất điện ly đối với khả năng hấp phụ đến vật liệu trong điều kiện phòng thí nghiệm.
- Tiến hành các thí nghiệm hấp phụ màu của thuốc nhuộm axit, bazơ, hoạt tính và nước thải dệt nhuộm qua cột hấp phụ với vật liệu chitosan khâu mạch.

4. Nội dung và phương pháp nghiên cứu

a. Nội dung nghiên cứu

- Điều chế chitosan khâu mạch.
- Nghiên cứu tiến hành theo chế độ hấp phụ theo mẻ có lắc nhằm xác định các thông số nhiệt động học tối ưu: thời gian tiếp xúc, pH, liều lượng tối ưu, cân

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Vũ Văn Bang, Vũ Bá Minh (2007), Quá trình và Thiết bị Công nghệ hóa học và thực phẩm Tập 3, NXB Đại học Quốc gia TP HCM.
- [2] Nguyễn Tiến Bách (2009), Nghiên cứu hấp phụ Asen bằng chitosan MnO_2 và chế tạo Cartridge cho hệ thống lọc Asen trong nước ngầm, Luận văn tốt nghiệp, Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật TP HCM
- [3] Trần Đức Hạ, Đỗ Văn Hải (2002), Cơ sở hóa học quá trình xử lý nước cấp và nước thải, NXB Khoa học và Kỹ thuật.
- [4] Lê Thị Trung Hậu (2008), Phẩm nhuộm – Quá trình hình thành và một số phẩm nhuộm phổ biến.
- [5] Hồ Thị Yêu Ly (2007), Giáo trình Hóa học phân tích
- [6] Trần Văn Ngân, Ngô Thị Nga (2002), Giáo trình Công nghệ xử lý nước thải, NXB Khoa học và Kỹ thuật Hà Nội
- [7] Trần Hiếu Nhuệ (2001), Thoát nước và xử lý nước thải công nghiệp, NXB Khoa học kỹ thuật.
- [8] Đặng Trần Phòng (2008), Sổ tay sử dụng thuốc nhuộm Tập 1, NXB Bách Khoa Hà Nội
- [9] Nguyễn Văn Súc (2009), Giáo trình Kỹ thuật xử lý nước thải.
- [10] Nguyễn Thị Thu Vân (2004), Phân tích định lượng, NXB ĐH Quốc gia tp HCM.
- [11] Báo cáo đề tài nghiên cứu xử lý nước thải công nghiệp dệt nhuộm (7-1998), Bộ Xây dựng – Công ty tư vấn thoát nước số 2, Viện Tài nguyên và Môi trường tp HCM.
- [12] Haitao Jiang, Yanfang Xu, Jingjing Zhang, Lijun Zhang, Runping Han (2007), Pseudo second order kinetic model for the biosorption of lead onto waste yeast: A comparison of linear and nonlinear methods and error analysis, Life Science Journal, Vol 4, 32-25.

- [13] Erhan Demirbasa, Mehmet Kobayab, Elif Senturkb, Tuncay Ozkana (2004), Adsorption kinetics for the removal of chromium (VI) from aqueous solutions on the activated carbons prepared from agricultural wastes, Water SA Vol. 30, 533-538
- [14] Nagarethinam Kannan and Soundrapandian Murugavel (2007), Column Studies on the removal of dyes Rhodamine-B, Congo red acid violet by adsorption on various adsorbents, EJEAFChe, 1861-1867
- [15]. Riccardo A.A. Muzzarelli, Martin G. Peter (1997), Chitin Handbook, Atec, Grottammare, Italy.
- [16] Koji Oshita, Yun-hua Gao, Mitsuko Oshima and Shoji Motomizu (2001), Adsorption Behavior of Mercury in Aqueous Solution on Cross-Linked Chitosan, ANALYTICAL SCIENCE, a317 – a320
- [17] http://chiennv.violet.vn/entry/show/entry_id/476470
- [18] <http://www.tanhungthai.com/document/index.php?f=../document/new.php&cur=2&nid=37>
- [19] <http://www.vinachem.com.vn/XBPViewContent.asp?DetailXBPID=412&CateXBPIDetailID=32&CateXBPID=1&Year=2000>
- [20] <http://www.dktvn.com/zf/module/news/viewcontent.asp?id=7683&langid=1>
- [21] <http://vietbao.vn/Khoa-hoc/Bien-vo-trau-thanh-vat-lieu-xu-ly-o-nhiem/62163331/188/>
- [22] <http://vietbao.vn/Khoa-hoc/Vat-lieu-moi-trong-khac-phuc-su-co-tran-dau/10710908/188/>
- [23] http://www.phuongduy.com.vn/index.php?page=detailContent&content_id=57

MỤC LỤC

Trang

DANH MỤC HÌNH

DANH MỤC BẢNG

MỞ ĐẦU

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN LÝ THUYẾT

1.1 Thuộc nhuộm và nước thải dệt nhuộm	5
1.1.1 Sơ lược về thuốc nhuộm	5
1.1.2 Đặc điểm của nước thải dệt nhuộm	14
1.1.2.1 Các công đoạn và nguồn phát sinh chất thải	15
1.1.2.2 Ảnh hưởng của nước thải dệt nhuộm tới môi trường.....	18
1.1.2.3 Các phương pháp xử lý nước thải dệt nhuộm	18
1.2 Quá trình hấp phụ.....	22
1.2.1 Giới thiệu chung về quá trình hấp phụ	22
1.2.2 Cơ chế của quá trình hấp phụ	23
1.2.3 Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình hấp phụ	27
1.2.4 Vật liệu hấp phụ.....	28
1.2.5 Kỹ thuật hấp phụ.....	34
1.2.5.1 Kỹ thuật hấp phụ trong điều kiện tĩnh.....	34
1.2.5.2 Kỹ thuật hấp phụ trong điều kiện động.....	35
1.3 Chitosan.....	36
1.3.1. Cấu trúc hóa học của chitin.....	36
1.3.2. Cấu trúc hoá học của chitosan và một vài dẫn xuất.....	37
1.3.3. Tính chất vật lý của chitosan.	37

1.3.4 Tính chất hoá học của chitosan.....	38
1.3.5 Đặc tính sinh học của chitosan	38
1.3.6 Điều chế chitosan.....	39
1.3.7 Chitosan khâu mạch.....	39
1.3.8 Ứng dụng của chitosan	40

CHƯƠNG 2: PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Phương pháp.....	45
2.2 Hóa chất, dụng cụ, thiết bị	46
2.2.1 Hóa chất	47
2.2.2 Dụng cụ.....	47
2.2.3 Thiết bị	47
2.3 Tiến hành thí nghiệm.....	48
2.3.1 Chuẩn bị vật liệu – hóa chất.....	48
2.3.2. Xây dựng đường chuẩn cho mỗi loại thuốc nhuộm.....	49
2.3.2 Khảo sát các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả hấp phụ màu của chitosan.....	49
2.3.2.1 pH.....	49
2.3.2.2 Thời gian tiếp xúc.....	49
2.3.2.3 Lượng chất hấp phụ.....	49
2.3.2.4 Ảnh hưởng của các ion Cl^- , NO_3^- , SO_4^{2-}	50
2.3.3 Xác định dung lượng hấp phụ cực đại	50
2.3.4 Thí nghiệm trên cột nhồi.....	51

CHƯƠNG 3: KẾT QUẢ - THẢO LUẬN

3.1 Xác định bước sóng	53
3.2 Kết quả khâu mạch chitosan	53
3.3. Lập đường chuẩn cho mỗi loại thuốc nhuộm.....	53

3.3.1 Moder acid yellow PMR.....	53
3.3.2 Sun 201 Black B	54
3.3.3 Malachite Green.....	55
3.4 Các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả hấp phụ màu của chitosan	56
3.4.1 Moder acid yellow PMR.....	56
3.4.1.1 pH	56
3.4.1.2 Thời gian tiếp xúc.....	57
3.4.1.3 Lượng chất hấp phụ.....	58
3.4.1.4 Ảnh hưởng của các ion Cl^- , NO_3^- , SO_4^{2-}	59
3.4.1.5 Xác định dung lượng hấp phụ cực đại.....	61
3.4.2 Sun 201 Black B (B).....	66
3.4.2.1 pH	66
3.4.2.2 Thời gian tiếp xúc.....	67
3.4.2.3 Lượng chất hấp phụ.....	68
3.4.2.4 Ảnh hưởng của các ion Cl^- , NO_3^- , SO_4^{2-}	69
3.4.2.5 Xác định dung lượng hấp phụ cực đại.....	71
3.4.3 Malachite Green (MG).....	76
3.4.3.1 pH	76
3.4.3.2 Thời gian tiếp xúc.....	77
3.4.3.3 Lượng chất hấp phụ.....	78
3.4.3.4 Ảnh hưởng của các ion Cl^- , NO_3^- , SO_4^{2-}	79
3.4.3.5 Xác định dung lượng hấp phụ cực đại.....	82
3.6 Thí nghiệm trên cột hấp phụ	88
3.6.1 Moder acid yellow PMR.....	88
3.6.2. Sun 201 Black B	90

3.6.3. Malachite Green.....	92
3.6.4. Mẫu nước thải dệt nhuộm.....	93

CHƯƠNG 4: KẾT LUẬN – KIẾN NGHỊ

4.1 Kết luận	96
4.2 Kiến nghị.....	97

TÀI LIỆU THAM KHẢO

PHỤ LỤC

Hình 3.1 Đồ thị biểu diễn hàm hấp thụ của mẫu nước thải dệt nhuộm (M1).....	
Hình 3.2 Đồ thị biểu diễn hàm hấp thụ của mẫu nước thải dệt nhuộm (M2).....	
Hình 3.3 Đồ thị biểu diễn hàm hấp thụ của mẫu nước thải dệt nhuộm (M3).....	
Hình 3.4 Đồ thị biểu diễn hàm hấp thụ của mẫu nước thải dệt nhuộm (M4).....	
Hình 3.5 Đồ thị biểu diễn hàm hấp thụ của mẫu nước thải dệt nhuộm (M5).....	
Hình 3.6 Đồ thị biểu diễn hàm hấp thụ của mẫu nước thải dệt nhuộm (M6).....	
Hình 3.7 Đồ thị biểu diễn hàm hấp thụ của mẫu nước thải dệt nhuộm (M7).....	
Hình 3.8 Đồ thị biểu diễn hàm hấp thụ của mẫu nước thải dệt nhuộm (M8).....	
Hình 3.9 Đồ thị biểu diễn hàm hấp thụ của mẫu nước thải dệt nhuộm (M9).....	
Hình 3.10 Đồ thị biểu diễn hàm hấp thụ của mẫu nước thải dệt nhuộm (M10).....	
Hình 3.11 Đồ thị biểu diễn hàm hấp thụ của mẫu nước thải dệt nhuộm (M11).....	
Hình 3.12 Đồ thị biểu diễn hàm hấp thụ của mẫu nước thải dệt nhuộm (M12).....	
Hình 3.13 Đồ thị biểu diễn hàm hấp thụ của mẫu nước thải dệt nhuộm (M13).....	
Hình 3.14 Đồ thị biểu diễn hàm hấp thụ của mẫu nước thải dệt nhuộm (M14).....	
Hình 3.15 Đồ thị biểu diễn hàm hấp thụ của mẫu nước thải dệt nhuộm (M15).....	
Hình 3.16 Đồ thị biểu diễn hàm hấp thụ của mẫu nước thải dệt nhuộm (M16).....	
Hình 3.17 Đồ thị biểu diễn hàm hấp thụ của mẫu nước thải dệt nhuộm (M17).....	
Hình 3.18 Đồ thị biểu diễn hàm hấp thụ của mẫu nước thải dệt nhuộm (M18).....	
Hình 3.19 Ảnh hưởng của hàm M12 trong dung dịch (B).....	
Hình 3.20 Ảnh hưởng của hàm M13 trong dung dịch (B).....	
Hình 3.21 Ảnh hưởng của hàm M14 trong dung dịch (B).....	
Hình 3.22 Ảnh hưởng của hàm M15 trong dung dịch (B).....	

Bạn đang có trong tay thông tin cơ bản của một trong số những tài liệu có hàm lượng chất xám cao, với những thông tin vô cùng hữu ích cho quá trình học tập và nghiên cứu của bản thân bạn !

Bạn đã và đang trải qua những ưu tư, trăn trở của bản thân mình trước biển kiến thức mênh mông vô hạn và đang tìm hướng đi cho riêng mình bằng việc biến kiến thức thành tài sản tri thức của riêng bạn !

Hãy để Thư viện trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp. HCM chia sẻ những khó khăn và trăn trở đó cùng bạn!

Hãy đến với Thư viện trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp. HCM để cùng nhau, chúng ta xây dựng vương quốc khoa học và trí tuệ của chính mình !

Cùng với bạn, Thư viện ĐH Sư phạm Kỹ thuật Tp. HCM mong ước góp phần duy trì và phát triển văn hóa đọc !



Hãy đến với chúng tôi - Thư viện trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp. HCM để cảm nhận, trải nghiệm và biến ước mơ khoa học của bạn thành hiện thực !

Hân hạnh được đón tiếp và phục vụ bạn tại
Số 1 – 3, Võ Văn Ngân, Phường Linh Chiểu, Quận Thủ Đức, Tp. HCM
ĐT: (08) 3896 9920 – Email: thuvienspkt@hcmute.edu.vn
<http://www.thuvienspkt.edu.vn> – <http://thuvien.hcmute.edu.vn>

Thông tin tài trợ!



A series of horizontal dotted lines for writing, arranged in a central column. There are 18 lines in total, providing space for a message or acknowledgment.

