

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG LÂM

ĐẶNG XUÂN THƯỜNG

**ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG Ô NHIỄM CỦA NƯỚC THẢI
HẦM LÒ MỎ THAN TẠI TỔNG CÔNG TY THAN ĐÔNG
BẮC, NGHIÊN CỨU ĐỀ XUẤT CÔNG NGHỆ XỬ LÝ TÁI
TUẦN HOÀN PHỤC VỤ CHO SINH HOẠT, SẢN XUẤT**

Chuyên ngành : Khoa học môi trường

Mã số ngành : 60440301

LUẬN VĂN THẠC SĨ
KHOA HỌC MÔI TRƯỜNG

Người hướng dẫn khoa học:1. PGS.TS. TRẦN ĐỨC HẠ
2. TS. HOÀNG HÙNG

Thái Nguyên - 2014

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan: Luận văn tốt nghiệp cao học Chuyên ngành Khoa học Môi trường này là kết quả nghiên cứu và kế thừa, phân tích đánh giá từ kết quả khảo sát, quan trắc thực tiễn dưới sự hướng dẫn khoa học của thầy giáo PGS.TS Trần Đức Hạ và TS. Hoàng Văn Hùng trên cơ sở mô hình thực nghiệm có thật được lắp đặt tại tỉnh Quảng Ninh.

Tôi xin cam đoan rằng số liệu và kết quả nghiên cứu được trình bày trong luận văn này là hoàn toàn trung thực, không chỉnh sửa sao chép. Phần trích dẫn tài liệu được ghi rõ nguồn gốc.

Học viên

Đặng Xuân Thường

LỜI CẢM ƠN

Trong toàn bộ quá trình học tập tại Trường Đại học Nông lâm và thực hiện luận văn cao học Chuyên ngành Khoa học Môi trường với đề tài “***Đánh giá hiện trạng ô nhiễm nước thải hầm lò tại ổng công ty Than Đông Bắc và nghiên cứu mô hình xử lý thu gom tuần hoàn phục vụ cho sinh hoạt và sản xuất***” tôi đã nhận được sự giúp đỡ quý báu của nhiều tập thể, cá nhân trong và ngoài trường.

Lời đầu tiên, tôi xin gửi lời cảm ơn đến toàn thể các thầy cô giáo trong Ban giám hiệu nhà trường, các thầy cô trong phòng Đào tạo Sau đại học, các thầy cô trong khoa Môi trường – Trường Đại học Nông lâm Thái Nguyên, cũng như các thầy giáo, cô giáo ở các trường Đại học Khoa học Tự nhiên – Đại học Quốc gia Hà Nội, Khoa Môi trường Nước - Trường Đại học Xây dựng, Trường Đại học Mỏ - Địa Chất, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam.

Tôi cũng xin gửi lời cảm ơn sâu sắc đến **PGS.TS Trần Đức Hạ** - Giảng viên hướng dẫn khoa học chính, **TS. Hoàng Văn Hùng** đã tận tình chỉ bảo và giúp đỡ tôi trong suốt quá trình thực hiện luận văn.

Tôi xin chân thành cảm ơn tất cả đồng nghiệp tại **Trung tâm Phát triển, Ứng dụng Kỹ thuật và Công nghệ Môi trường** – Liên hiệp hội Khoa học Việt Nam đã tạo điều kiện tốt nhất để tôi được tham gia hoàn thành khóa học này.

Tôi xin cảm ơn Công ty Môi trường Việt – Sing, Tổng công ty Than Đông Bắc và đặc biệt là Công ty TNHH MTV 790 đã giúp đỡ tôi về việc cập nhật số liệu và áp dụng mô hình thực nghiệm tại hiện trường.

Cuối cùng tôi xin bày tỏ lòng biết ơn đến gia đình, người thân, bạn bè đã luôn động viên, giúp đỡ tôi cả về vật chất lẫn tinh thần trong suốt quá trình học tập và thực hiện đề tài tốt nghiệp.

Học viên

Đặng Xuân Thường

MỤC LỤC

Nội dung	Trang
LỜI CAM ĐOAN	i
LỜI CẢM ƠN	iii
MỤC LỤC.....	iv
DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT	vi
DANH MỤC BẢNG.....	vii
DANH MỤC HÌNH	viii
MỞ ĐẦU	1
1. Tính cấp thiết của đề tài	1
2. Mục tiêu của đề tài	3
3. Ý nghĩa của đề tài.....	3
4. Cấu trúc của luận văn.....	4
CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN CHUNG.....	5
1.1. Cơ sở lý luận khoa học và pháp lý của đề tài.....	5
1.1.1. Cơ sở lý luận khoa học của đề tài	5
1.1.2. Cơ sở pháp lý của đề tài	9
1.2. Tổng quan về nước thải mỏ than và công nghệ xử lý	10
1.2.1. Sự hình thành nước thải trong quá trình khai thác than	10
1.2.2. Tính chất chung của nước thải mỏ than.....	12
1.2.3. Hiện trạng về xử lý nước thải hầm lò trong hoạt động sản xuất than ở vùng Quảng Ninh.....	17
1.2.4. Các biện pháp phòng chống ô nhiễm và xử lý nước thải tại các mỏ khai khác than tại Quảng Ninh [12]	26
CHƯƠNG 2: ĐỐI TƯỢNG, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU	28
2.1. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu.....	28
2.1.1. Đối tượng nghiên cứu	28
2.1.2. Phạm vi nghiên cứu	28
2.1.3. Địa điểm nghiên cứu	28

2.2. Nội dung nghiên cứu	29
2.2.1. Khái quát về điều kiện tự nhiên, xã hội, môi trường có liên quan đến sản xuất than của tỉnh Quảng Ninh.....	29
2.2.2. Đánh giá hiện trạng chất lượng nước thải tại một số hầm lò thuộc Tổng công ty Than Đông Bắc	29
2.2.3. Đánh giá được hiện trạng nước thải đã qua xử lý trong quá trình khai thác ở một số hầm lò thuộc Tổng công ty Than Đông Bắc	30
2.2.4. So sánh hiệu quả xử lý nước thải bằng công nghệ hiện có tại các hầm lò nghiên cứu và đề xuất hướng cải tiến công nghệ phù hợp	30
2.2.5. Nghiên cứu sơ bộ và đề xuất công nghệ tái xử lý nước thải mỏ cấp cho sinh hoạt và sản xuất.	30
2.3. Phương pháp nghiên cứu.....	30
2.3.1. Phương pháp thu thập tài liệu	30
2.3.2. Phương pháp lấy mẫu và phân tích	31
2.3.3. Phương pháp so sánh	34
2.3.4. Phương pháp tổng hợp, xử lý số liệu.....	34
2.3.5. Phương pháp chuyên gia	34
CHƯƠNG 3: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN.....	35
3.1. Khái quát đặc điểm tự nhiên, kinh tế - xã hội khu vực khai thác và sản xuất than của tỉnh Quảng Ninh	35
3.1.1. Khái quát về khoáng sản than Quảng Ninh.....	35
3.1.2. Thời tiết, khí hậu	37
3.1.3. Điều kiện kinh tế - xã hội	37
3.2. Đánh giá hiện trạng chất lượng nước thải tại một số hầm lò thuộc Tổng công ty Than Đông Bắc	38
3.2.1. Kết quả phân tích chất lượng nước thải.....	38
3.2.2. So sánh chất lượng nước thải chưa qua xử lý ở 5 hầm lò nghiên cứu.....	45
3.3. Đánh giá hiện trạng chất lượng nước thải đã qua xử lý trong quá trình khai thác ở một số hầm lò thuộc Tổng công ty Than Đông Bắc	50

3.4. So sánh hiệu quả xử lý nước thải bằng công nghệ hiện có tại 5 hầm lò nghiên cứu và đề xuất hướng cải tiến công nghệ phù hợp.....	55
3.4.1. Hiệu quả xử lý nước thải tại Công ty TNHH MTV 35 (Quang Hanh).....	60
3.4.2. Hiệu quả xử lý nước thải tại Công ty TNHH MTV 86 (Dương Huy – Cẩm Phá)	63
3.4.3. Hiệu quả xử lý nước thải tại Công ty TNHH MTV 91 (Uông Bí)... ..	66
3.4.4. Hiệu quả xử lý nước thải tại Công ty TNHH MTV 618 (Đông Triều).....	68
3.4.5. Hiệu quả xử lý nước thải tại Công ty TNHH MTV 790 (Mông Dương)	71
3.4.6. Đề xuất công nghệ mới sử dụng hợp chất KABENLIS vào các hệ thống xử lý nước thải hầm lò (Xử lý bậc 1)	73
3.5. Đánh giá sơ bộ và đề xuất công nghệ xử lý lại nước thải mỏ tái tuần hoàn cấp cho sinh hoạt, sản xuất (Xử lý bậc 2).....	75
3.5.1. Đánh giá kết quả xử lý và tái sử dụng nước thải hầm lò tại mỏ 790 thuộc Tổng công ty than Đông Bắc.....	75
3.5.2. Nghiên cứu đề xuất mô hình xử lý tiếp tục nước thải mỏ than hầm lò bằng lọc màng để cấp nước cho ăn uống.....	79
3.5.3. Đề xuất dây chuyền công nghệ xử lý tái tuần hoàn cấp cho sinh hoạt.....	87
KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ	92
1. Kết luận	92
2. Kiến nghị.....	93

DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

Chữ viết tắt	Chú thích
BYT	Bộ y tế
BTNMT	Bộ Tài nguyên Môi trường
BOD	Nhu cầu oxi sinh hóa
COD	Nhu cầu oxi sinh học

DO	Hàm lượng oxi hòa tan
ĐTM	Đánh giá tác động môi trường
NQ	Nghị quyết
NĐ	Nghị Định
MTV	Một thành viên
QCVN	Quy chuẩn Việt Nam
TCN	Tiêu chuẩn ngành
TCCP	Tiêu chuẩn cho phép
TSS	Hàm lượng chất rắn lơ lửng
TDS	Tổng chất rắn hòa tan
TNHH	Trách nhiệm hữu hạn

DANH MỤC BẢNG

	Trang
Bảng 1.1 Kết quả phân tích chất lượng nước thải lộ thiên của một số mỏ than điển hình trong TKV ở khu vực Quảng Ninh [16]	13
Bảng 1.2 Đặc điểm nước thải hầm lò của mỏ than và tác động đến môi trường.....	15
Bảng 1.3 Đặc tính nước thải một số mỏ than hầm lò điển hình khu vực Quảng Ninh thuộc TKV [16].....	16
Bảng 1.4 Tình hình áp dụng hệ thống xử lý nước thải trong ngành than Việt Nam tính đến năm 2009 [12]	17

Bảng 1.5 Hiện trạng hoạt động của các hệ thống xử lý nước thải trong Tập đoàn Than – Khoáng sản Việt Nam (TKV) tính đến năm 2009 [12]	18
Bảng 1.6 Phân loại các công nghệ xử lý nước thải hầm lò của các mỏ than ở khu vực Quảng Ninh [12].....	19
Bảng 2.1. Điều kiện bảo quản và lưu giữ mẫu các nước thải	33
Bảng 3.1 Kết quả phân tích chất lượng nước thải chưa qua xử lý của 5 mỏ nghiên cứu trong đợt 1 (05/11/2013)	39
Bảng 3.2 Kết quả phân tích chất lượng nước thải chưa qua xử lý của 5 mỏ nghiên cứu trong đợt 2 (05/02/2014)	40
Bảng 3.3 Kết quả phân tích chất lượng nước thải chưa qua xử lý của 5 mỏ nghiên cứu trong đợt 3 (06/05/2014)	42
Bảng 3.4 Kết quả phân tích chất lượng nước thải chưa qua xử lý của 5 mỏ nghiên cứu trong đợt 4 (06/08/2014)	44
Bảng 3.5 Kết quả phân tích chất lượng nước thải đã qua xử lý của 5 mỏ nghiên cứu trong đợt 1 (05/11/2013)	50
Bảng 3.6 Kết quả phân tích chất lượng nước thải đã qua xử lý của 5 mỏ nghiên cứu trong đợt 2 (05/02/2014)	52
Bảng 3.7 Kết quả phân tích chất lượng nước thải đã qua xử lý của 5 mỏ nghiên cứu trong đợt 3 (06/05/2014)	54
Bảng 3.8 Kết quả phân tích chất lượng nước thải đã qua xử lý của 5 mỏ nghiên cứu trong đợt 4 (06/08/2014)	56

DANH MỤC HÌNH

	Trang
Hình 1.1 Nguồn gốc hình thành nước thải mỏ than hầm lò.....	11
Hình 1.2 Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải +40, Xí nghiệp than Cao Thắng	20
Hình 1.3 Công nghệ xử lý nước thải khu –25 và +30 mỏ Mạo Khê.....	22
Hình 1.4 Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải cửa lò – 51, mỏ Hà Lâm	23
Hình 1.5 Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải cửa lò +38.I và +40 Công ty than Dương Huy	24
Hình 1.6 Sơ đồ công nghệ XLNT mỏ than hầm lò	26

Hình 3.1 Giá trị pH trong nước thải trước xử lý của 5 mỏ than được nghiên cứu....	45
Hình 3.2 Hàm lượng TSS trong nước thải trước xử lý của 5 mỏ than được.....	46
nghiên cứu	46
Hình 3.3 Hàm lượng Fe trong nước thải trước xử lý của 5 mỏ than được	47
nghiên cứu	47
Hình 3.4 Hàm lượng Mn trong nước thải trước xử lý của 5 mỏ than được	48
nghiên cứu	48
Hình 3.5 Hàm lượng dầu mỡ khoáng trong nước thải trước xử lý của các mỏ	49
Hình 3.6 Hàm lượng COD trong nước thải trước xử lý của các mỏ.....	49
Hình 3.7 Giá trị pH trong nước thải sau xử lý của các mỏ	55
Hình 3.8 Hàm lượng TSS trong nước thải sau xử lý của các mỏ	56
Hình 3.9 Hàm lượng Fe trong nước thải sau xử lý của các mỏ	57
Hình 3.10 Hàm lượng Mn trong nước thải sau xử lý của các mỏ.....	58
Hình 3.11 Hàm lượng dầu mỡ khoáng trong nước thải sau xử lý của các mỏ	59
Hình 3.12 Hàm lượng COD trong nước thải sau xử lý của các mỏ.....	60
Hình 3.13 Diễn biến của giá trị pH trong nước thải mỏ than của Công ty TNHH MTV 35	61
Hình 3.14 Diễn biến của hàm lượng TSS trong nước thải mỏ than của Công ty TNHH MTV 35	61
Hình 3.15 Diễn biến của hàm lượng Fe trong nước thải mỏ than của Công ty TNHH MTV 35	62
Hình 3.16 Diễn biến của hàm lượng Mn trong nước thải mỏ than của Công ty TNHH MTV 35	62
Hình 3.17 Diễn biến của hàm lượng dầu mỡ khoáng trong nước thải mỏ than của Công ty TNHH MTV 35	63
Hình 3.18 Diễn biến của giá trị pH trong nước thải mỏ than của Công ty TNHH MTV 86	63
Hình 3.19 Diễn biến của hàm lượng TSS trong nước thải mỏ than của Công ty TNHH MTV 86	64
Hình 3.20 Diễn biến của hàm lượng Fe trong nước thải mỏ than của Công ty TNHH MTV 86	64
Hình 3.21 Diễn biến của hàm lượng Mn trong nước thải mỏ than của Công ty TNHH MTV 86	65

Hình 3.22 Diễn biến của hàm lượng dầu mỡ khoáng trong nước thải mỏ than của Công ty TNHH MTV 86	65
Hình 3.23 Diễn biến của giá trị pH trong nước thải mỏ than của Công ty TNHH MTV 91	66
Hình 3.24 Diễn biến của hàm lượng TSS trong nước thải mỏ than của Công ty TNHH MTV 91	66
Hình 3.25 Diễn biến của hàm lượng Fe trong nước thải mỏ than của Công ty TNHH MTV 91	67
Hình 3.26 Diễn biến của hàm lượng Mn trong nước thải mỏ than của Công ty TNHH MTV 91	67
Hình 3.27 Diễn biến của hàm lượng dầu mỡ khoáng trong nước thải mỏ than của Công ty TNHH MTV 91	68
Hình 3.28 Diễn biến của giá trị pH trong nước thải mỏ than của Công ty TNHH MTV 618	69
Hình 3.29 Diễn biến của nồng độ TSS trong nước thải mỏ than của Công ty TNHH MTV 618	69
Hình 3.30 Diễn biến của hàm lượng Fe trong nước thải mỏ than của Công ty TNHH MTV 618	70
Hình 3.31 Diễn biến của hàm lượng Mn trong nước thải mỏ than của Công ty TNHH MTV 618	70
Hình 3.32 Diễn biến của hàm lượng dầu mỡ khoáng trong nước thải mỏ than của Công ty TNHH MTV 618	71
Hình 3.33 Diễn biến của giá trị pH trong nước thải mỏ than của Công ty TNHH MTV 790	71
Hình 3.34 Diễn biến của nồng độ TSS trong nước thải mỏ than của Công ty TNHH MTV 790	72
Hình 3.35 Diễn biến của hàm lượng Fe trong nước thải mỏ than của Công ty TNHH MTV 790	72
Hình 3.36 Diễn biến của hàm lượng Mn trong nước thải mỏ than của Công ty TNHH MTV 790	73
Hình 3.37 Diễn biến của hàm lượng dầu mỡ khoáng trong nước thải mỏ than của Công ty TNHH MTV 790	73
Hình 3.38 Sơ đồ công nghệ XLNT hầm lò Công ty 790	76