

TỔNG CỤC KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN
TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ KIỂM SOÁT
MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ VÀ NƯỚC

KHẢO SÁT, ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG
GIÁ TRỊ pH CỦA NƯỚC MƯA
VÙNG CÓ SỐ LIỆU ĐO ĐẶC

Số ĐK:

Ngày cấp:

Ngày...30...tháng...5...năm 1993

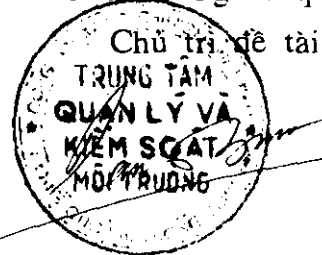
Chủ nhiệm đề tài



Nguyễn Hồng Khánh

Ngày...5...tháng...6...năm 1993

Thủ trưởng cơ quan



Phan Văn Bình

Ngày.....tháng.....năm 1993

Chủ tịch Hội đồng
đánh giá chính thức

Ngày 22...tháng...6...năm 1993

Thủ trưởng cơ quan



Lê Xuân Đài

HÀ NỘI 1993

96-42-049/KQ

02/2/96

2046

13/11/95

Lời nói đầu

Nhiều thập kỷ gần đây, các tổ chức thế giới bảo vệ môi trường sống của con người đã được thành lập. Có những tổ chức được hình thành từ những vấn đề cấp bách của môi trường như UNEP, EMEP v.v... có những tổ chức cá nhân, tự nguyện để bảo vệ các loài quý hiếm trên hành tinh.

Tại Việt Nam, các vấn đề bảo vệ môi trường cũng là một vấn đề cấp bách đặt ra đối với các cấp chính quyền và nhà nước.

Nước mưa và thành phần hoá học của nó, từ lâu đã được các nhà khoa học về nông, lâm nghiệp trên thế giới chú ý. Nhưng những trận mưa axit xảy ra tại nhiều vùng trên thế giới đã làm nhân loại kinh hoàng. Do vậy trên thế giới nhất là vùng tây Âu và bắc Mỹ các công trình nghiên cứu về pH nước mưa đã được tiến hành.

Xuất phát từ những yêu cầu thực tế đó, PTS Đàm Quang Thọ đã bắt tay vào nghiên cứu độ biến động pH nước mưa, nhân tố chủ yếu để đánh giá độ axit của nước mưa.

Sau đó, rất đáng tiếc, vì những lý do cá nhân, PTS Đàm Quang Thọ không thể tiếp tục nghiên cứu nữa. Chúng tôi, tập thể phòng kiểm soát môi trường không khí đã tiếp thu và triển khai tiếp tục đề tài nghiên cứu pH nước mưa này do KS Nguyễn Hồng Khánh đứng ra chủ trì các vấn đề nghiên cứu.

Do sự không liên tục theo thời gian, do thiếu nhiều kinh nghiệm trong tổ chức thực hiện, kết quả nghiên cứu không thể tránh khỏi nhiều sai sót.

Nội dung của đề tài bao gồm những vấn đề chính sau:

Phần I : Tổng quan các vấn đề liên quan đến pH nước mưa.

Phần II : Gồm 7 mục về các kết quả nghiên cứu

Phần III: Các phụ lục kèm theo

Nhân đây, chúng tôi cũng xin bày tỏ lòng biết ơn đến các đồng chí Vụ khoa học kỹ thuật, Vụ kế hoạch tài vụ, Viện KTTV và ban lãnh đạo Trung tâm môi trường đã giúp đỡ nhiệt tình, tạo mọi điều kiện để chúng tôi hoàn thành nhiệm vụ

Thay mặt nhóm nghiên cứu

Chủ nhiệm đề tài
KS Nguyễn Hồng Khánh

NHỮNG NGƯỜI THỰC HIỆN ĐỀ TÀI

Chủ nhiệm đề tài : KS Nguyễn Hồng Khánh

Cộng tác viên :

KS Phan Hoài Trung

KS Nguyễn Văn Tiến

KS Nguyễn Đức Long

KS Phan Minh Châu

KS Đinh Văn Quế

KS Trần Sơn

Phần 1 : TONG QUAN CAC VAN DE LIEN QUAN ĐEN pH NUOC MUA

1.	Các vấn đề chung	2
1.1	Đặt vấn đề	2
1.2	Lịch sử nghiên cứu mưa axit	4
1.2.1	Tại châu Âu	
1.2.2	Tại Bắc Mỹ	
1.3	Hiện trạng lắng axit trên thế giới	7
1.3.1	Đặt vấn đề	
1.3.2	Vấn đề lắng axit trên toàn cầu	
1.3.3	Hiện trạng lắng axit tại Bắc Mỹ	
1.3.4	Hiện trạng lắng axit tại châu Âu	
2.	Một số khái niệm cơ bản về hoá học khí quyển	13
2.1	Khái quát về chuyển dịch các chất vết khỏi khí quyển	13
2.1.1	Đặt vấn đề	
2.1.2	Các quá trình loại bỏ các chất vết khỏi khí quyển	
2.1.3	Các vấn đề về chuyển dịch ướt	
2.1.3.1	Rain-out	
2.1.3.2	Wash-out	
2.1.4	Nghiên cứu về vận chuyển cu li dài của các hợp chất chứa lưu huỳnh và nito trong khí quyển liên quan đến mưa axit	
2.1.4.1	Các quá trình chuyển hoá hoá học trong khí quyển của các hợp chất chứa lưu huỳnh và nito	
2.1.4.2	Vấn đề vận chuyển vượt biên giới	
2.2	Thành phần hoá học giáng thủy và pH giáng thủy	19
2.2.1	Đặt vấn đề	
2.2.2	Các thành phần hoá học chủ yếu trong giáng thủy	
2.2.2.1	Tri số pH giáng thủy	
2.2.2.2	Độ axit giáng thủy	
2.2.2.3	Nồng độ ion sunfat (SO ₄)	
2.2.2.4	Nồng độ các ion chứa nito	
2.2.2.5	Độ kiềm giáng thủy	
3.	Các vấn đề chính trong nghiên cứu về pH và độ axit nước mưa - mưa axit	23
3.1	Đặt vấn đề	23
3.2.	Các vấn đề về đặt mạng lưới trạm lấy mẫu	23
3.3	Các vấn đề về lấy mẫu, bảo quản mẫu và gửi mẫu	24

3.4	Các vấn đề về phân bố theo thời gian và không gian	28
Phần 2 :CAC KET QUA KHAO SAT HIEN TRANG PH NUOC MUA		
1.	Mạng lưới điểm đo hoá nước mưa	31
1.1	Đặt vấn đề	31
1.2	Vi trí địa lý, địa hình của các điểm đo hoá nước mưa	32
1.2.1	Bản đồ địa lý các điểm đo hoá nước mưa	
1.2.2	Vi trí địa lý các điểm đo hoá nước mưa	
1.2.3	Mô tả đặc điểm từng trạm	
2.	Các vấn đề liên quan đến kỹ thuật đo đạc	35
2.1	Thiết bị lấy mẫu	35
2.1.1	Đặt vấn đề	
2.1.2	Thiết bị và phương pháp lấy mẫu theo phương pháp tổng công tháng	
2.1.3	Thiết bị và phương pháp lấy mẫu theo phương pháp trần đơn	
2.1.4	Kết luận	
2.2	Đo pH nước mưa tại trạm	39
2.2.1	Đặt vấn đề	
2.2.2	Mô tả phương pháp	
2.2.2.1	Nguyên lý phương pháp	
2.2.2.2	Đánh giá phương pháp	
2.2.2.3	Phương pháp xác định pH theo thang màu mẫu Alimovski	
3.	Su biến động pH nước mưa theo các điều kiện khí tượng	43
3.1.	Đặt vấn đề	43
3.2	Các loại hình thời tiết gây mưa	44
3.2.1	Các đặc trưng thống kê	
3.2.2	Các hình thể thời tiết gây mưa ở Việt nam	
3.2.3	Tình hình và chất lượng số liệu	
3.3	Biến động pH nước mưa theo các hình thể thời tiết	47
3.3.1	Phân bố tần suất pH theo khoảng giá trị	
3.3.2	Biến động pH nước mưa theo các hình thể synop hướng gió và theo thời gian	
3.3.2.1	Biến động pH nước mưa theo các hình thể synop	
3.3.2.2	Biến động pH nước mưa theo không gian theo từng loại hình thể synop.	
3.3.2.3	Biến động trị số pH nước mưa theo hướng gió	
3.3.2.4	Biến động trị số pH nước mưa theo thời gian	
3.4	Kết luận	77
4.	Phát thải nguyên nhiên liệu ảnh hưởng đến pH nước mưa	83

4.1	Đặt vấn đề	83
4.2	Phát thải thế giới - Những phát thải chủ yếu liên quan đến pH nước mưa	83
4.2.1	Dioxit lưu huỳnh - SO ₂	
4.2.2	Các hợp chất chứa Nito	84
4.3	Phát thải ở Việt nam	
4.3.1	Nguồn số liệu tính toán	
4.3.2	Phương pháp tính toán	
4.4	Các kết quả tính toán	84
5.	Biến động trị số pH nước mưa trên -Mối liên quan giữa pH và một số ion chủ yếu gây axit trong thành phần hoá học nước mưa	96
5.1	Đặt vấn đề	96
5.1.1	Phân bố trạm	
5.1.2	Tình hình số liệu	
5.2	Biến động trị số pH nước mưa tại trạm	97
5.2.1	Tiểu vùng đất liền	
5.2.2	Trạm nền Cúc phương	
5.2.3	Tiểu vùng ven biển	
5.2.4	Kết luận	
5.3	Biến động nồng độ một số ion chủ yếu ảnh hưởng đến pH nước mưa	120
5.3.1	Đặt vấn đề	120
5.3.2	Ion sunfat trong nước mưa	
5.3.3	Diễn biến nồng độ ion sunfat tại trạm	
5.3.3.1	Tiểu vùng đất liền	
5.3.3.2	Trạm nền Cúc phương	
5.3.3.3	Tiểu vùng ven biển	
5.3.4	Kết luận	
5.4	Biến động trị số pH và nồng độ ion sunfat theo không gian và thời gian	127
5.4.1	Đặt vấn đề	
5.4.2	Biến động trị số pH và nồng độ ion sunfat theo thời gian	
5.4.3	Biến động trị số pH và nồng độ ion sunfat theo không gian	
5.5.	Kết luận	
6.	Tương lai của hoá học nước mưa	139
6.1	Anh hưởng của các hoạt động kinh tế tới thành phần hoá học nước mưa	140
6.2	Monitoring hoá nước mưa	140
6.3	Nghiên cứu về nhiễm bản khí quyển thông qua thành phần hoá học nước mưa	141
6.4	Kết luận	142

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Phần 3: Phụ lục

- Phụ lục 1 : Số liệu pH nước mưa tại trạm
- Phụ lục 2 : Số liệu các ion chủ yếu tại trạm
- Phụ lục 3 : Hướng dẫn lấy mẫu nước mưa trên
đơn

DANH MỤC BẢNG BIỂU, HÌNH MINH HOẠ

I- DANH MỤC BẢNG	TRANG
Phần 1 : Tổng quan các vấn đề chung liên quan đến pH	
1.1 Phần hạng trị số pH theo các loại nước chiết thiên nhiên	2
2.1 Tốc độ chuyển hoá và quá trình wash-out của hợp chất chứa lưu huỳnh và nito	17
2.2 So sánh giữa tính toán và thực đo (vận chuyển vượt biên giới)	18
3.1 Nồng độ các yếu tố trong giáng thủy ở những điều kiện bảo quản khác nhau	27
Phần 2 : Các kết quả nghiên cứu	
2.0 Vị trí địa lý các điểm đo hoá nước mưa	32
2.1 Các chỉ thị màu dùng để xác định pH Thang màu Alimovski	
3.1 Số lượng mẫu thực tế đo tại các trạm	41
3.2 Số lượng năm có số liệu đo đạc tại các trạm	46
3.3 Số trận mưa có pH đặc tính %	47
4.2 Than tiêu thụ của các ngành	48
4.3 Than tiêu thụ năm 1990	87
4.4 Xăng dầu nhập khẩu và tiêu dùng	88
4.5 Tiêu thụ xăng dầu năm 1990	89
4.6 Lương thải từ tiêu dùng than	92
4.7 Lương thải từ xăng dầu	93
4.8 Tổng lượng thải do đốt nguyên nhiên liệu hoá thạch	94
4.9 Phân bố lương thải năm 1990	94
5.2 pH nước mưa trên trạm Việt trí	98
5.3 pH nước mưa trên trạm Láng	101
5.4 pH nước mưa trên trạm Cúc phương.	103
5.5 pH nước mưa trên trạm Phú liễn	105
5.6 pH nước mưa trên trạm Ninh bình	107
5.7 pH nước mưa trên trạm Thanh hoá	109
5.8 Diễn biến pH trung bình tháng theo không gian	137
II- DANH MỤC HÌNH	
Phần 1 : Tổng quan	
1.1 Lược đồ các vùng chịu ảnh hưởng của mưa axit trên thế giới	8
1.2 Nồng độ một số ion chủ yếu trong nước mây tại vùng núi - USA - 1987	12
1.3 Lưu huỳnh trong nước mưa 1972 - 1984 . Thống kê số liệu của BAPMOH	12
1.4 Nồng độ pH và các ion chủ yếu trong nước mưa châu Âu	11

Phần 2 : Kết quả nghiên cứu

1.1 Mạng lưới điểm đo hoá nước mưa	33
3.1 Đồ a xit nước mưa ở châu Âu và Bắc Mỹ	49
3.2 Phân bố tần suất số trận có pH trạm Láng (1990,1991)	49
3.3 Phân bố tần suất số trận có pH trạm Láng (1990 + 1991)	50
3.4 Phân bố tần suất số trận có pH trạm Việt trì 1990,1991	51
3.5 Phân bố tần suất số trận có pH trạm Việt trì (1990 + 1991)	52
3.6 Phân bố tần suất số trận có pH trạm Phù liên (1990,1991)	53
3.7 Phân bố tần suất số trận có pH trạm Phù liên (1990 + 1991)	54
3.8 Phân bố tần suất số trận có pH trạm Ninh bình 1990	55
3.9 Phân bố tần suất số trận có pH trạm Cúc phương 1990	56
3.10 Phân bố tần suất số trận có pH trạm Bắc giang 1990	57
3.11 Phân bố tần suất số trận có pH khu vực I (1990 ,1991)	58
3.12 Thống kê các hình thể sinop trạm Láng (1990,1991)	60
3.13 Thống kê các hình thể sinop trạm Láng (1990+1991)	61
3.14 Thống kê các hình thể sinop trạm Việt trì (1990,1991)	62
3.15 Thống kê các hình thể sinop trạm Phù liên (1990,1991)	63
3.16 Thống kê các hình thể sinop trạm Phù liên và Việt trì	64
3.17 Thống kê các hình thể sinop trạm Cúc phương và Ninh bình	65
3.18 Thống kê các hình thể sinop trạm Thanh hoá	66
3.19 Giá trị pH trung bình theo các hình thể sinop trạm Láng	68
3.20 Giá trị pH trung bình theo các hình thể sinop trạm Việt trì	67
3.21 Giá trị pH trung bình theo các hình thể sinop trạm Phù liên	69
3.23 Giá trị pH trung bình theo các hình thể sinop trạm Cúc phương	70
3.22 Giá trị pH trung bình theo các hình thể sinop trạm Ninh bình	71
3.24 Giá trị pH trung bình theo các hình thể sinop trạm Thanh hoá	73
3.25 Biến động pH nước mưa trong Bão (1990 + 1991)	
3.26 Biến động pH nước mưa trong ICZ (1990 + 1991)	
3.27 Biến động pH nước mưa trong gió SE (1990 + 1991)	
3.28 Giá trị pH trung bình theo các hướng gió trạm Việt trì (1990,1991)	75
3.34 Giá trị pH trung bình theo các hướng gió trạm Việt trì (1990+1991)	76
3.31 Phân bố tần suất pH theo mùa,năm trạm Phù liên	78

3.32 Phân bố tần suất pH theo mùa, năm khu vực I (1990,1991)	79
3.33 Biến động pH nước mưa theo thời gian trạm Việt Trì, Cúc phương 1990	80
3.34 Biến động pH nước mưa theo thời gian trạm Phù liên, Cúc phương 1990	81
5.1 Đồ thị biểu diễn pH và nồng độ sunfat theo tháng trạm Việt Trì 1990	111
5.2 Đồ thị biểu diễn pH và nồng độ sunfat theo tháng trạm Việt Trì 1991	112
5.3 Đồ thị biểu diễn pH và nồng độ sunfat theo tháng trạm Láng 1990	113
5.4 Đồ thị biểu diễn pH và nồng độ sunfat theo tháng trạm Láng 1991	114
5.5 Đồ thị biểu diễn pH và nồng độ sunfat theo tháng trạm Cúc phương 1990	115
5.6 Đồ thị biểu diễn pH và nồng độ sunfat theo tháng trạm Phù liên 1990	116
5.7 Đồ thị biểu diễn pH và nồng độ sunfat theo tháng trạm Phù liên 1991	117
5.8 Đồ thị biểu diễn pH và nồng độ sunfat theo tháng trạm Ninh bình 1990	118
5.9 Đồ thị biểu diễn pH và nồng độ sunfat theo tháng trạm Thanh hoá 1991	119
5.10 Đồ thị biểu diễn mối quan hệ giữa tần suất xuất hiện giá trị pH và pH của trạm Việt Trì, Láng	122
5.14 Đồ thị biểu diễn mối quan hệ giữa tần suất xuất hiện giá trị pH và pH của trạm Cúc phương	125
5.11 Đồ thị biểu diễn mối quan hệ giữa tần suất xuất hiện giá trị pH và pH của trạm Phù liên	126
5.21 Đồ thị quan hệ giữa tổng lượng mưa tháng và nồng độ ion Hidro	128
5.22 Đồ thị quan hệ giữa tổng lượng mưa tháng và nồng độ ion sunfat	129
5.15 Đồ thị biểu diễn pH trung bình tháng khu vực I -1990	131
5.16 Đồ thị biểu diễn pH trung bình tháng khu vực I -1991	132
5.17 Đồ thị biểu diễn pH trung bình tháng khu vực I (1990 +1991)	133
5.18 Đồ thị biểu diễn nồng độ ion SO ₄ - S theo tháng khu vực I - 1990	134
5.19 Đồ thị biểu diễn nồng độ ion SO ₄ - S theo tháng khu vực I - 1991	135
5.20 Đồ thị biểu diễn nồng độ ion SO ₄ - S theo tháng khu vực I(1990+1991)	136
5.12 Diễn biến pH theo không gian	
5.13 Diễn biến SO ₄ - S theo không gian	