

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC DÂN LẬP HẢI PHÒNG**



ISO 9001 : 2008

KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP

NGÀNH: KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG

**Giảng viên hướng dẫn: Ths. Nguyễn Thị Cẩm Thu
Sinh Viên : Lê Thị Ngọc**

HẢI PHÒNG - 2012

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC DÂN LẬP HẢI PHÒNG**

**KHẢO SÁT XÁC ĐỊNH HÀM LƯỢNG NO₂, SO₂
TRONG KHÔNG KHÍ TẠI MỘT SỐ ĐỊA ĐIỂM TRÊN
ĐỊA BÀN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG**

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

Giảng viên hướng dẫn : Ths.Nguyễn Thị Cẩm Thu

Sinh viên : Lê Thị Ngọc

HẢI PHÒNG - 2012

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC DÂN LẬP HẢI PHÒNG

NHIỆM VỤ ĐỀ TÀI TỐT NGHIỆP

Sinh viên: Lê Thị Ngọc

Mã SV: 120627

Lớp: MT1202

Ngành: Kỹ thuật Môi trường

Tên đề tài: Khảo sát xác định hàm lượng NO_2 , SO_2 trong không khí tại một số địa điểm trên địa bàn thành phố Hải Phòng.

NHIỆM VỤ ĐỀ TÀI

1. Nội dung và các yêu cầu cần giải quyết trong nhiệm vụ đề tài tốt nghiệp (về lý luận, thực tiễn, các số liệu cần tính toán và các bản vẽ).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Các số liệu cần thiết để thiết kế, tính toán.

- Các số liệu thu được từ thực nghiệm.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Địa điểm thực tập tốt nghiệp.

.....

.....

.....

.....

CÁN BỘ HƯỚNG DẪN ĐỀ TÀI TỐT NGHIỆP

Người hướng dẫn thứ nhất:

Họ và tên:.....

Học hàm, học vị:.....

Cơ quan công tác:.....

Nội dung hướng dẫn:.....

Người hướng dẫn thứ hai:

Họ và tên:.....

Học hàm, học vị:.....

Cơ quan công tác:.....

Nội dung hướng dẫn:.....

Đề tài tốt nghiệp được giao ngày tháng năm

Yêu cầu phải hoàn thành xong trước ngày tháng năm

Đã nhận nhiệm vụ ĐTTN

Sinh viên

Đã giao nhiệm vụ ĐTTN

Người hướng dẫn

Hải Phòng, ngày tháng.....năm 2012

Hiệu trưởng

GS.TS.NGƯT Trần Hữu Nghị

PHẦN NHẬN XÉT CỦA CÁN BỘ HƯỚNG DẪN

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

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

Đánh giá chất lượng của 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. Cho điểm của cán bộ hướng dẫn (ghi bằng cả số và chữ):

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

Hải Phòng, ngày tháng năm 2012

Cán bộ hướng dẫn

(Ký và ghi rõ họ tên)

ThS.Nguyễn Thị Cẩm Thu

LỜI CẢM ƠN

Với lòng biết ơn sâu sắc, em xin chân thành cảm ơn Th.s Nguyễn Thị Cẩm Thu – người đã giao đề tài và tận tình hướng dẫn, động viên, giúp đỡ em hoàn thành khóa luận này.

Em cũng xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc đến thầy cô giáo trong bộ môn Môi trường, cảm ơn thầy cô trường Đại học dân lập Hải Phòng đã tạo điều kiện cho em trong suốt quá trình thực hiện đề tài.

Tôi cũng xin gửi lời cảm ơn đến gia đình và bạn bè – những người đã giúp đỡ, động viên tôi trong suốt thời gian học tập và làm khóa luận này.

Em xin chân thành cảm ơn !

Hải Phòng, ngày 10 tháng 12 năm 2012

Sinh viên

Lê Thị Ngọc

DANH MỤC VIẾT TẮT

TP.HCM	: Thành phố Hồ Chí Minh.
TCM	: Tetra Chloride Mercurate.
KVSX	: Khu vực sản xuất.
TCVN	: Tiêu chuẩn Việt Nam.
QCVN	: Quy chuẩn Việt Nam.
TNHH	: Trách nhiệm hữu hạn.
DN	: Doanh nghiệp.
BTNMT	: Bộ Tài Nguyên Môi Trường.
STT	: Số thứ tự.

DANH MỤC BẢNG

Bảng 2.1: Xác định hàm lượng NO ₂	23
Bảng 2.2: Xác định hàm lượng SO ₂	27
Bảng 2.3: Kết quả xác định đường chuẩn NO ₂	28
Bảng 2.4: Kết quả xác định đường chuẩn SO ₂	29
Bảng 3.1: Tọa độ các vị trí lấy mẫu khí tại ngã ba Sở Dầu	30
Bảng 3.2: Kết quả phân tích chất lượng môi trường không khí khu vực Ngã ba Sở Dầu	32
Bảng 3.3: Tọa độ các vị trí lấy mẫu khí tại ngã tư Big C	34
Bảng 3.4: Kết quả phân tích chất lượng môi trường không khí khu vực Ngã tư Big C	36
Bảng 3.5: Tọa độ các vị trí lấy mẫu khí môi trường tại điểm dân cư gần khu chăn nuôi tập trung	38
Bảng 3.6: Kết quả phân tích chất lượng môi trường không khí tại điểm điểm dân cư gần khu chăn nuôi tập trung	39
Bảng 3.7: Tọa độ các vị trí lấy mẫu khí môi trường tại điểm dân cư gần khu công nghiệp	41
Bảng 3.8: Kết quả phân tích chất lượng không khí tại điểm dân cư gần khu công nghiệp	42
Bảng 3.9. Tọa độ các vị trí lấy mẫu khí tại điểm dân cư gần ngã tư ác quy	45
Bảng 3.10: Kết quả phân tích chất lượng môi trường không khí tại điểm dân cư gần ngã tư ác quy	46
Bảng 3.11: Kết quả phân tích chất lượng môi trường không khí tại khu vực sản xuất	49

DANH MỤC HÌNH

Hình 2.1: Đường chuẩn xác định NO ₂	28
Hình 2.2: Đường chuẩn xác định SO ₂	29
Hình 3.1: Các điểm lấy mẫu tại ngã ba Sở Dầu	31
Hình 3.2: Biểu đồ thể hiện nồng độ NO ₂ tại ngã ba Sở Dầu.....	33
Hình 3.3: Biểu đồ thể hiện nồng độ SO ₂ tại ngã ba Sở Dầu	33
Hình 3.4: Các điểm lấy mẫu tại ngã tư Big C	35
Hình 3.5: Biểu đồ thể hiện nồng độ NO ₂ tại ngã tư Big C.....	37
Hình 3.6: Biểu đồ thể hiện nồng độ SO ₂ tại ngã tư Big C	37
Hình 3.7: Các điểm lấy mẫu tại điểm dân cư gần khu chăn nuôi tập trung.....	39
Hình 3.8: Biểu đồ thể hiện nồng độ NO ₂ tại điểm dân cư gần khu chăn nuôi tập trung	40
Hình 3.9: Biểu đồ thể hiện nồng độ SO ₂ tại khu dân cư gần khu chăn nuôi tập trung.....	40
Hình 3.10: Các điểm lấy mẫu tại điểm dân cư gần khu công nghiệp	42
Hình 3.11: Biểu đồ thể hiện nồng độ NO ₂ tại điểm dân cư gần khu công nghiệp...	43
Hình 3.12: Biểu đồ thể hiện nồng độ SO ₂ tại điểm dân cư gần khu công nghiệp....	44
Hình 3.13: Các điểm lấy mẫu tại điểm dân cư gần ngã tư ác quy	45
Hình 3.14: Biểu đồ thể hiện nồng độ NO ₂ tại điểm dân cư gần ngã tư ác quy	47
Hình 3.15: Biểu đồ thể hiện nồng độ SO ₂ tại điểm dân cư gần ngã tư ác quy.....	47
Hình 3.16: Các điểm lấy mẫu tại khu vực phân xưởng vỏ 3.....	48
Hình 3.17: Biểu đồ thể hiện nồng độ NO ₂ tại khu vực sản xuất.....	49
Hình 3.18: Biểu đồ thể hiện nồng độ SO ₂ tại khu vực sản xuất	50

MỤC LỤC

MỞ ĐẦU.....	1
CHƯƠNG I: TỔNG QUAN.....	2
I.1. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG.....	2
I.1.1. Điều kiện tự nhiên.....	2
I.1.2. Điều kiện xã hội.....	4
I.1.3. Khái quát tình hình ô nhiễm môi trường.....	5
I.2. Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ.....	6
I.2.1. Khái niệm ô nhiễm không khí.....	6
I.2.2. Nguồn và tác nhân gây ô nhiễm không khí.....	7
I.2.2.1. Nguồn gây ô nhiễm không khí.....	7
I.2.2.2. Tác nhân gây ô nhiễm không khí.....	8
I.2.3. Tác hại của ô nhiễm không khí.....	9
I.2.3.1. Tác hại đối với thời tiết, khí hậu.....	9
I.2.3.2. Tác hại đối với con người.....	11
I.2.3.3. Tác hại đối với động vật.....	12
I.2.3.4. Tác hại đối với thực vật.....	12
I.2.3.5. Tác hại đối với các loại vật liệu.....	13
I.2.3.6. Tác hại về mặt kinh tế.....	13
I.3. Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ DO NO ₂ VÀ SO ₂	13
I.3.1. Giới thiệu về NO ₂ , SO ₂	13
I.3.1.1. Giới thiệu về NO ₂	13
I.3.1.2. Giới thiệu về SO ₂	16
I.3.2. Các phương pháp xác định SO ₂ , NO ₂	18
I.3.2.1. Phương pháp chủ động.....	18
I.3.2.2. Phương pháp tự động.....	18
I.3.2.3. Phương pháp thụ động.....	19
CHƯƠNG II. ĐỐI TƯỢNG, MỤC ĐÍCH, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU.....	20
II.1. ĐỐI TƯỢNG NGHIÊN CỨU.....	20
II.2. MỤC ĐÍCH NGHIÊN CỨU.....	21
II.3. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU.....	21
II.3.1. Phương pháp Griess-Saltzman cải biên xác định NO ₂	21

II.3.2. Phương pháp TCM trên máy quang phổ đo màu xác định SO ₂	24
II.3.3. ĐƯỜNG CHUẨN NO ₂ VÀ SO ₂	28
II.3.3.1. Đường chuẩn NO ₂	28
II.3.3.2. Đường chuẩn SO ₂	29
CHƯƠNG III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN	30
III.1. Ngã ba Sở Dầu	30
III.2. Ngã tư Big C	34
III.3. Khu vực dân cư gần khu chăn nuôi tập trung tại xã Vĩnh An, Vĩnh Bảo....	38
III.4. Khu vực dân cư gần khu công nghiệp	40
III.4.1. Khu vực dân cư gần khu công nghiệp tại xã An Hưng, huyện An Dương	40
III.4.2. Khu vực dân cư gần các công ty tại ngã tư ác quy.....	44
III.5. Môi trường không khí trong khu vực sản xuất	48
KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ.....	51
TÀI LIỆU THAM KHẢO	53

MỞ ĐẦU

Theo một vài nghiên cứu tác động của ô nhiễm môi trường không khí lên sức khỏe của con người, Viện Y học lao động và sức khỏe môi trường ước tính, hàng năm tại Việt Nam có khoảng 626 người chết và 1.500 ca mắc bệnh đường hô hấp liên quan đến ô nhiễm không khí. Ô nhiễm môi trường không khí hiện nay không những tác động xấu tới sức khỏe của con người, thiệt hại về kinh tế mà còn ảnh hưởng đến biến đổi khí hậu. Nhiều chương trình nghiên cứu cũng đã cho thấy biến đổi khí hậu không chỉ thuần túy do tác động của tự nhiên mà còn do tác động của con người thông qua việc sử dụng các loại nhiên liệu hóa thạch trong sản xuất công nghiệp, giao thông, vận tải, nông nghiệp, kéo theo lượng phát thải khí nhà kính CO₂ không ngừng gia tăng nhanh, góp phần gây nên biến đổi khí hậu.

Hiện nay, nước ta có 5 tỉnh đang chịu ảnh hưởng nặng nề của ô nhiễm môi trường không khí do các hoạt động công nghiệp, giao thông, vận tải và xây dựng, đó là thành phố Hà Nội, TP.HCM, Bình Dương, Đà Nẵng và Hải Phòng. Mức độ ô nhiễm cao một phần là do các khu công nghiệp phát triển nhanh chóng, các biện pháp xử lý khí thải còn đơn giản, nhiều DN không tự áp dụng các công nghệ vào xử lý khí thải hoặc cố ý xả thải không qua xử lý. Đồng thời, các hoạt động sản xuất, giao thông vận tải hiện nay vẫn sử dụng chủ yếu là nhiên liệu hóa thạch như than, dầu FO, DO... đã thải ra môi trường một lượng lớn khí độc CO, SO₂, NO₂... , tác động trực tiếp đến sức khỏe của con người. Theo xu thế chung về phát triển kinh tế và chuyển dịch cơ cấu kinh tế sang nền kinh tế công nghiệp, Hải Phòng đang đẩy mạnh phát triển các khu công nghiệp tập trung, phát triển cơ sở hạ tầng để đáp ứng các nhu cầu lao động, sinh hoạt của người dân và nhu cầu phát triển kinh tế. Do vậy, vấn đề quan trọng, kiểm soát, giảm thiểu ô nhiễm môi trường nói chung và ô nhiễm không khí nói riêng là hết sức cấp bách và cần thiết. Trên cơ sở đó em chọn đề tài: *Khảo sát xác định hàm lượng NO₂ và SO₂ trong không khí tại một số địa điểm trên địa bàn thành phố Hải Phòng.*

CHƯƠNG I: TỔNG QUAN

I.1. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG

Hải Phòng là 1 trong 5 thành phố trực thuộc trung ương, đô thị loại một cấp quốc gia, bao gồm các quận, huyện:

- Quận: Hồng Bàng, Ngô Quyền, Lê Chân, Kiến An, Hải An, Dương Kinh, Đồ Sơn.
- Huyện: Thủy Nguyên, An Dương, An Lão, Kiến Thụy, Tiên Lãng, Vĩnh Bảo, Cát Hải, Bạch Long Vĩ.

I.1.1. Điều kiện tự nhiên

- Vị trí địa lý: Hải Phòng là một thành phố ven biển, phía Bắc giáp tỉnh Quảng Ninh, phía Tây giáp tỉnh Hải Dương, phía Nam giáp tỉnh Thái Bình, phía Đông giáp Vịnh Bắc Bộ thuộc biển Đông và đảo Hải Nam - cách huyện đảo Bạch Long Vĩ khoảng 70 km. Thành Phố cách thủ đô Hà Nội 102 km về phía Đông Đông Bắc.

- Địa hình: Phía bắc của Hải Phòng là vùng trung du, có đồi xen kẽ với đồng bằng và ngả thấp dần về phía nam ra biển.

- Sông: sông ngòi ở Hải Phòng khá nhiều, mật độ trung bình từ 0,6 - 0,8 km/1 km². Độ dốc khá nhỏ, chảy chủ yếu theo hướng Tây Bắc Đông Nam. Đây là nơi tất cả hạ lưu của sông Thái Bình đổ ra biển, tạo ra một vùng hạ lưu màu mỡ, dồi dào nước ngọt phục vụ đời sống con người nơi đây.

- Bờ biển: Hải Phòng có đường bờ biển dài trên 125 km, thấp và khá bằng phẳng, nước biển Đồ Sơn hơi đục nhưng sau khi cải tạo nước biển đã có phần sạch hơn, cát mịn vàng, phong cảnh đẹp. Ngoài ra, Hải Phòng còn có đảo Cát Bà là khu dự trữ sinh quyển thế giới có những bãi tắm đẹp, cát trắng, nước trong xanh cùng các vịnh Lan Hạ.... đẹp và kì thú. Cát Bà cũng là đảo lớn nhất thuộc khu vực Vịnh Hạ Long.

- Khí hậu: Thời tiết Hải Phòng mang tính chất cận nhiệt đới ẩm ẩm đặc trưng của thời tiết miền Bắc Việt Nam: mùa hè nóng ẩm, mưa nhiều, mùa đông khô và

lạnh, có 4 mùa Xuân, Hạ, Thu, Đông tương đối rõ rệt. Nhiệt độ trung bình vào mùa hè là khoảng 32,5 °C, mùa đông là 20,3 °C và nhiệt độ trung bình năm là trên 23,9 °C. Lượng mưa trung bình năm là khoảng 1600 – 1800 mm. Độ ẩm trong không khí trung bình 85 - 86%.

- Tài nguyên:

☞ Tài nguyên đất đai: Hải Phòng có diện tích đất là 1507,57 km², trong đó diện tích đất liền là 1208,49 km². Tổng diện tích đất sử dụng là 152,2 nghìn ha trong đó đất ở chiếm 8,61%; đất dùng cho nông nghiệp chiếm 33,64%; đất lâm nghiệp chiếm 14,45%; còn lại là đất chuyên dụng.

☞ Nằm ở ven biển nên chủ yếu là đất phèn, đất mặn, phù sa, đất đồi feralit màu nâu vàng.

☞ Tài nguyên rừng: Hải Phòng có khu rừng nguyên sinh trên đảo Cát Bà, là nơi dự trữ sinh quyển Thế giới. Điều đặc biệt là khu rừng này nằm trên đá vôi, một trạng thái rừng rất độc đáo.

☞ Tài nguyên nước: Là nơi tất cả các nhánh của sông Thái Bình đổ ra biển nên Hải Phòng có mạng lưới sông ngòi khá dày đặc, mang lại nguồn lợi rất lớn về nước. Ngoài ra, tại Tiên Lãng còn có mạch suối khoáng ngầm duy nhất ở đồng bằng sông Hồng, tạo ra khu du lịch suối khoáng nóng Tiên Lãng được nhiều người biết đến.

☞ Tài nguyên biển: bờ biển Hải Phòng trải dài trên 125 km, mang lại nguồn lợi rất lớn về cảng, góp phần phát triển thành cảng cửa ngõ quốc tế của cả miền Bắc và cả nước. Ngành du lịch ở đây cũng rất phong phú với những bãi tắm sạch đẹp như Cát Bà, Đồ Sơn cùng với phong cảnh hữu tình tạo nguồn lợi lớn cho du lịch, Cát Bà còn có các rạn san hô, hệ thống hang động, biển có nhiều loại hải sản có giá trị kinh tế.

☞ Tài nguyên khoáng sản: Hải Phòng có tài nguyên đá vôi nhiều, và có mỏ đá vôi ở Thủy Nguyên.

I.1.2. Điều kiện xã hội

- Dân số: Dân số thành phố là trên 1.837.000 người, trong đó số dân thành thị là trên 847.000 người và số dân ở nông thôn là trên 990.000 người. (theo số liệu điều tra dân số năm 2009). Mật độ dân số 1.207 người/km².

- Trình độ văn hóa - giáo dục: Với lợi thế là một thành phố trực thuộc trung ương, Hải Phòng là một trung tâm giáo dục lớn của Việt Nam. Các trường của Hải Phòng đều có cơ sở vật chất rất tốt và toàn diện.

- Hiện nay, trên địa bàn thành phố có 5 trường Đại học và học viện, 16 trường Cao đẳng, 26 trường Trung cấp chuyên nghiệp, 56 trường Trung học phổ thông và hàng trăm trường học từ bậc học cơ sở tới ngành học mầm non. Hải Phòng cũng là địa phương duy nhất có học sinh đạt giải Olympic quốc tế trong 16 năm liên tiếp.

- Kinh tế: Hải Phòng là một "thủ đô kinh tế" của miền bắc nói riêng và của cả Việt Nam nói chung. Dưới thời Pháp thuộc, Hải Phòng là thành phố cấp 1, ngang hàng với Sài Gòn và Hà Nội. Những năm cuối thế kỷ 19, người Pháp đã có những đề xuất xây dựng Hải Phòng thành "thủ đô kinh tế" của Đông Dương.

- Ngày nay, Hải Phòng là một trong những trung tâm kinh tế quan trọng nhất của Việt Nam, từ năm 2005 đến nay luôn đứng trong top 5 các tỉnh thành phố đóng góp ngân sách nhiều nhất cả nước, cụ thể là luôn đứng ở vị trí thứ 4 sau thành phố Hồ Chí Minh, Bà Rịa - Vũng Tàu, và Hà Nội. Năm 2009, thu ngân sách nhà nước của địa phương đạt 34.000 tỉ đồng. Năm 2006 đóng góp khoảng 9.752 tỷ đồng và năm 2007 là 12.000 tỉ đồng. Năm 2011, thu ngân sách trên địa bàn thành phố đạt 47.725 tỷ đồng, tăng 19% so với năm 2010. Trong bảng xếp hạng về chỉ số năng lực cạnh tranh cấp tỉnh của Việt Nam năm 2011, thành phố Hải Phòng xếp ở vị trí thứ 45/63 tỉnh thành.

Hải Phòng là trung tâm phát luồng hàng xuất nhập khẩu lớn nhất miền Bắc. Đến nay, Hải Phòng đã có quan hệ xuất nhập khẩu hàng hoá với trên 40 nước và vùng lãnh thổ trên thế giới. Trung tâm Hội chợ triển lãm quốc tế Hải Phòng là

trung tâm hội chợ lớn nhất của Việt Nam hiện nay. Hải Phòng đang phấn đấu để trở thành một trong những trung tâm thương mại lớn nhất của cả nước.

- Giao thông: Với vị trí là đầu mối giao thông quan trọng, là cửa ngõ ra biển của toàn miền Bắc. Hải Phòng hội đủ tất cả các loại hình giao thông là đường bộ, đường sắt, đường thủy, đường không và hệ thống cảng biển. Thành phố Hải Phòng có khoảng 600 tuyến đường phố, nằm trong 7 quận nội thành.

I.1.3. Khái quát tình hình ô nhiễm môi trường

Hải Phòng là 1 trong những thành phố lớn của cả nước với dân số hơn 1 triệu người. Thành phố đang phát triển từng ngày từng giờ tốc độ chóng mặt nhưng hệ thống hạ tầng cơ sở của thành phố lại còn nhiều điều chưa hợp lý. Điều đó đã dẫn đến tình trạng ô nhiễm môi trường ngày càng nghiêm trọng.

Hoạt động sản xuất công nghiệp là nguyên nhân chủ yếu gây ô nhiễm không khí. Theo số liệu điều tra năm 2000 của Cục Thống kê Hải Phòng, cho thấy trong 3 quận nội thành có 86 nhà máy công nghiệp lớn với 50 cơ sở công nghiệp sử dụng nhiều nguyên vật liệu hoá thạch, chủ yếu là than đá. Khi mới thành lập, nhiều xí nghiệp còn có không gian rộng, nhưng do dân số gia tăng khoảng cách giữa các xí nghiệp với khu dân cư đang bị thu hẹp.

Dây chuyền của các xí nghiệp công nghiệp, chủ yếu dùng than và dùng dầu FO, do đó các tác nhân gây ô nhiễm không khí là các chất khí độc hại, như CO₂, CO, SO₂, NO_x và các loại bụi công nghiệp. Việc phát thải lượng lớn các chất độc vào môi trường trên các dây chuyền còn lạc hậu, không được đầu tư bảo dưỡng, thay thế và không có các biện pháp xử lý giảm thiểu ô nhiễm làm cho môi trường ngày càng bị ô nhiễm nghiêm trọng. Các mức độ ô nhiễm không khí nghiêm trọng có thể thấy rõ ràng trong các cơ sở công nghiệp, ảnh hưởng đến sức khỏe của người lao động. Tại nhà máy cao su Hải Phòng, công ty sơn, nhà máy xi măng Hải Phòng, các phân xưởng nghiền đá, nồng độ bụi tới 639 mg/m³, trong khi tiêu chuẩn cho phép chỉ là 2 mg/m³ (vượt hơn 318 lần).

Mức độ ảnh hưởng của các cơ sở sản xuất đến môi trường, đến các khu vực dân cư, sức khỏe người dân là khá lớn. Điển hình như sự ô nhiễm không khí ở

Minh Đức, Thủy Nguyên làm cho người dân sống ở đó có tỷ lệ mắc bệnh ung thư khá cao. Theo đánh giá chất lượng thành phần môi trường của Sở Tài nguyên - Môi trường Hải Phòng ngày 9/4/2005, nồng độ bụi đo tại các điểm khảo sát trong thị trấn đều vượt TCVN từ 1,2 đến 12,4 lần.

Ngoài ra, ô nhiễm không khí còn do các phương tiện giao thông vận tải gây nên. Cùng với tăng trưởng kinh tế, nâng cao mức sống, lượng xe ô tô, xe máy tại Hải Phòng cũng gia tăng một cách đáng kể. Số lượng xe máy ở thành phố lên tới 100 nghìn chiếc, ô tô 30 nghìn chiếc, đó là chưa kể các loại xe khách, xe vận tải các tỉnh qua Hải Phòng hàng ngày hàng nghìn lượt. Nhiều loại xe đã quá cũ nhưng vẫn tiếp tục được các chủ xe sử dụng. Đường sá trong thành phố nhiều nơi rất chật hẹp, xuống cấp, tốc độ phát triển đường sá không theo kịp với tốc độ gia tăng các phương tiện giao thông, do đó tai nạn giao thông, ô nhiễm môi trường là vấn đề rất đáng quan tâm. Nồng độ bụi tại các đường phố chính trong khu vực nội thành được khảo sát trong những năm gần đây là khá cao. Bụi lơ lửng đo được là 0,76 - 0,93 mg/m³ gấp 3-4 lần tiêu chuẩn cho phép, đặc biệt có nơi 6,1mg/m³, gấp hơn 30 lần tiêu chuẩn cho phép.

Nói tóm lại ô nhiễm không khí nói riêng và ô nhiễm môi trường ở Hải Phòng nói chung đang là 1 vấn đề đáng báo động, cần nhận được sự quan tâm đúng mức của các cấp các ngành và của toàn xã hội.

I.2. Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ

I.2.1. Khái niệm ô nhiễm không khí

- Ô nhiễm môi trường là sự làm thay đổi tính chất môi trường, vi phạm tiêu chuẩn môi trường. (Theo Luật Bảo vệ môi trường Việt Nam).
- Ô nhiễm không khí là sự thay đổi lớn trong thành phần của không khí hoặc có sự xuất hiện các khí lạ làm cho không khí không sạch, có sự tỏa mùi, làm giảm tầm nhìn xa, gây biến đổi khí hậu, gây bệnh cho con người và sinh vật.

I.2.2. Nguồn và tác nhân gây ô nhiễm không khí

I.2.2.1. Nguồn gây ô nhiễm không khí

Có rất nhiều nguồn gây ô nhiễm không khí. Có thể chia ra thành nguồn tự nhiên và nguồn nhân tạo.

❖ Nguồn tự nhiên

- Núi lửa: Núi lửa phun ra những nham thạch nóng và nhiều khói bụi giàu sunfua, mêtan và những loại khí khác. Không khí chứa bụi lan toả đi rất xa vì nó được phun lên rất cao.

- Cháy rừng: Các đám cháy rừng và đồng cỏ bởi các quá trình tự nhiên xảy ra do sấm chớp, cọ sát giữa thảm thực vật khô như tre, cỏ. Các đám cháy này thường lan truyền rộng, phát thải nhiều bụi và khí.

- Bão bụi gây nên do gió mạnh và bão, mưa bào mòn đất sa mạc, đất trồng và gió thổi tung lên thành bụi. Nước biển bốc hơi và cùng với sóng biển tung bọt mang theo bụi muối lan truyền vào không khí.

- Các quá trình phân huỷ, thổi rửa xác động, thực vật tự nhiên cũng phát thải nhiều chất khí, các phản ứng hoá học giữa những khí tự nhiên hình thành các khí sunfua, nitrit, các loại muối v.v...

Các loại bụi, khí này đều gây ô nhiễm không khí.

❖ Nguồn nhân tạo

- Nguồn gây ô nhiễm nhân tạo rất đa dạng, nhưng chủ yếu là do hoạt động công nghiệp, đốt cháy nhiên liệu hoá thạch và hoạt động của các phương tiện giao thông. Nguồn ô nhiễm công nghiệp do hai quá trình sản xuất gây ra.

- Quá trình đốt nhiên liệu thải ra rất nhiều khí độc đi qua các ống khói của các nhà máy vào không khí.

- Do bốc hơi, rò rỉ, thất thoát trên dây chuyền sản xuất sản phẩm và trên các đường ống dẫn tải. Nguồn thải của quá trình sản xuất này cũng có thể được hút và thổi ra ngoài bằng hệ thống thông gió.

Các ngành công nghiệp chủ yếu gây ô nhiễm không khí bao gồm: nhiệt điện; vật liệu xây dựng; hoá chất và phân bón; dệt và giấy; luyện kim; thực phẩm; các xí nghiệp cơ khí; các nhà máy thuộc ngành công nghiệp nhẹ; giao thông vận tải; bên cạnh đó phải kể đến sinh hoạt của con người.

I.2.2.2. Tác nhân gây ô nhiễm không khí

❖ Các tác nhân gây ô nhiễm không khí bao gồm:

- Các loại oxit như: nitơ oxit (NO), nitơ dioxit (NO₂), SO₂, CO, H₂S và các loại khí halogen (clo, brom, iôt).
- Các hợp chất flo.
- Các chất tổng hợp (ête, benzen).
- Các chất lơ lửng (bụi rắn, bụi lỏng, bụi vi sinh vật), nitrat, sunfat, các phân tử cacbon, sol khí, muối, khói, sương mù, phân hoa.
- Các loại bụi nặng, bụi đất, đá, bụi kim loại như đồng, chì, sắt, kẽm, niken, thiếc, cadimi...
- Khí quang hoá như ozôn, FAN, FB₂N, NO_x, andehyt, etylen...
- Chất thải phóng xạ.
- Nhiệt độ, tiếng ồn.

Sáu tác nhân ô nhiễm đầu sinh ra chủ yếu do quá trình đốt cháy nhiên liệu và sản xuất công nghiệp. Các tác nhân ô nhiễm không khí có thể phân thành hai dạng: dạng hơi khí và dạng phân tử nhỏ; sơ cấp và thứ cấp; cũng có những trường hợp các tác nhân không gây ô nhiễm liên kết quang hoá với nhau để tạo thành tác nhân ô nhiễm thứ cấp mới, gây tác động xấu. Cơ thể sinh vật phản ứng đối với các tác nhân ô nhiễm phụ thuộc vào nồng độ ô nhiễm và thời gian tác động. Tuy nhiên, phần lớn các tác nhân ô nhiễm đều gây tác hại đối với sức khỏe con người.

I.2.3. Tác hại của ô nhiễm không khí

I.2.3.1. Tác hại đối với thời tiết, khí hậu

Ô nhiễm môi trường không khí không chỉ gây ảnh hưởng xấu với khí hậu khu vực mà còn đến khí hậu toàn cầu.

❖ Ảnh hưởng đến khí hậu toàn cầu:

- Hiệu ứng nhà kính

Yếu tố chủ yếu ảnh hưởng khí hậu thế giới chính là sự cân bằng nhiệt của trái đất. Các hiện tượng thời tiết như gió, bão, mây, mưa... phần lớn phụ thuộc vào quỹ nhiệt này. Con người đã tác động đến sự cân bằng nhiệt này của trái đất qua việc thải khí CO₂ (nhất là từ quá trình đốt nhiên liệu) và các khí khác vào khí quyển.

- Suy giảm tầng ozon

Tầng ozon tập trung nhiều nhất ở tầng bình lưu được xem là cái ô bảo vệ con người, thế giới động vật thực vật tránh khỏi bức xạ tia tử ngoại do mặt trời gây ra, nó giữ vai trò quan trọng đối với khí hậu và sinh thái của trái đất. Các nhà khoa học đã báo động về sự suy giảm đến 40% nồng độ ozon ở các cực trái đất (nhất là cực nam). Các nguyên nhân có thể dẫn ra như sau:

Do sử dụng chất freon, dẫn xuất của halogen với metan, etan như ClFCH₂, Cl₂FC... Freon được dùng nhiều trong kỹ thuật và đời sống (chất tải lạnh, dung môi mỹ phẩm, sơn, chất tẩy rửa...) Chúng là khí trơ đối với các phản ứng hóa học thông thường, khi vào tầng đối lưu chúng khuếch tán chậm sang tầng bình lưu. Dưới tác dụng của các tia tử ngoại, chúng phân ly và giải phóng ra các nguyên tử clo. Một nguyên tử clo có thể phản ứng dây chuyền với hàng trăm ngàn phân tử ozon, biến ozon thành oxí.

Nguyên nhân quan trọng thứ hai là do các khí sinh ra bởi hoạt động nhân tạo như CO, CH₄, NO_x và khói quang hóa. Chúng tham gia phản ứng với các gốc tồn tại ở tầng bình lưu, trở thành chất hoạt hóa và phân hủy ozon.

Tầng ozon suy giảm làm cho lượng lớn bức xạ xâm nhập vào trái đất gây hủy hoại mắt, ung thư da, tổn hại đến sinh vật. Khi bức xạ tia cực tím tăng sẽ xúc tác

mạnh các phản ứng hóa học ở tầng khí quyển thấp, làm tăng sương mù và mưa axit, dẫn đến làm tăng bệnh đường hô hấp, thực vật phát triển chậm.

- Mưa axit

Rất nhiều nguồn tự nhiên và nhân tạo đưa vào khí quyển những khí mang tính axit như SO_2 , NO_x , HCl ... Những khí này dễ dàng hòa tan trong nước, trong quá trình tạo mưa chúng phản ứng với nước trong khí quyển sinh ra axit H_2SO_3 , H_2SO_4 , HNO_3 , HCl ... làm mưa có tính axit.

Mưa axit làm tăng độ axit của đất, hủy diệt rừng, mùa màng, gây nguy hại đối với thủy sinh vật, con người, động vật, làm hỏng nhà cửa, cầu cống... Mưa axit làm tăng khả năng hòa tan một số kim loại độc hại và sẽ rất nguy hiểm nếu chúng đi vào nguồn thực phẩm.

- Phú dưỡng

Các chất oxit nitơ (NO , N_2O , NO_5 ... viết tắt là NO_x) xuất hiện trong khí quyển qua quá trình đốt nhiên liệu ở nhiệt độ cao. Trong khí quyển các oxit nitơ sẽ chuyển hóa thành nitrat rồi theo nước mưa xuống đất. Nitrat nằm trên mặt đất theo nước mưa xuống đất và theo nước mưa chảy tràn hay vào cống thoát nước để vào môi trường nước. Các chất tẩy rửa dùng trong sinh hoạt là nguồn cung cấp phospho chính cho nước thải. Hai chất nitơ và phospho thường là nguyên nhân chính trong việc gây ra hiện tượng phú dưỡng làm bùng nổ sự phát triển thực vật.

❖ Ảnh hưởng đến khí hậu vùng thành phố

- Sương mù:

Các vùng đô thị thường có sương mù kéo dài hơn so với các vùng nông thôn. Sương mù tăng làm giảm sự chiếu nắng, gây trở ngại giao thông và giảm sự thông gió của một vùng.

- Lượng mưa:

Khí quyển vùng thành phố chứa nhiều chất ô nhiễm, đặc biệt là các hạt mịn khác nhau đóng vai trò là hạt nhân ngưng tụ, do đó lượng mưa trong và xung quanh thành phố tăng lên đáng kể do hiện tượng ô nhiễm không khí.

- Sự chiếu nắng:

Hầu hết ở các thành phố, lượng bụi hạt nhiều đã làm giảm đáng kể năng lượng mặt trời đi xuống so với các vùng nông thôn. Điều này ảnh hưởng tới các quá trình quang hợp và sự phân bố động – thực vật, sự phong hóa vật liệu và sức khỏe con người.

- Tâm nhìn:

Sự giảm tầm nhìn là một trong những ảnh hưởng phổ biến nhất của ô nhiễm không khí mà một người bình thường có thể nhận ra được. Tầm nhìn bị giảm tạo ra gánh nặng kinh tế cho nhiều cộng đồng, tác động xấu đến giao thông vận tải, dễ gây tai nạn giao thông, gây thiệt hại về người và của.

I.2.3.2. Tác hại đối với con người

Ảnh hưởng của chất ô nhiễm không khí đến sức khỏe con người là vấn đề quan trọng nhất cần quan tâm. Các chất ô nhiễm không khí vào cơ thể con người qua đường hô hấp. Các chất kích thước lớn hơn 5 μm bị loại trong phần trên của hệ hô hấp (mũi và khí quản). Các hạt bé hơn có thể xâm nhập vào phổi gây ra các chứng bệnh kinh niên như viêm phổi, ung thư, hen suyễn, bệnh ngoài da...

Một số chất ô nhiễm cũng gây những ảnh hưởng giống nhau như SO_2 và HCHO đều làm cản trở đường dẫn khí trong phần trên đường hô hấp, cả CO lẫn NO_2 đều cản trở sự vận chuyển Hemoglobin. Nên khi cùng có mặt trong môi trường không khí chúng sẽ gây tác động mạnh hơn.

Khi tiếp xúc với các chất ô nhiễm thì con người sẽ bị ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe, có thể gây ra những bệnh ảnh hưởng đến mắt, đường hô hấp, hệ thần kinh, da... và có thể nguy hiểm đến tính mạng.

Đồng thời chất ô nhiễm cũng gây ra các ảnh hưởng đến quá trình sinh trưởng và phát triển của con người, làm giảm khả năng lao động, gây ảnh hưởng đến quá trình làm việc và nghỉ ngơi của con người.

Tác hại của một số chất ô nhiễm với con người như:

- Bụi có thể gây ung thư phổi, hen suyễn, viêm phổi...
- CO, NO_2 ngăn trở sự vận chuyển oxy của hemoglobin ,...

- CO₂ có thể gây chết người và gây bệnh về tim phổi,...

Không khí ô nhiễm có thể giết chết nhiều cơ thể sống trong đó có con người. Ô nhiễm ozone có thể gây bệnh đường hô hấp, bệnh tim mạch, viêm họng, đau ngực, tức thở. Ô nhiễm tiếng ồn gây điếc, cao huyết áp, trầm cảm và bệnh mất ngủ, gây nhiều hậu quả nghiêm trọng

I.2.3.3. Tác hại đối với động vật

Các chất ô nhiễm có thể gây bệnh, dịch bệnh, gây ảnh hưởng đến sinh trưởng và đời sống động vật.

Một số chất như florua, asen, chì, kẽm...khi bay hơi vào trong khí quyển gây ra chứng nhiễm độc kinh niên cho động vật. Ngoài những ảnh hưởng nguy hại do hít phải không khí ô nhiễm, động vật còn có khả năng bị suy yếu do ăn phải thức ăn bị nhiễm bẩn bởi sự tích tụ các chất ô nhiễm trong không khí. Hầu hết các chất ô nhiễm trong không khí đều ở dạng khói, cùng với thời gian chúng sẽ có mặt trong đất, nước, thậm chí cả trong thức ăn.

Ngoài ra động vật còn có thể bị bệnh do virus, nấm lan truyền trong môi trường không khí. Các chất có tác động nguy hại đến con người thì cũng có tác động nguy hại đến động vật.

I.2.3.4. Tác hại đối với thực vật

Hầu hết các chất ô nhiễm không khí đều có tác động xấu tới thực vật, làm giảm khả năng quang hợp của cây do bị cháy lá, khô lá do đó giảm năng suất cây trồng, giảm khả năng sinh trưởng và phát triển của cây.

Ảnh hưởng của các chất ô nhiễm không khí lên thực vật ở các mức tác hại cấp tính: gây ra sự chết hoại trong lá, tất cả các mô bị chết, cả phía trên và phía dưới bề mặt lá, cháy mép lá.

Khác với tác hại cấp tính, tác hại mãn tính là kết quả của quá trình tác động lâu dài của chất ô nhiễm ở nồng độ thấp, tác động này thường xuyên làm thay đổi màu lá hoặc làm lá bị úa vàng bởi sự phá hoại diệt lục.

Tồn hại sắc tố: là chứng làm cho lá nâu đen, đen, đỏ tía hay xuất hiện đốm lốm đốm.

Tác hại đến sự phát triển: có thể nhận thấy qua

- Sự kìm hãm khả năng phát triển của cây: các chồi non bị cản trở không nảy trồi được, làm cho chúng bị xoắn lại, rụng rũ, còi cọc, hoa nở chóng tàn...
- Kích thích sự phát triển của cây: làm lá phát triển quá nhanh, do đó phiến lá bị xoắn lại.

I.2.3.5. Tác hại đối với các loại vật liệu

Một số chất ô nhiễm khi tiếp xúc với các thiết bị, công trình, đồ vật bằng kim loại trong không khí thường gây các hiện tượng ăn mòn, lắng đọng, phản ứng hóa học trực tiếp, gián tiếp... làm phá hoại các vật liệu, làm giảm tuổi thọ của công trình, làm thiết bị chóng hư hỏng, nhất là trong môi trường không khí ẩm.

I.2.3.6. Tác hại về mặt kinh tế

Các chất ô nhiễm không khí gây ra tác hại rất lớn về vật chất đối với nền kinh tế. Cần rất nhiều tiền để kiểm tra, kiểm soát, ngăn ngừa ô nhiễm môi trường.

Chi phí bảo vệ thiết bị, nhà cửa, làm sạch thực phẩm, bảo vệ sức khỏe con người... cũng như những thiệt hại kinh tế do công nhân ốm, do lãng phí nguyên liệu... là rất lớn và có xu hướng ngày càng tăng theo thời gian.

I.3. Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ DO NO₂ VÀ SO₂

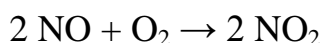
I.3.1. Giới thiệu về NO₂, SO₂

I.3.1.1. Giới thiệu về NO₂

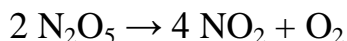
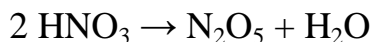
Nitơ dioxide là hợp chất hóa học với công thức NO₂. Là chất trung gian trong công nghiệp tổng hợp axit nitric, hàng triệu tấn được sản xuất mỗi năm. Khí độc màu nâu đỏ này có một mùi đặc trưng, là một chất nổi bật gây ô nhiễm không khí .

❖ Điều chế NO₂

Nitơ dioxide thường phát sinh thông qua quá trình oxy hóa của oxit nitric do oxy trong không khí:



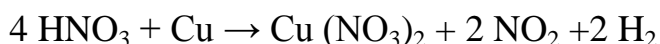
Trong phòng thí nghiệm, NO_2 được điều chế bằng cách khử nước của axit nitric:



Phân hủy nhiệt của một số kim loại nitrat cũng dành NO_2 :

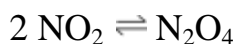


Cho axit nitric tác dụng với kim loại như đồng, thiếc:



❖ Tính chất của NO_2 :

- Phản ứng nhiệt:



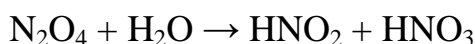
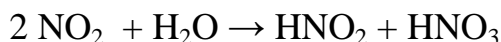
NO_2 tồn tại trong trạng thái cân bằng với khí không màu tetraoxide dinitơ (N_2O_4).

- Chất ôxi hóa

NO_2 là một chất ôxi hóa tốt nó sẽ đốt cháy, đôi khi bùng nổ, với nhiều hợp chất, chẳng hạn như các hydrocacbon.

- Thủy phân

Nó thủy phân axit nitric và axit nitơ :

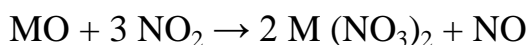


Phản ứng này là một bước trong quá trình Ostwald cho công nghiệp sản xuất axit nitric từ amoniac. Axit nitric phân hủy từ nitrogen dioxide:

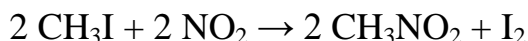


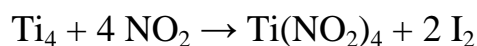
- Chuyển đổi sang nitrat

NO_2 được sử dụng để tạo ra kim loại khan nitrat từ các oxit:



- Alkyl và kim loại iodides cho nitrit tương ứng:





Nitơ dioxide độc khi hít phải nhưng dễ dàng bị phát hiện bởi mùi ở nồng độ thấp, tiếp xúc qua đường hô hấp nói chung có thể tránh được. Các triệu chứng của ngộ độc (phù phổi) có xu hướng xuất hiện vài giờ sau khi hít phải một liều thấp nhưng có khả năng gây tử vong. Ngoài ra, nồng độ thấp (4 ppm) sẽ gây tê mũi, do đó tạo ra một chất độc.

Có một số bằng chứng cho thấy tiếp xúc lâu dài NO_2 ở nồng độ cao hơn 40-100mg/m³ có thể làm giảm chức năng phổi và làm tăng nguy cơ của các triệu chứng về đường hô hấp.

Các nguồn sinh ra NO_2 là động cơ đốt trong , trạm nhiệt điện, nhà máy bột giấy. Khí dư cần thiết để đốt cháy hoàn toàn nhiên liệu trong các quá trình đưa nitơ vào các phản ứng đốt cháy ở nhiệt độ cao và sản xuất các oxit nitơ (NO_x). Trong các hộ gia đình, máy sưởi dầu hỏa và lò sưởi gas là nguồn thải nitrogen dioxide.

Nitrogen dioxide cũng được hình thành trong quá trình thử nghiệm hạt nhân , nhận biết qua màu đỏ của đám mây nấm .

Nitơ dioxide đóng một vai trò quan trọng trong hóa học khí quyển, bao gồm cả sự hình thành của ozone tầng đối lưu . Nitrogen dioxide cũng được hình thành tự nhiên trong cơn bão điện.

❖ Mức độ gây ảnh hưởng:

- Nồng độ khoảng 0,06ppm : có thể gây bệnh phổi cho người nếu tiếp xúc lâu dài.
- Nồng độ khoảng 0,35ppm : thực vật sẽ bị ảnh hưởng trong vòng 1 tháng.
- Nồng độ khoảng 1ppm : thực vật sẽ bị ảnh hưởng trong vòng 1 ngày.
- Nồng độ khoảng 5ppm : có thể gây tác hại đến cơ quan hô hấp sau vài phút tiếp xúc.
- Nồng độ khoảng 15-50 ppm : gây ảnh hưởng đến tim, phổi, gan vài giờ tiếp xúc.
- Nồng độ khoảng 100 ppm : có thể gây chết người và động vật sau vài giờ.

- NO có khả năng tác dụng rất mạnh với Hemoglobin gấp 150 lần so với CO.
- NO₂ là tác nhân gây ra hiện tượng mù quang hóa.

I.3.1.2. Giới thiệu về SO₂

Lưu huỳnh điôxit (hay còn gọi là anhidrit sunfuro) là một hợp chất hóa học với công thức SO₂. Chất khí này là sản phẩm chính của sự đốt cháy hợp chất lưu huỳnh và nó là một mối lo môi trường đáng kể. SO₂ thường được mô tả là "mùi hôi của lưu huỳnh bị đốt cháy". Lưu huỳnh điôxit là một khí vô cơ không màu, nặng hơn không khí. Nó có khả năng làm vẩn đục nước vôi trong, làm mất màu dung dịch Brôm và làm mất màu cánh hoa hồng.

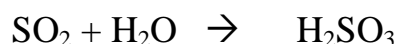
SO₂ được sinh ra do quá trình đốt cháy nguyên liệu có chứa lưu huỳnh, đặc biệt là trong công nghiệp có nhiều lò luyện gang, lò rèn, lò gia công nóng. Hàm lượng lưu huỳnh thường xuất hiện nhiều trong than đá (0.2-0.7%) và dầu đốt (0.5-4%), nên trong quá trình đốt cháy sẽ tạo ra khí SO₂:



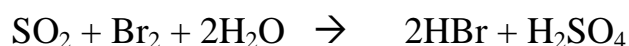
Trữ lượng của SO₂ là khoảng 132 triệu tấn/năm, chủ yếu là do đốt than và sử dụng xăng dầu.

- Tính chất hóa học

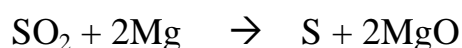
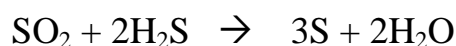
SO₂ là một ôxit axit, tan trong nước tạo thành dung dịch axit yếu H₂SO₃



SO₂ là chất khử khi tác dụng một chất oxi hóa mạnh



SO₂ là chất oxi hóa khi tác dụng với chất khử mạnh hơn



- Tác hại

Lưu huỳnh điôxit là một trong những chất gây ô nhiễm môi trường. Nó sinh ra như là sản phẩm phụ trong quá trình đốt cháy than đá, dầu, khí đốt. Nó là một trong những chất gây ra mưa axit ăn mòn các công trình, phá hoại cây cối,

biến đất đai thành vùng hoang mạc. Khí SO_2 gây bệnh cho người như viêm phổi, mắt, da.

SO_2 là khí không màu, có mùi khó chịu, vị hăng cay. SO_2 trong không khí có thể biến thành SO_3 dưới ánh sáng mặt trời khi có chất xúc tác.

SO_2 sẽ kích thích tới cơ quan hô hấp của người và động vật, nó có thể gây ra chứng tức ngực, đau đầu, nếu nồng độ cao có thể gây bệnh tật và tử vong.

Trong không khí SO_2 gặp nước mưa dễ chuyển thành axit sulfuric (H_2SO_4). Chúng sẽ làm thay đổi tính năng vật liệu, thay đổi màu sắc công trình, giảm độ bền sản phẩm đã dùng.

Thực vật tiếp xúc với SO_2 sẽ bị vàng lá, rụng lá, giảm khả năng sinh trưởng và có thể bị chết.

SO_2 là chất kích thích, khi tiếp xúc với niêm mạc ẩm ướt tạo thành axit (H_2SO_3 , H_2SO_4). Các chất khí trên vào cơ thể qua đường hô hấp hoặc hòa tan vào nước bọt rồi vào đường tiêu hoá, sau đó phân tán vào máu tuần hoàn.

SO_2 kết hợp với bụi tạo thành bụi lơ lửng có tính axit, kích thước $< 2-3\mu\text{m}$ sẽ vào tới phế nang, bị đại thực bào phá hủy hoặc đưa đến hệ thống bạch huyết.

SO_2 nhiễm độc qua da làm giảm dự trữ kiềm trong máu, đào thải amoniac ra nước tiểu và kiềm ra nước bọt.

Độc tính chung của SO_2 thể hiện ở rối loạn chuyển hóa protein và đường, thiếu vitamin B và C, ức chế enzym oxydaza.

- Giới hạn phát hiện thấy bằng mũi SO_2 từ 8 – 13 mg/m^3 .
- Giới hạn gây độc tính của SO_2 là 20 – 30 mg/m^3 , giới hạn gây kích thích hô hấp, ho là 50 mg/m^3 .
- Giới hạn gây nguy hiểm sau khi hít thở 30 – 60 phút là từ 130 đến 260 mg/m^3 .
- Giới hạn gây tử vong nhanh (30' – 1h) là 1.000-1.300 mg/m^3 .

I.3.2. Các phương pháp xác định SO₂, NO₂

I.3.2.1. Phương pháp chủ động

Phương pháp này dựa trên nguyên tắc dùng bơm hút khí đưa chất ô nhiễm ở nơi cần quan trắc hấp thụ vào dung dịch, giấy lọc, hoặc chất mang rắn. Sau đó mang về phòng thí nghiệm giải hấp và phân tích. Từ đó, tính toán ra nồng độ ô nhiễm ở nơi cần khảo sát.

❖ Khí NO₂ được xác định theo phương pháp sau:

- Hấp thụ trong dung dịch Triethanolamine, tạo phức màu với n-1naphthyl-etylendiamine (NEDA) hydro clorua, xác định hàm lượng trên máy quang phổ so màu ở bước sóng 540nm.
- Hấp thụ bằng dung dịch NaOH, tạo phức màu với hỗn hợp GriessA và Griess B, so màu ở bước sóng 540nm.
- Phương pháp Griess- Salman cải biên.

❖ Khí SO₂ được xác định theo các phương pháp sau:

- Phương pháp OSHA ID-104: hấp thụ vào dung dịch H₂O₂ 0.3%, phân tích khí bằng phương pháp sắc kí ion.
- Phương pháp West- Gaeke: khí hấp thụ qua dung dịch TCM, xác định hàm lượng bằng máy quang phổ so màu ở bước sóng 560nm.
- Phương pháp trắc quang dùng Thorin: hút khí qua dung dịch hydroperoxit 0.3% đã axit hóa có pH từ 4 - 4,5. Xác định hàm lượng bằng máy đo quang ở bước sóng 520nm.
- Phương pháp OSHA ID- 200: khí được hấp thụ lên chất mang rắn và định lượng bằng sắc kí ion.
- Phương pháp hấp thụ trên giấy tẩm (NIOSH 6004): lấy mẫu không khí lên giấy lọc tẩm dung dịch hấp thụ.

I.3.2.2. Phương pháp tự động

Máy quan trắc tự động được thiết kế kết hợp với lấy mẫu với phân tích cụ thể để đưa ra kết quả tức thời.

I.3.2.3. Phương pháp thụ động

Theo phương pháp thụ động người ta dùng mẫu hấp thụ thụ động để lấy mẫu, sau đó mang mẫu hấp thụ thụ động về phòng thí nghiệm để phân tích. Trong quá trình lấy mẫu không cần sử dụng bơm hút, ô nhiễm không khí tự động khuếch tán vào bộ phận hấp thụ theo nguyên lý động học khuếch tán.

CHƯƠNG II

ĐỐI TƯỢNG, MỤC ĐÍCH, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

II.1. ĐỐI TƯỢNG NGHIÊN CỨU

Nhằm giám sát chất lượng không khí một cách có hiệu quả, cần phải thiết lập mạng lưới quan trắc về môi trường hoàn chỉnh, có hệ thống, xác định chính xác các dữ kiện về nguồn thải, dạng thải, khả năng lan truyền của nó ảnh hưởng tới sức khỏe cộng đồng.

Để làm được điều này thì việc xác định hướng vị trí lấy mẫu không khí là rất quan trọng. Trong khuôn khổ của bản khóa luận tốt nghiệp với khoảng thời gian khảo sát từ tháng 10/2012 đến giữa tháng 12/2012 chúng tôi bước đầu lựa chọn một số địa điểm đặc trưng :

- Các điểm giao thông có lưu lượng xe lớn.
- Khu vực dân cư gần cụm công nghiệp.
- Dân cư gần khu chăn nuôi tập trung.
- Môi trường không khí trong khu vực sản xuất.

Một số yếu tố môi trường tại các điểm lấy mẫu: vi khí hậu bao gồm nhiệt độ, độ ẩm, tốc độ gió. Yếu tố hóa học chỉ sự ô nhiễm không khí bao gồm khí NO_2 và SO_2 .

Thông thường dựa vào các yếu tố: địa hình, không gian, thời gian để đặt các điểm đo. Mẫu lấy được từ các điểm đo phải thể hiện được dạng và xu thế biến đổi theo thời gian. Đối với các địa điểm này chúng tôi dựa vào mô hình tính toán ước lượng theo chiều gió, hướng gió, tốc độ gió để xác định cụ thể các điểm lấy mẫu. Thực tế tại mỗi địa điểm chúng tôi lựa chọn:

- Điểm nền ở đầu hướng gió để so sánh sự chênh lệch nồng độ chất ô nhiễm giữa các khu vực trong vùng theo chiều gió cũng như khả năng phát tán của gió.
- Điểm chịu tác động là điểm chịu ảnh hưởng trực tiếp.
- Điểm xu hướng là điểm cuối hướng gió, dùng để đánh giá xu hướng biến đổi theo thời gian của các chất ô nhiễm.

II.2. MỤC ĐÍCH NGHIÊN CỨU

Khảo sát nồng độ khí NO₂ và SO₂ tại một số địa điểm trên địa bàn thành phố Hải Phòng. Từ đó đánh giá chất lượng không khí tại những điểm nghiên cứu và đề xuất các biện pháp giảm thiểu.

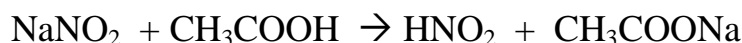
II.3. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

II.3.1. Phương pháp Griess-Saltzman cải biên xác định NO₂

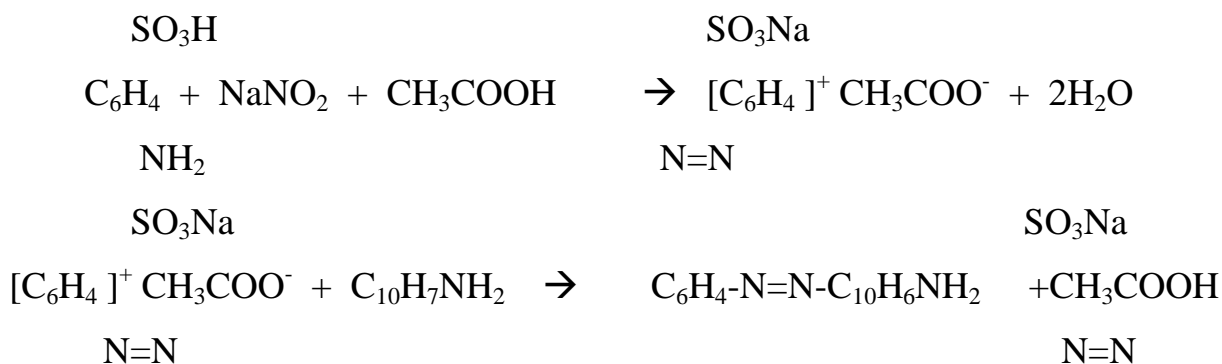
❖ Nguyên tắc:

Phương pháp đo màu dựa trên phản ứng của axit nito (HNO₂) với thuốc thử Griess -Ilosvay cho hợp chất màu hồng.

Trước hết NO₂ được hấp thụ vào dung dịch NaOH, sau đó thêm CH₃COOH để chuyển thành HNO₂.



Axit nito tác dụng với axit sunfanilic và α -Naphthylamin cho hợp chất màu hồng:



Độ nhạy của phương pháp: 0,0005 - 0,001 mg NO₂.

❖ Dụng cụ & Hoá chất:

- **Dụng cụ**
- + Bơm thu mẫu, nhiệt ẩm kế và dụng cụ đo áp suất khí quyển.
- + Ống hấp thụ.
- + Máy so màu.
- + Ống hút các loại, ống nghiệm 10 ml.
- **Hoá chất**

1. Thuốc thử Griess:

+ *Thuốc thử Griess A:*

Cân 0,5 g axit sunfanilic (loại tinh khiết) cho vào cốc thủy tinh, thêm axit axetic 10% cho đủ 150 ml, khuấy đều và đun nhỏ lửa cho tan.

+ *Thuốc thử Griess B:*

Cân 0,1 g α -Naphthylamin (loại tinh khiết) cho vào cốc thủy tinh, thêm vào 20 ml nước cất khuấy đều và đun cách thủy 15 phút cho tan rồi thêm axit axetic 10% cho đủ 150 ml.

Khi dùng tùy theo lượng cần thiết, lấy cùng thể tích dung dịch Griess A và Griess B trộn đều vào nhau. Dung dịch này không bảo quản được lâu, khi chuyển màu phải bỏ đi và pha lại dung dịch mới.

2. Dung dịch tiêu chuẩn natri nitric (NaNO_2):

+ Dung dịch chuẩn gốc (0,1mg NO_2 /ml):

Cân 0,15 g NaNO_2 tinh khiết cho vào cốc thủy tinh, hòa tan trong một ít nước cất và định mức thành 1000 ml.

+ Dung dịch chuẩn làm việc (5 μg NO_2 /ml)

Pha loãng dung dịch gốc xuống 20 lần bằng nước cất

3. Dung dịch axit axetic:

+ Dung dịch axit axetic 10%:

Hút 10 ml dung dịch CH_3COOH đậm đặc (99,5%) và pha với 90 ml nước cất.

+ Dung dịch axit axetic 5N:

Hút 150 ml dung dịch CH_3COOH đậm đặc (99,5%) và pha với nước cất sau đó định mức thành 500 ml.

4. Dung dịch hấp thụ (dung dịch NaOH 0,1N):

Cân 4,0 gam NaOH tinh khiết cho vào cốc thủy tinh, pha với một ít nước cất rồi thêm 0,5 ml Butanol, định mức thành 1000 ml.

5. Dung dịch NaOH 0,5N

Cân 20 gam NaOH tinh khiết cho vào cốc thủy tinh, pha với một ít nước cất rồi thêm 0,5 ml Butanol, định mức thành 1000 ml.

❖ **Trình tự tiến hành:**- **Lấy mẫu:**

Cho vào hai ống hấp thụ nối tiếp nhau mỗi ống 5 ml dung dịch hấp thụ. Lắp vào hệ thống bơm thu mẫu không khí và hút với lưu lượng 15 lít/giờ, thu khoảng 20 lít không khí (tùy theo nguồn) thì kết thúc. Gom chung toàn bộ dung dịch hấp thụ lại và bảo quản đem về phòng thí nghiệm. Ghi thể tích không khí đã hút, nhiệt độ, áp suất tại nơi thu mẫu.

- **Lập đường chuẩn:**Bảng 2.1: Xác định hàm lượng NO_2

STT ống Tên thuốc thử	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
DD tiêu chuẩn NO_2 (ml)	0	0,1	0,2	0,4	0,6	0,8	1	1,2	1,6	2
Dung dịch hấp thụ (ml)	4	3,9	3,8	3,6	3,4	3,2	3	2,8	2,4	2
DD CH_3COOH 5N (ml)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Griess A+B (1:1) (ml)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Hàm lượng $NO_2 \times 10^{-3}$ (mg)	0	1	2	4	6	8	10	12	16	20

Lắc đều, để yên 10 phút rồi tiến hành đo độ hấp thụ hay độ thấu quang trên máy so màu tại bước sóng 543 nm. Vẽ đồ thị biểu diễn mối quan hệ giữa độ hấp thụ hoặc độ thấu quang (trục tung) với hàm lượng NO_2 của mẫu chuẩn (trục hoành).

- **Tiến hành phân tích:**

Lấy ra 4ml dung dịch đã hấp thụ khí NO_2 cho vào ống nghiệm. Axit hoá bằng axit axetic 5N (1ml), cho tiếp vào 1 ml dung dịch hỗn hợp Griess A và Griess B đồng thể tích. Lắc đều, sau 10 phút đem đo độ hấp thụ hoặc độ thấu quang trên máy so màu ở bước sóng $\gamma = 543$ nm.

❖ Tính toán kết quả:

Từ kết quả đo của mẫu thử, dựa vào đồ thị của mẫu chuẩn. Tính toán kết quả theo công thức sau:

$$[NO_2] = \frac{a.b}{c.V_0} \cdot 1000 \quad (\text{mg/m}^3)$$

Trong đó:

a: Hàm lượng NO_2 tính được trên đồ thị chuẩn (mg)

b: Thể tích dung dịch đem hấp thụ (ml)

c: Thể tích dung dịch mẫu đã hấp thụ lấy ra phân tích (ml)

V_0 : Thể tích mẫu không khí đã hút ở điều kiện tiêu chuẩn (lít)

$$V_0 = \frac{298.V.P}{(273+t).10^2}$$

V: Thể tích không khí đã hút (lít)

P: Áp suất của không khí tại thời điểm lấy mẫu (kPa)

t: Nhiệt độ của không khí tại thời điểm lấy mẫu ($^{\circ}C$)

II.3.2. Phương pháp TCM trên máy quang phổ đo màu xác định SO_2 **❖ Nguyên tắc:**

Phương pháp West-Geake dựa trên sự hấp thụ và ổn định SO_2 trong không khí bằng dung dịch Na (hoặc K) tetra clomercurat II để tạo thành phức chất diclosunficmercurat II.

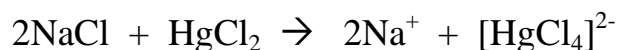
Phức chất Sunfic chống lại sự oxy hoá của oxy trong không khí và ổn định ngay cả sự có mặt của các chất oxy hoá mạnh như ozon và các oxit của nitơ.

Định lượng SO_2 thu được bằng Parasonilin trong HCl và HCHO để tạo thành phức chất màu axit pararosanilin methysunfonic.

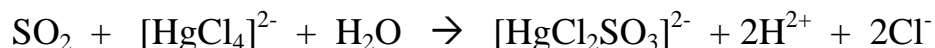
Đo màu ở bước sóng 560nm.

Cơ chế phản ứng như sau:

1. Trước hết tetraclomercurat II được tạo thành:



2. Rồi SO_2 được giữ lại và ổn định qua sự phức chất hoá:



3. Cho HCHO tác dụng với phức chất trên thành axit metysunformic



4. Sau đó cho axit methysunfomic tác dụng với pararosanilin trong môi trường HCl để tạo thành phức chất màu đỏ tím axit pararosanilin.

❖ Dụng cụ & Hoá chất:

- **Dụng cụ**

- + Bơm thu mẫu, nhiệt ẩm kế và dụng cụ đo áp suất khí quyển
- + Ống hấp thụ
- + Máy so màu
- + Ống hút các loại
- + Ống nghiệm 10 ml

- **Hoá chất**

+ HCHO (10 ml/1lít): Hút 10 ml HCHO 40% pha với nước cất thành 1lít. Chỉ pha trước khi dùng.

+ Iodine 0,01N: Cân 12,7 g I_2 và 40 g KI pha trong 300 ml nước cất rồi lắc đều.

Pha loãng với 500 ml nước cất và lọc qua phễu lọc có màng xốp. Rửa lọc với 15 ml nước cất rồi chuyển dung dịch lọc qua bình định mức 1 lít và định mức thành 1 lít. Bảo quản chỗ mát và tối.

+ Pararosanilin (fuchsinbasic) 1%:

Cân 1 g Fuchsinbasic + 50 ml methanol, pha loãng thành 100 ml với nước cất. Dung dịch ổn định trong 4 tháng.

+ Dung dịch pararosanilin tẩy màu:

Hút 4 ml dung dịch (3) + 6 ml HCl đậm đặc, thỉnh thoảng lắc, sau 5 phút pha loãng thành 100 ml với nước cất. Dung dịch ổn định trong 3 tháng.

+ Dung dịch $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$

Cân 0,8 g $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ tinh khiết, khô hoà tan trong 1 lít nước cất, dung dịch này có nồng độ khoảng $530\mu\text{g SO}_2/\text{ml}$. Dung dịch này được chuẩn độ lại với I_2 0,001N với hồ tinh bột làm chỉ thị. Sau đó thêm nước cất để được dung dịch SO_2 có nồng độ $500\mu\text{g}/\text{ml}$. Dung dịch được chuẩn độ lại trước khi dùng.

Biết: 1 ml I_2 0,001N = 0,3203 mg SO_2

10 ml I_2 0,001N = 3,203 mg SO_2

Dùng hết n ml dung dịch $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ta có:

$$V_{\text{O}_2} \bar{l} = \frac{3,203}{n}$$

Từ đó tính được lượng SO_2/ml dung dịch chuẩn trên, pha loãng bằng nước cất để dung dịch SO_2 có nồng độ $500 \mu\text{g}/\text{ml}$.

+ Dung dịch SO_2 chuẩn có nồng độ $2 \mu\text{g}/\text{ml}$:

Pha loãng dung dịch (5) 250 lần để được dung dịch SO_2 chuẩn có nồng độ $2\mu\text{g}/\text{ml}$.

+ Dung dịch hấp thụ:

Cân 27,2 g HgCl_2 và 11,7 g NaCl . Hoà tan trong một ít nước cất rồi định mức thành 1 lít. Dung dịch ổn định trong 2 tháng.

+ Dung dịch axit sunfamic 12g/l:

Cân 1,2 g axit sunfamic ($\text{NH}_3\text{SO}_3\text{H}$) pha trong 100 ml nước cất. Dung dịch ổn định trong 6 tháng.

❖ **Trình tự tiến hành:**

- **Lấy mẫu:**

Cho vào hai ống hấp thụ nối tiếp nhau mỗi ống 5 ml dung dịch hấp thụ. Lắp vào hệ thống bơm thu mẫu không khí và hút với lưu lượng $60 \text{ lít}/\text{giờ}$, thu khoảng 30 lít không khí (tùy theo nguồn) thì kết thúc. Gom chung toàn bộ dung dịch hấp thụ lại và bảo quản đem về phòng thí nghiệm. Ghi thể tích không khí đã hút, nhiệt độ, áp suất tại nơi thu mẫu.

- **Lập đường chuẩn:**Bảng 2.2: Xác định hàm lượng SO₂

STT ống	1	2	3	4	5	6
Tên thuốc thử						
DD chuẩn SO ₂ 1ml= 2μg	0	1	2	4	6	10
Dung dịch hấp thụ	10	9	8	6	4	0
HCHO + axit sunfamic (đồng thể tích)	1	1	1	1	1	1
	Lắc đều, để yên 15 phút					
DD Fuchsin Basic tẩy màu	1	1	1	1	1	1
Hàm lượng SO ₂ x10 ⁻³ (mg)	0	2	4	8	12	20

Lắc đều, để yên 15 phút rồi tiến hành đo độ hấp thụ hay độ thấu quang trên máy so màu tại bước sóng 560 nm. Vẽ đồ thị biểu diễn mối quan hệ giữa độ hấp thụ hoặc độ thấu quang (trục tung) với hàm lượng NO₂ của mẫu chuẩn (trục hoành).

- **Tiến hành phân tích:**

Hút 10 ml dung dịch đã hấp thụ SO₂ cho vào ống nghiệm và thêm thuốc thử như quá trình lập đường chuẩn. Lắc đều, để yên 15 phút rồi tiến hành đo độ hấp thụ hay độ thấu quang trên máy so màu tại bước sóng 560 nm.

❖ **Tính toán kết quả:**

Từ kết quả đo của mẫu thử, dựa vào đồ thị của mẫu chuẩn. Tính toán kết quả theo công thức sau:

$$C_{SO_2} = \frac{a.b}{c.V_0} \cdot 1000 \quad (\text{mg/m}^3)$$

Trong đó:

a: Hàm lượng SO₂ tính được trên đồ thị chuẩn (mg)

b: Thể tích dung dịch đem hấp thụ (ml)

c: Thể tích dung dịch mẫu đã hấp thụ lấy ra phân tích (ml)

V_0 : Thể tích mẫu không khí đã hút ở điều kiện tiêu chuẩn (lít)

$$V_0 = \frac{298V.P}{(273+t).10^2}$$

V: Thể tích không khí đã hút (lít)

P: Áp suất của không khí tại thời điểm lấy mẫu (kPa)

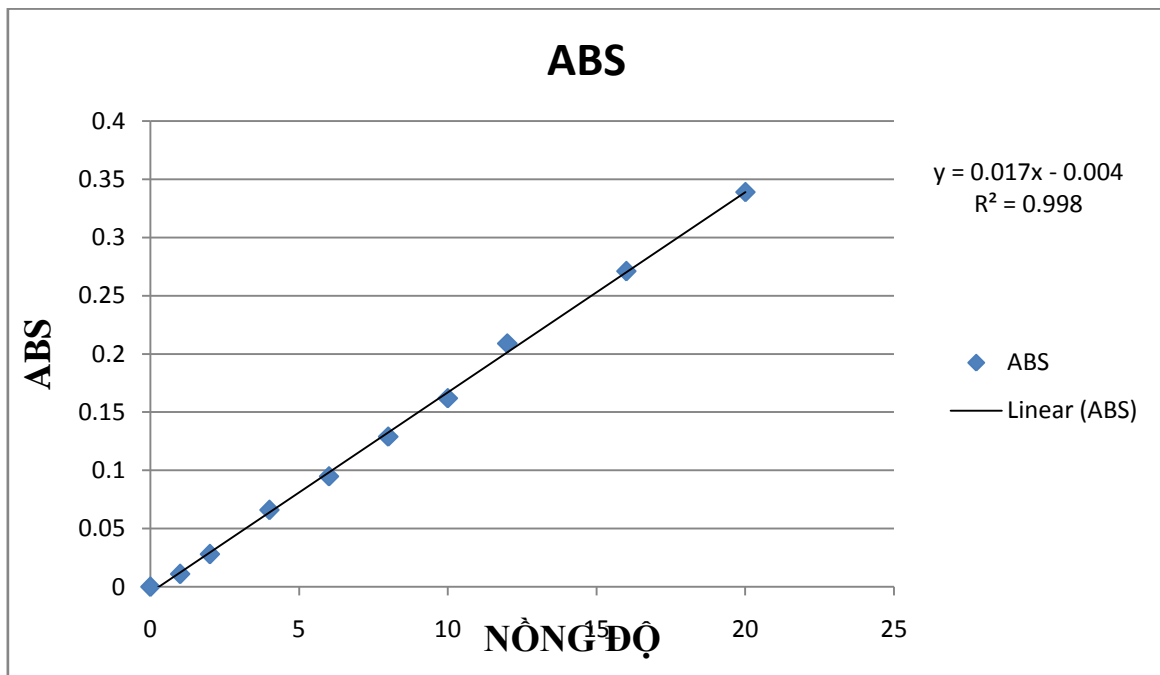
t: Nhiệt độ của không khí tại thời điểm lấy mẫu ($^{\circ}\text{C}$)

II.3.3. ĐƯỜNG CHUẨN NO_2 VÀ SO_2

II.3.3.1. Đường chuẩn NO_2

Bảng 2.3: Kết quả xác định đường chuẩn NO_2

Nồng độ NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0	1	2	4	6	8	10	12	16	20
ABS	0	0,011	0,028	0,066	0,095	0,129	0,162	0,209	0,271	0,339

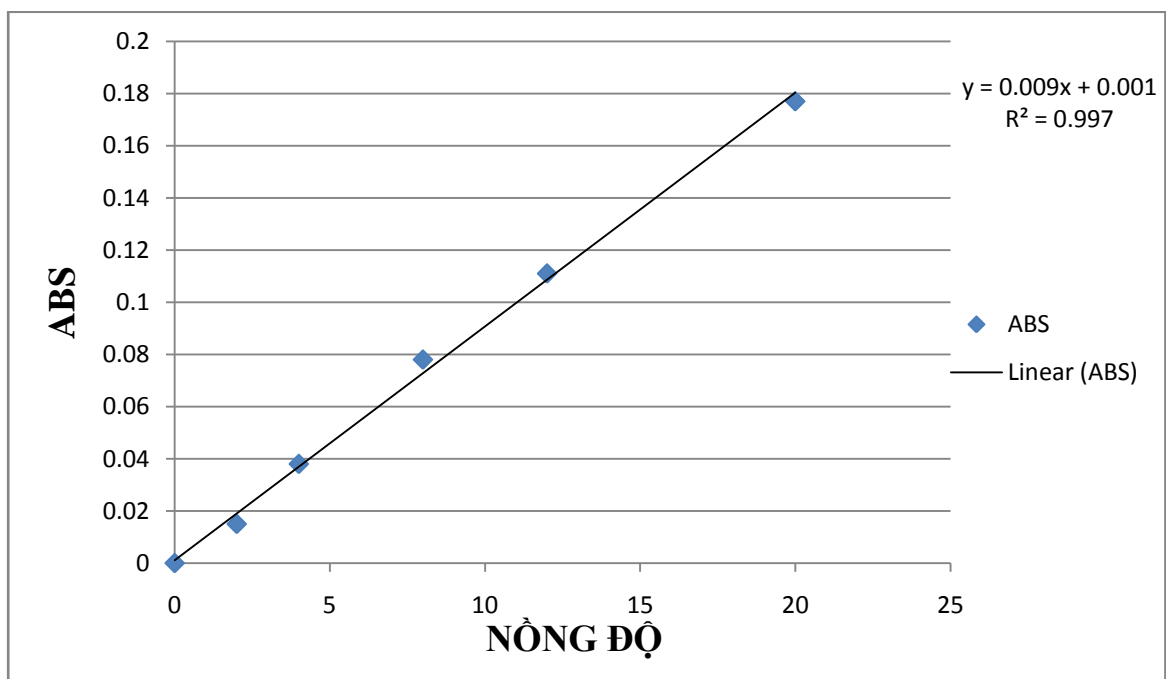


Hình 2.1: Đường chuẩn xác định NO_2

II.3.3.2. Đường chuẩn SO₂

Nồng độ SO ₂ (µg/m ³)	0	2	4	8	12	20
ABS	0	0,015	0,038	0,078	0,111	0,177

Bảng 2.4: Kết quả xác định đường chuẩn SO₂



Hình 2.2: Đường chuẩn xác định SO₂

CHƯƠNG III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

III.1. Ngã ba Sở Dầu

Tại địa điểm này chúng tôi tiến hành 3 đợt lấy mẫu vào các ngày 2/11, 14/11, 21/11/2012. Thời điểm lấy mẫu trời nắng, gió nhẹ.

- Vị trí lấy mẫu

Trong quá trình khảo sát hướng gió thịnh hành là hướng Đông Bắc nên tôi chọn các điểm lấy mẫu như sau:

Điểm chịu tác động

Là điểm chịu ảnh hưởng trực tiếp của hoạt động giao thông, ta chọn 3 điểm đại diện:

Điểm 1: 119 Hùng Vương- Sở Dầu- Hồng Bàng.

Điểm 2: 944 Tôn Đức Thắng- Sở Dầu- Hồng Bàng.

Điểm 3: 20 Hà Nội- Sở Dầu- Hồng Bàng.

Điểm xu hướng

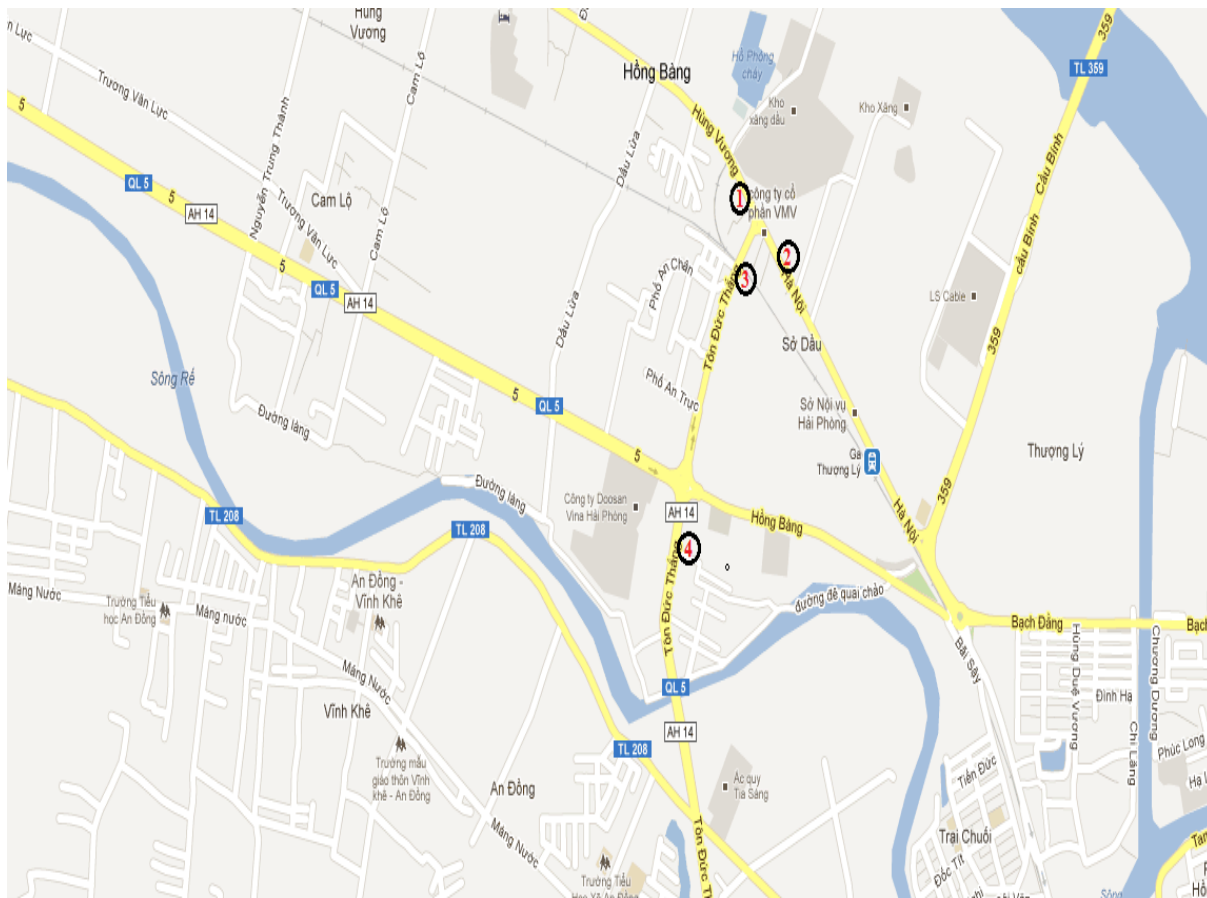
Điểm ở cuối hướng gió, dùng để đánh giá xu hướng diễn biến theo thời gian của các chất ô nhiễm.

Điểm này được đặt tại trước cửa nhà số 816 Tôn Đức Thắng- Sở Dầu- Hồng Bàng.

Bảng 3.1: Tọa độ các vị trí lấy mẫu khí tại ngã ba Sở Dầu

STT	Vị trí	Kí hiệu	Tọa độ	
			Vĩ độ - N	Kinh độ - E
1	119 Hùng Vương- Sở Dầu	K1	20°52'17''	106°39'12''
2	944 Tôn Đức Thắng- Sở Dầu	K2	20°52'15''	106°39'13''
3	20 Hà Nội- Sở Dầu	K3	20°52'15''	106°39'15''
4	816 Tôn Đức Thắng- Sở Dầu	K4	20°52'26''	106°39'04''

- Bản đồ vị trí các điểm lấy mẫu



Hình 3.1: Các điểm lấy mẫu tại ngã ba Sò Dầu

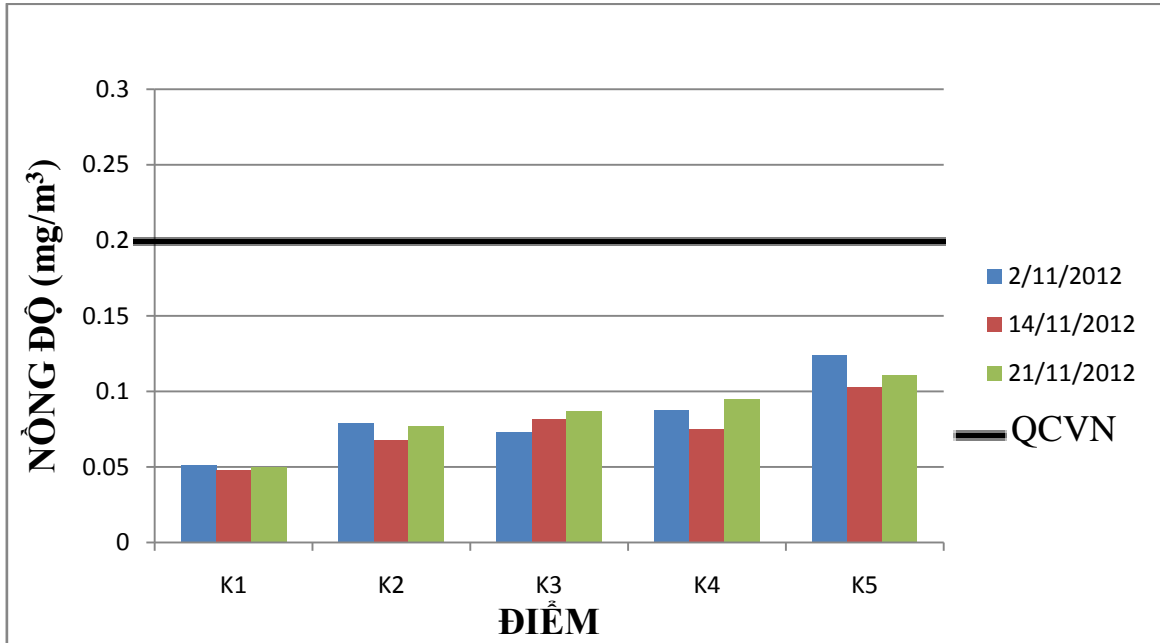
- Kết quả phân tích các mẫu không khí khu vực được thể hiện ở bảng sau:

*Bảng 3.2: Kết quả phân tích chất lượng môi trường không khí khu vực
Ngã ba Sở Dầu*

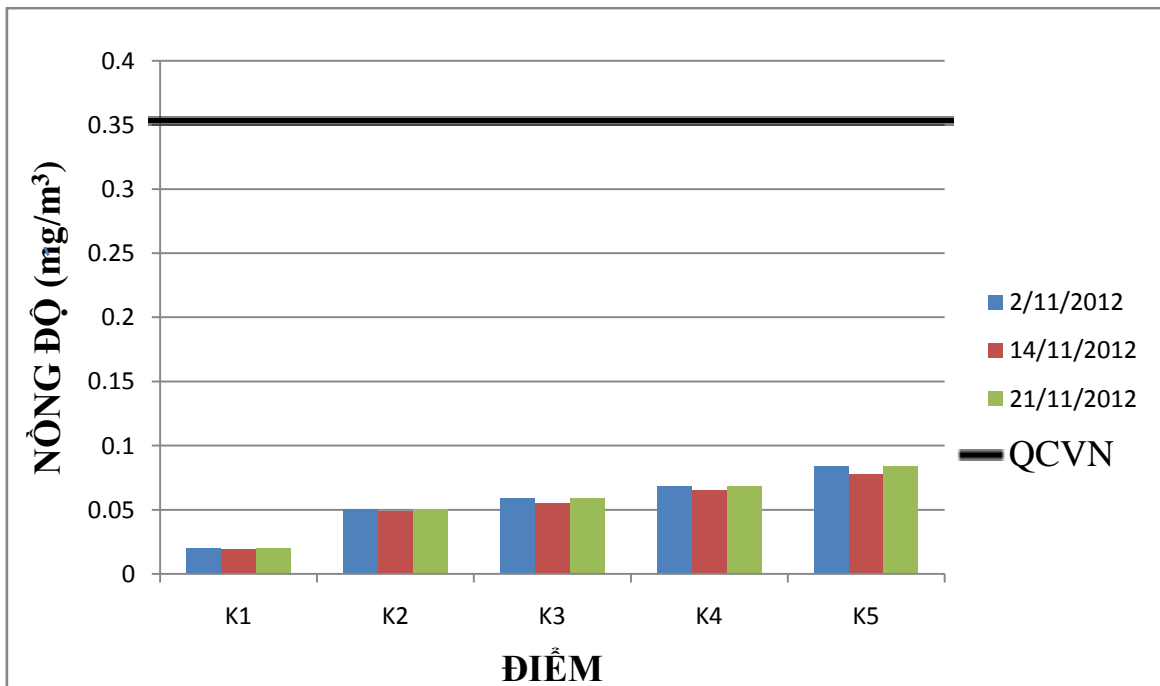
STT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả				QCVN 05:2009/BTNMT
			K2	K3	K4	K5	
I	Ngày quan trắc: 2/11/2012						
1	Nhiệt độ	°C	27	28	28	31	-
2	Độ ẩm	%	70	66	66	52	-
3	Tốc độ gió	m/s	3	3,6	3,6	2,7	-
4	NO ₂	mg/m ³	0,079	0,073	0,088	0,124	0,2
5	SO ₂	mg/m ³	0,05	0,059	0,068	0,084	0,35
II	Ngày quan trắc: 14/11/2012						
1	Nhiệt độ	°C	27	23	23	25	-
2	Độ ẩm	%	76	78	78	64	-
3	Tốc độ gió	m/s	1	1,7	1,7	1,1	-
4	NO ₂	mg/m ³	0,068	0,082	0,075	0,103	0,2
5	SO ₂	mg/m ³	0,049	0,055	0,065	0,078	0,35
III	Ngày quan trắc: 21/11/2012						
1	Nhiệt độ	°C	24	25	27	26	-
2	Độ ẩm	%	80	89	75	81	-
3	Tốc độ gió	m/s	0,8	1,1	1	1,5	-
4	NO ₂	mg/m ³	0,077	0,087	0,095	0,111	0,2
5	SO ₂	mg/m ³	0,05	0,059	0,068	0,084	0,35

Ghi chú: QCVN 05:2009/BTNMT: Quy chuẩn Việt Nam quy định chất lượng không khí xung quanh.

Biểu đồ thể hiện nồng độ NO_2 , SO_2 tại Sở Dầu:



Hình 3.2: Biểu đồ thể hiện nồng độ NO_2 tại ngã ba Sở Dầu



Hình 3.3: Biểu đồ thể hiện nồng độ SO_2 tại ngã ba Sở Dầu

Nhận xét: Căn cứ vào kết quả phân tích chất lượng không khí, so sánh với QCVN 05:2009/BTNMT nồng độ khí SO₂ và NO₂ vẫn nằm trong phạm vi cho phép.

III.2. Ngã tư Big C

Tại địa điểm này chúng tôi tiến hành 3 đợt lấy mẫu vào các ngày 30/10, 12/11, 16/11/2012. Thời điểm lấy mẫu trời nắng, gió nhẹ.

Vị trí lấy mẫu

Trong quá trình khảo sát hướng gió thịnh hành là hướng Đông Bắc, nên tôi chọn các điểm lấy mẫu như sau:

Điểm nền

Điểm lấy mẫu được đặt lấy trước cửa nhà số 1058 Nguyễn Bình Khiêm- Đàng Hải- Hải An.

Điểm chịu tác động

Điểm 1: 540 Nguyễn Bình Khiêm- Đàng Lâm- Ngô Quyền.

Điểm 2: 44 Lê Hồng Phong- Đông Khê- Ngô Quyền.

Điểm 3: 1166 Nguyễn Bình Khiêm- Đàng Hải- Hải Phòng.

Điểm 4: 8 Lê Hồng Phong- Đàng Giang- Hải An.

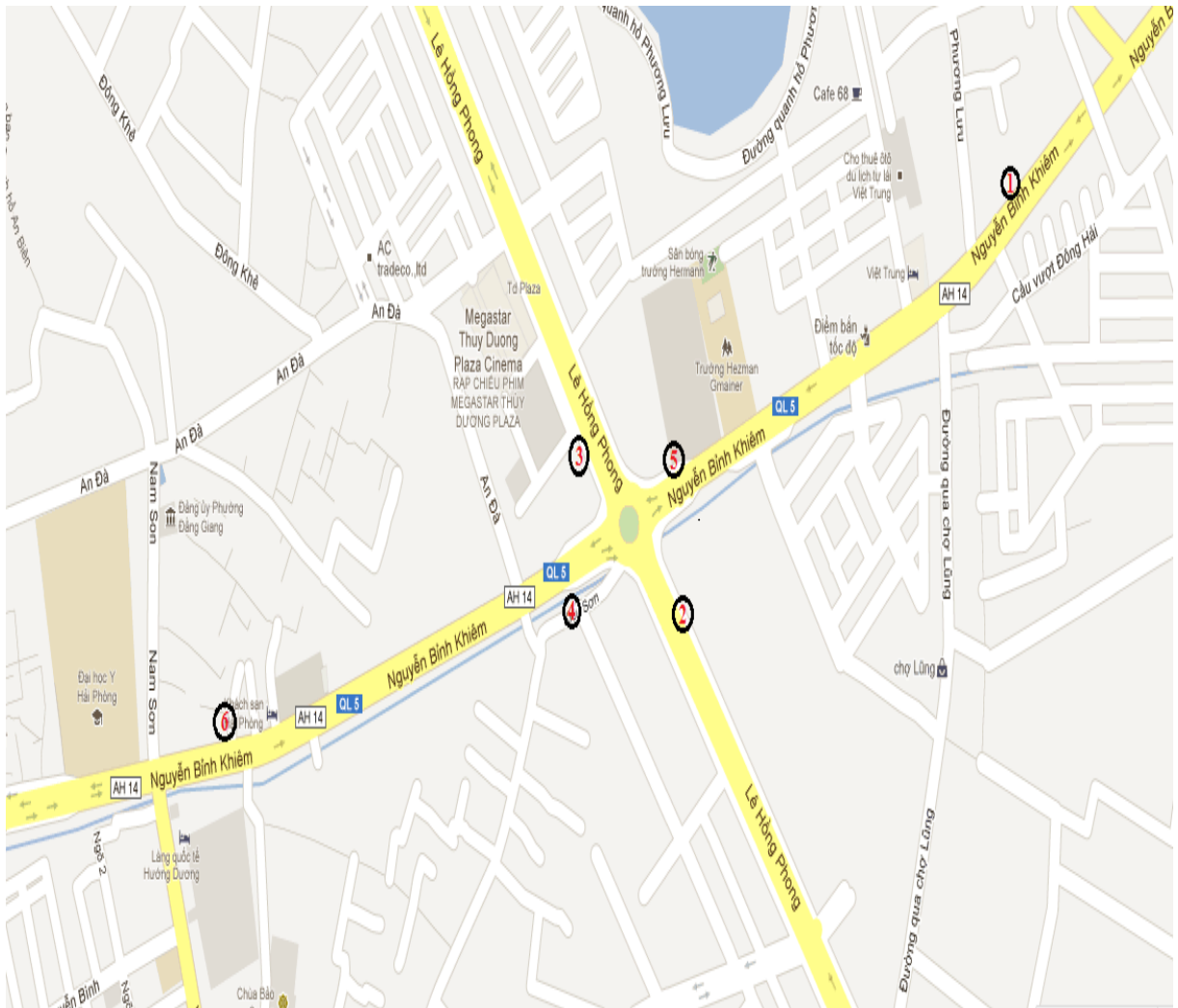
Điểm xu hướng

Điểm này được đặt tại trước cửa nhà 125 Nguyễn Bình Khiêm- Đàng Giang- Ngô Quyền.

Bảng 3.3: Tọa độ các vị trí lấy mẫu khí tại ngã tư Big C

STT	Vị trí	Ký hiệu	Tọa độ	
			Vĩ độ - N	Kinh độ - E
1	1058 Nguyễn Bình Khiêm	K1	20°50'46''	106°42'56''
2	8 Lê Hồng Phong	K2	20°50'36''	106°42'36''
3	44 Lê Hồng Phong	K3	20°50'40''	106°42'31''
4	540 Nguyễn Bình Khiêm	K4	20°50'37''	106°42'31''
5	1166 Nguyễn Bình Khiêm	K5	20°50'40''	106°42'36''
6	125 Nguyễn Bình Khiêm	K6	20°50'31''	106°42'08''

Bản đồ vị trí các điểm lấy mẫu



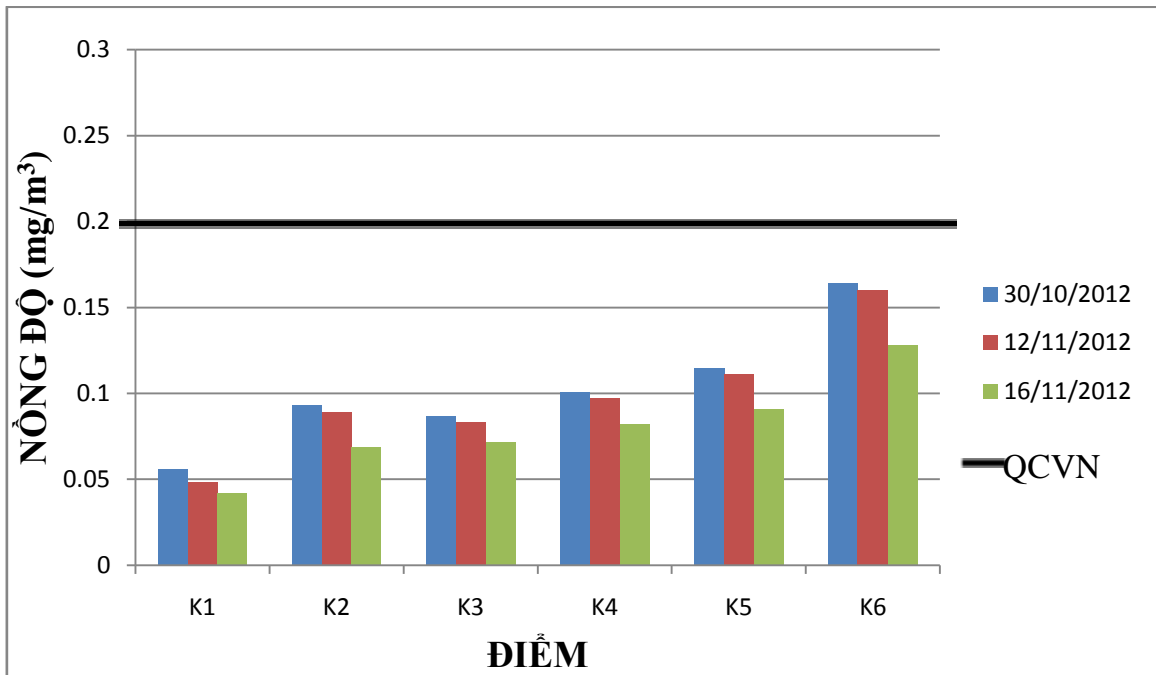
Hình 3.4: Các điểm lấy mẫu tại ngã tư Big C

Kết quả phân tích các mẫu không khí khu vực được thể hiện ở bảng sau:

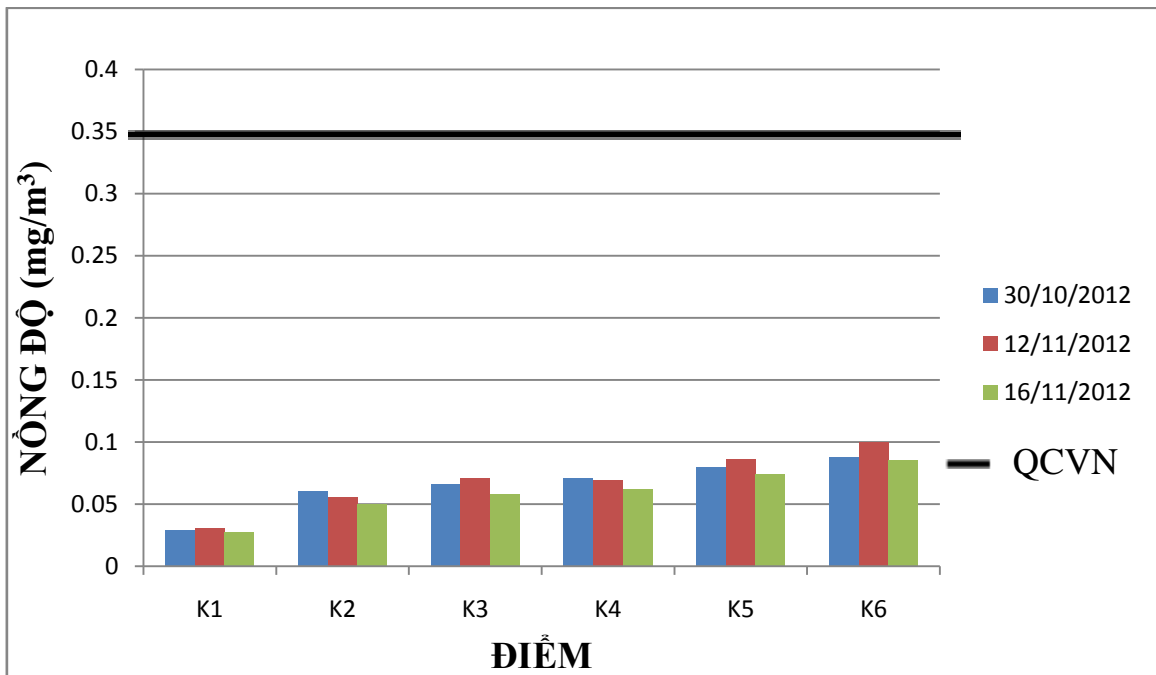
*Bảng 3.4: Kết quả phân tích chất lượng môi trường không khí khu vực
Ngã tư Big C*

ST T	Chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả						QCVN 05:2009/ BTNMT
			K1	K2	K3	K4	K5	K6	
I	Ngày quan trắc: 30/10/2012								
1	Nhiệt độ	°C	23	26	27	26	25	23	-
2	Độ ẩm	%	62	70	72	68	68	62	-
3	Tốc độ gió	m/s	3,8	3,1	3	2,5	2,5	3,8	-
4	NO ₂	mg/m ³	0,056	0,093	0,087	0,101	0,115	0,164	0,2
5	SO ₂	mg/m ³	0,029	0,060	0,066	0,071	0,080	0,089	0,35
II	Ngày quan trắc: 12/11/2012								
1	Nhiệt độ	°C	21	24	24	25	26	26	-
2	Độ ẩm	%	64	83	50	47	47	47	-
3	Tốc độ gió	m/s	2	3	2,2	2,7	2,2	2,2	-
4	NO ₂	mg/m ³	0,048	0,089	0,083	0,097	0,111	0,160	0,2
5	SO ₂	mg/m ³	0,031	0,056	0,071	0,069	0,086	0,100	0,35
III	Ngày quan trắc: 16/11/2012								
1	Nhiệt độ	°C	23	23	24	23	23	23	-
2	Độ ẩm	%	47	44	53	53	44	44	-
3	Tốc độ gió	m/s	3,9	3,6	3	3	3,6	3,6	-
4	NO ₂	mg/m ³	0,042	0,069	0,072	0,082	0,091	0,128	0,2
5	SO ₂	mg/m ³	0,027	0,050	0,058	0,062	0,074	0,085	0,35

Biểu đồ thể hiện nồng độ NO_2 , SO_2 tại ngã tư Big C:



Hình 3.5: Biểu đồ thể hiện nồng độ NO_2 tại ngã tư Big C



Hình 3.6: Biểu đồ thể hiện nồng độ SO_2 tại ngã tư Big C

Nhận xét: nồng độ khí NO_2 và SO_2 ở ngã tư Big C vẫn nằm trong phạm vi cho phép theo QCVN.

III.3. Khu vực dân cư gần khu chăn nuôi tập trung tại xã Vĩnh An, Vĩnh Bảo

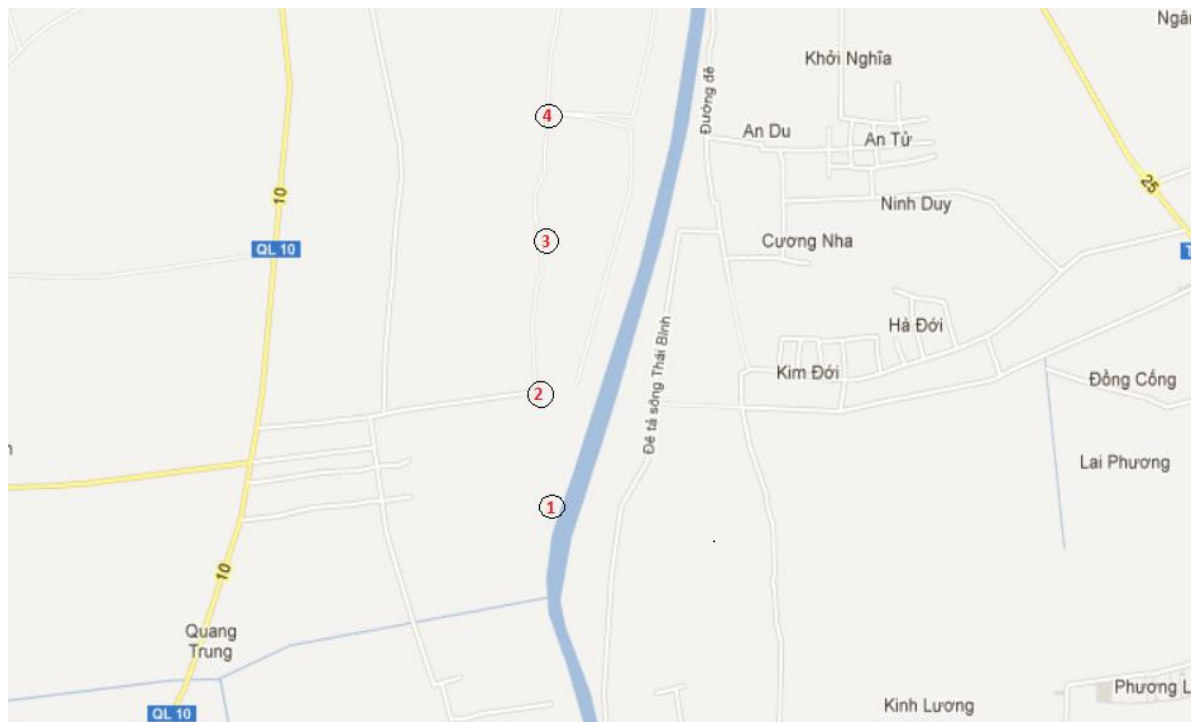
Các mẫu được lấy vào ngày 23/11/2012, thời điểm lấy mẫu trời nắng, gió Nam. Điểm K1 là điểm đầu hướng gió; K2, K3, K4 là các điểm cuối hướng gió.

Vị trí lấy mẫu

Bảng 3.5: Tọa độ các vị trí lấy mẫu khí môi trường tại điểm dân cư gần khu chăn nuôi tập trung.

STT	Vị trí	Ký hiệu	Tọa độ	
			Vĩ độ - N	Kinh độ - E
1	Khu vực đường giao thông liên xóm Kiến Thiết	K1	20 ⁰ 43'14	106 ⁰ 30'46
2	Khu vực đường giao thông Thiết Tranh	K2	20 ⁰ 43'25	106 ⁰ 30'43
3	Khu vực trại lợn	K3	20 ⁰ 43'34	106 ⁰ 30'43
4	Khu vực xóm dân mới	K4	20 ⁰ 43'41	106 ⁰ 30'44

Bản đồ vị trí các điểm lấy mẫu



Hình 3.7: Các điểm lấy mẫu tại khu dân cư tại điểm dân cư gần khu chăn nuôi tập trung

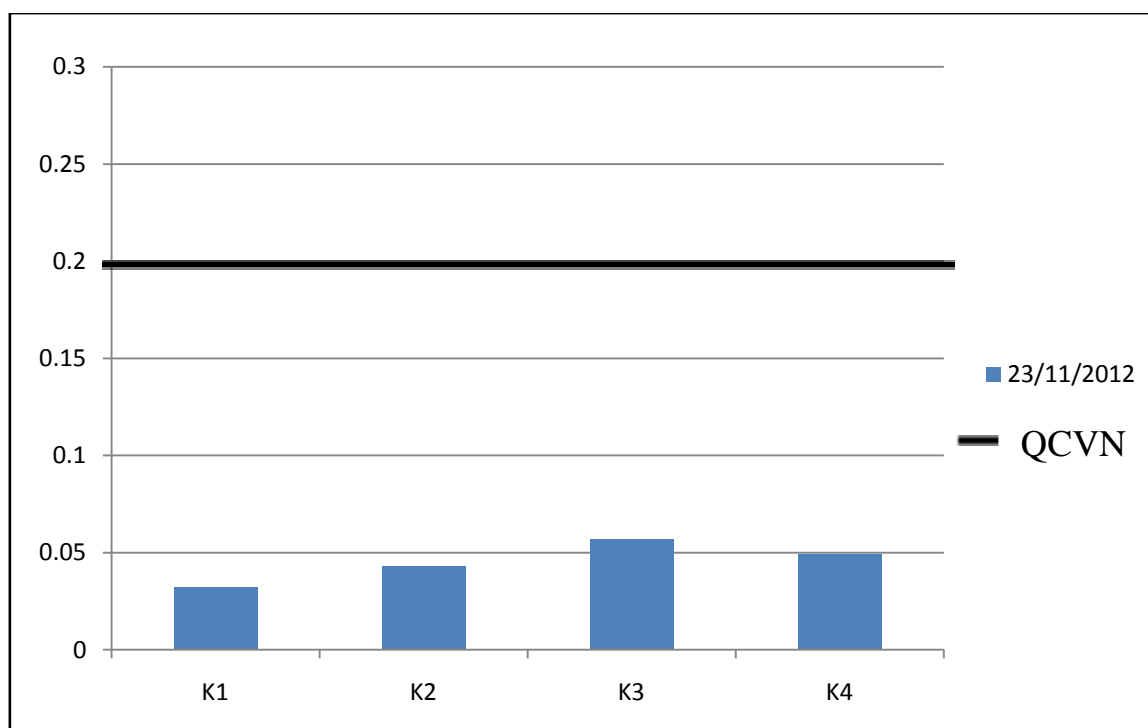
Kết quả phân tích các mẫu không khí khu vực dự án được lấy ở các tọa độ như bảng sau:

Bảng 3.6: Kết quả phân tích chất lượng môi trường không khí tại điểm dân cư gần khu chăn nuôi tập trung.

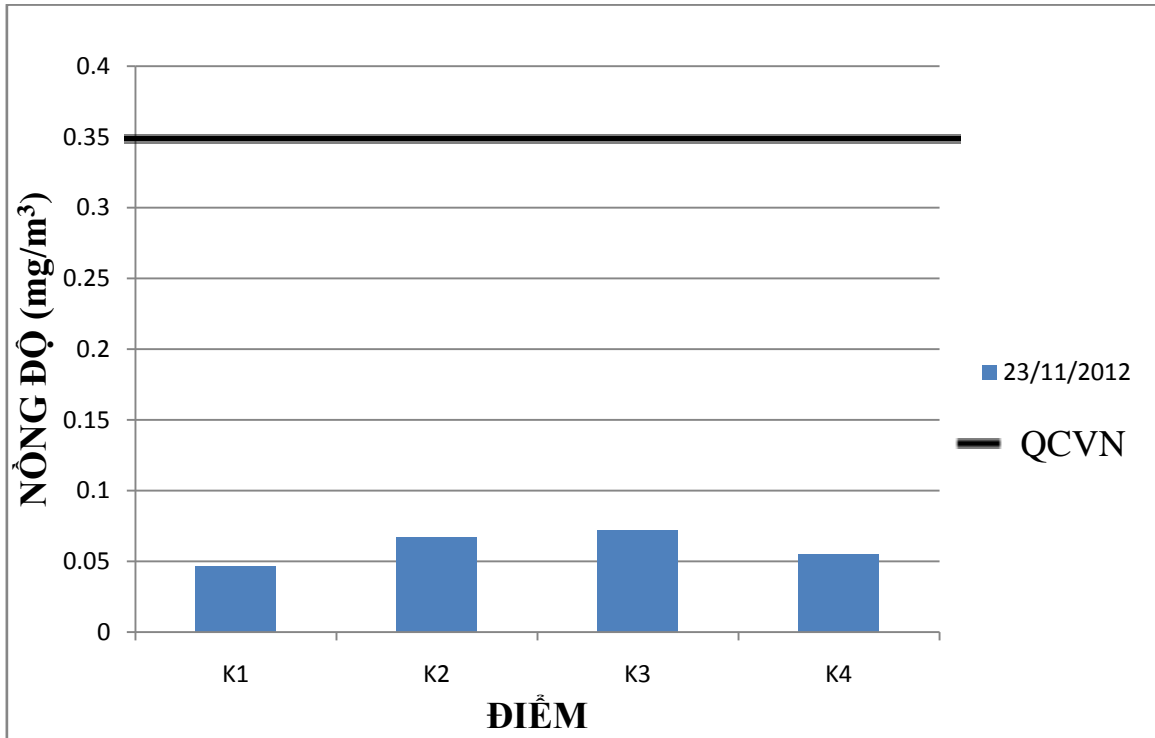
STT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả				QCVN 05:2009/BTNMT
			K1	K2	K3	K4	
1	Nhiệt độ	°C	29,5	29,6	29,5	29,4	-
2	Độ ẩm	%	73,2	72,4	71,6	70,2	-
3	Tốc độ gió	m/s	1,34	1,45	1,37	1,16	-
7	NO ₂	mg/m ³	0,032	0,043	0,057	0,049	0,2
8	SO ₂	mg/m ³	0,046	0,067	0,072	0,055	0,35

Ghi chú: QCVN 05:2009/BTNMT: Quy chuẩn Việt Nam quy định chất lượng không khí xung quanh.

Biểu đồ thể hiện nồng độ NO₂, SO₂ tại khu chăn nuôi tập trung:



Hình 3.8: Biểu đồ thể hiện nồng độ NO_2 tại điểm dân cư gần khu chăn nuôi tập trung



Hình 3.9: Biểu đồ thể hiện nồng độ SO_2 tại điểm dân cư gần khu chăn nuôi tập trung

- Nhận xét: Căn cứ vào kết quả phân tích chất lượng không khí khu vực dự án, so sánh với các QCVN tương ứng nhận thấy các chỉ tiêu quan trắc đều dưới tiêu chuẩn cho phép.

III.4. Khu vực dân cư gần khu công nghiệp

III.4.1. Khu vực dân cư gần khu công nghiệp tại xã An Hưng, huyện An Dương

Để khảo sát nồng độ NO_2 , SO_2 tại khu dân cư gần cơ sở công nghiệp, chúng tôi lựa chọn vị trí lấy mẫu là 4 điểm thuộc địa bàn xã An Hưng, huyện An Dương. Các mẫu được lấy ngày 17/11/2012, hướng gió tại thời điểm lấy mẫu: Đông Bắc.

K1 là điểm đầu hướng gió.

K2, K3, K4 là điểm cuối hướng gió.

Bảng 3.7: Tọa độ các vị trí lấy mẫu khí môi trường tại điểm dân cư gần khu công nghiệp

STT	Vị trí	Ký hiệu	Tọa độ	
			Vĩ độ - N	Kinh độ - E
1	Cổng chính khu công nghiệp	K1	20 ⁰ 52'47	106 ⁰ 34'12
2	Cạnh trường mầm non An Hưng	K2	20 ⁰ 54'07	106 ⁰ 35'32
3	Khu vườn trồng rau nhà ông Sơn	K3	20 ⁰ 53'30	106 ⁰ 35'08
4	Khu dân cư cạnh UBND xã	K4	20 ⁰ 53'03	106 ⁰ 34'56

Bản đồ vị trí các điểm lấy mẫu



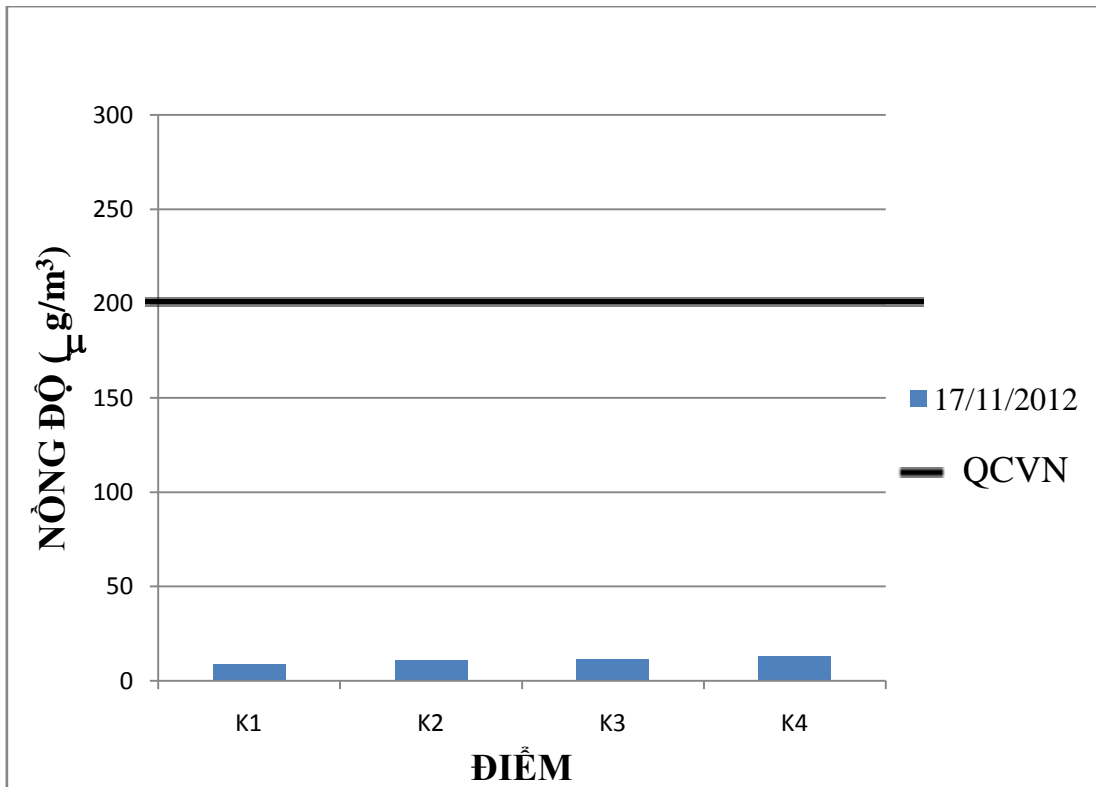
Hình 3.10: Các điểm lấy mẫu tại điểm dân cư gần khu công nghiệp

Kết quả phân tích các mẫu không khí khu vực được lấy ở các tọa độ như bảng sau:

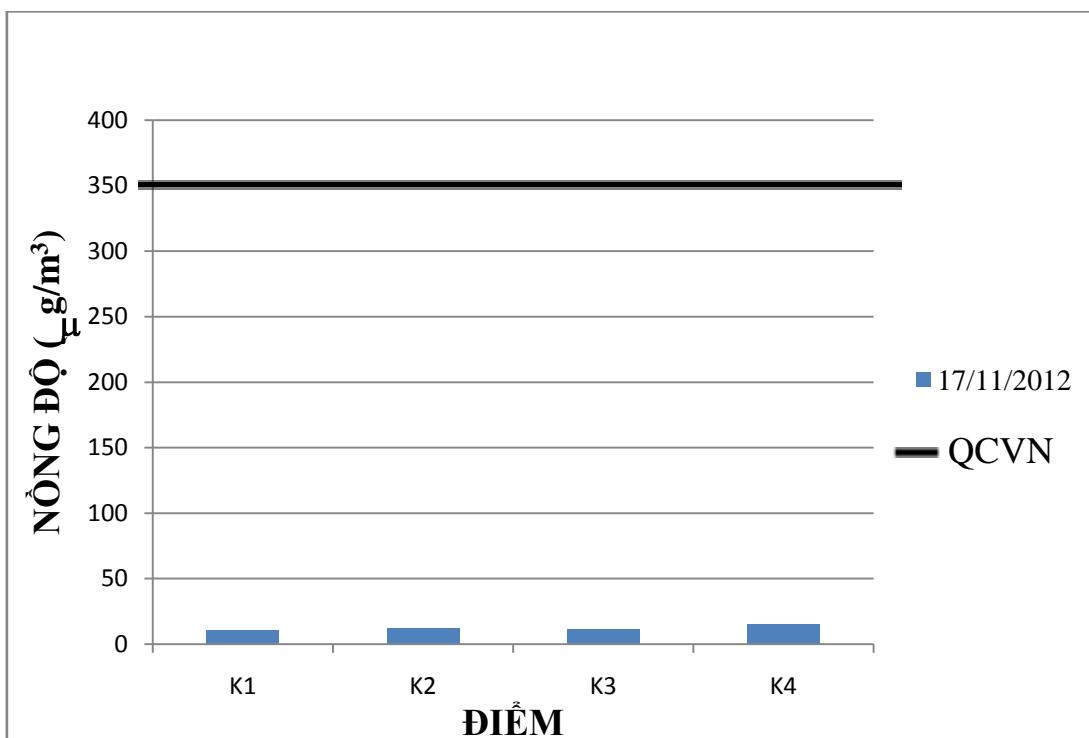
Bảng 3.8: Kết quả phân tích chất lượng không khí tại điểm dân cư gần khu công nghiệp

STT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả				QCVN 05:2009/BTNMT
			K1	K2	K3	K4	
1	NO ₂	µg/m ³	9,08	11,06	11,22	13,20	200
2	SO ₂	µg/m ³	10,42	12,93	11,48	15,32	350
3	Nhiệt độ	°C	22,6	22,4	22,8	23,6	-
4	Độ ẩm	%	67	72	71	75	-
5	Tốc độ gió	m/s	1,2	1,3	1,3	1,3	-

Biểu đồ thể hiện nồng độ NO_2 , SO_2 tại khu công nghiệp



Hình 3.11: Biểu đồ thể hiện nồng độ NO_2 tại điểm dân cư gần khu công nghiệp



Hình 3.12: Biểu đồ thể hiện nồng độ SO₂ tại điểm dân cư gần khu công nghiệp

Nhận xét: Theo kết quả phân tích như bảng 3.8 cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm không khí khu vực xung quanh đều nằm trong giới hạn cho phép.

III.4.2. Khu vực dân cư gần các công ty tại ngã tư ác quy

Tại địa điểm này chúng tôi tiến hành 3 đợt lấy mẫu vào các ngày 8/11, 19/11, 29/11/2012. Thời điểm lấy mẫu trời mát.

Vị trí lấy mẫu

Trong quá trình khảo sát hướng gió thịnh hành là hướng Nam, nên tôi chọn các điểm lấy mẫu như sau:

Điểm nền

Nằm ở đầu hướng gió, ít chịu tác động của các nguồn gây ô nhiễm nhất. Tại đây có ít phương tiện giao thông qua lại và cách xa khu vực ngã tư Big C.

Điểm K1: 233 Tôn Đức Thắng – An Đông – An Dương – Hải Phòng

Điểm K2: 187 Tôn Đức Thắng – An Đông – An Dương – Hải Phòng

Điểm chịu tác động

Là điểm chịu ảnh hưởng trực tiếp của hoạt động giao thông, ta chọn 3 điểm đại diện:

Điểm K3: 20 tỉnh lộ 208 – An Dương – Hải Phòng .

Điểm K4: 90 tỉnh lộ 208 – An Dương – Hải Phòng

Điểm K5: 149 tỉnh lộ 208 – An Dương – Hải Phòng

Điểm xu hướng

Điểm ở cuối hướng gió, dùng để đánh giá xu hướng diễn biến theo thời gian của các chất ô nhiễm.

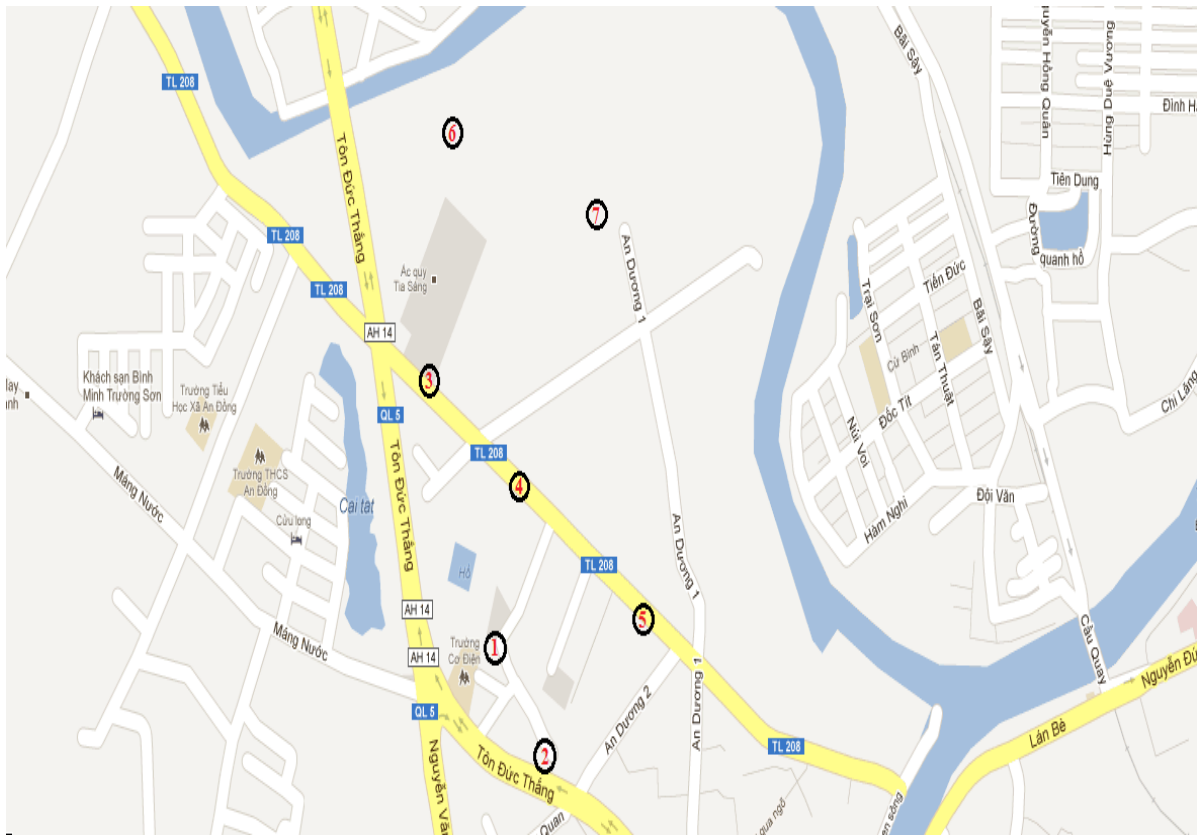
Điểm K6: Đường Đê Quai Chảo – Hồng Bàng – Hải Phòng.

Điểm K7: 8 Hồng Bàng – Sở Dầu – Hải Phòng

Bảng 3.9. Tọa độ các vị trí lấy mẫu khí tại điểm dân cư gần ngã tư ác quy.

STT	Vị trí	Ký hiệu	Tọa độ	
			Vĩ độ - N	Kinh độ - E
1	233 Tôn Đức Thắng	K1	20°51'08''	106°39'17''
2	187 Tôn Đức Thắng	K2	20°51'13''	106°39'13''
3	20 tỉnh lộ 208	K3	20°51'24''	106°39'08''
4	90 tỉnh lộ 208	K4	20°51'20''	106°39'13''
5	149 tỉnh lộ 208	K5	20°51'14''	106°39'24''
6	Đường Đê Quai Chảo	K6	20°51'36''	106°39'08''
7	8 Hồng Bàng	K7	20°51'85''	106°39'18''

Bản đồ thể hiện vị trí lấy mẫu khí

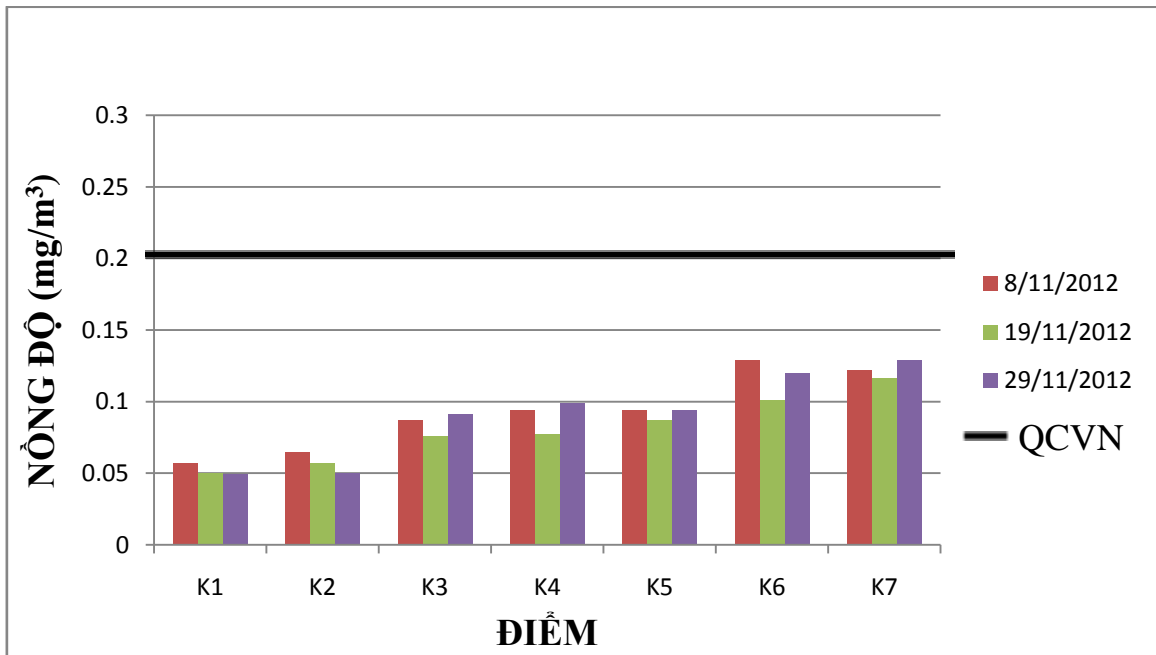


Hình 3.13: Các điểm lấy mẫu tại khu dân cư gần ngã tư ác quy

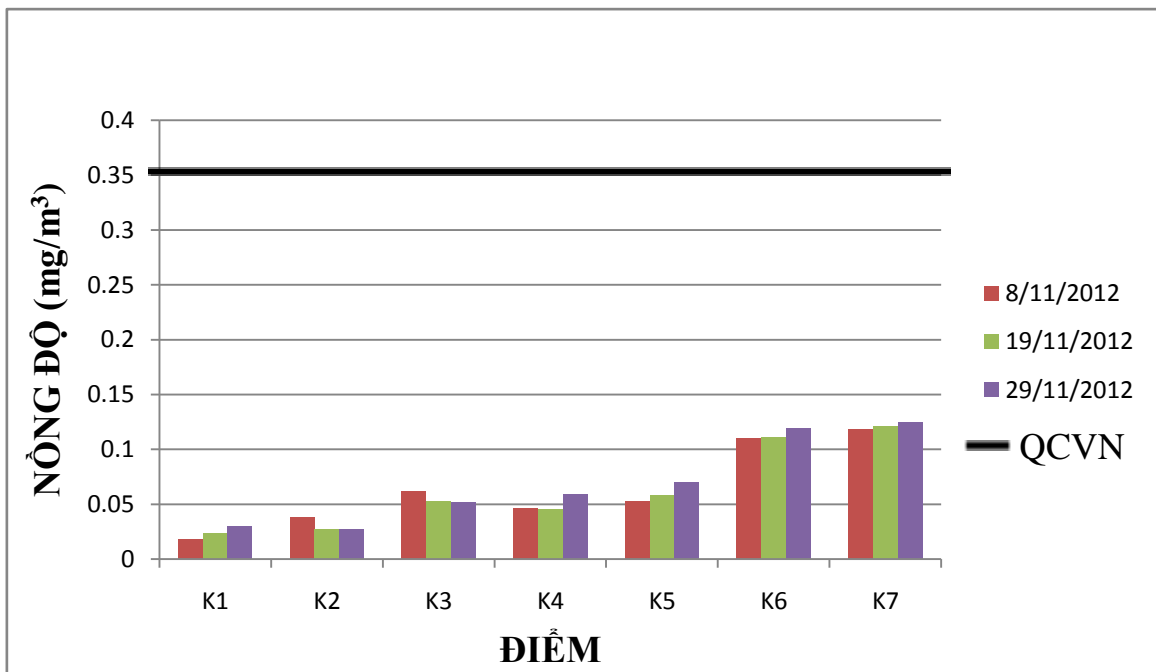
Kết quả phân tích các mẫu không khí khu vực được thể hiện ở bảng sau:
 Bảng 3.10: Kết quả phân tích chất lượng môi trường không khí tại
 điểm dân cư gần ngã tư ác quy

STT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả							QCVN 05:200 9/BTN MT
			K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	
I	Ngày 8/11/2012									
1	Nhiệt độ	°C	26	26	27	27	27	28	28	-
2	Độ ẩm	%	85	88	88	90	95	95	95	-
3	Tốc độ gió	m/s	3,05	3,05	3,05	3,2	3	3	3	-
4	NO ₂	mg/m ³	0,057	0,065	0,087	0,094	0,094	0,129	0,122	0,2
5	SO ₂	mg/m ³	0,018	0,038	0,062	0,046	0,053	0,110	0,118	0,35
II	Ngày 19/11/2012									
1	Nhiệt độ	°C	22	22	22	23	23	24	24	-
2	Độ ẩm	%	73	73	74	69	69	66	69	-
3	Tốc độ gió	m/s	3,05	3,05	3,05	1,6	1,6	2	2	-
4	NO ₂	mg/m ³	0,050	0,057	0,076	0,077	0,087	0,101	0,116	0,2
5	SO ₂	mg/m ³	0,023	0,027	0,053	0,045	0,058	0,111	0,121	0,35
III	Ngày 29/11/2012									
1	Nhiệt độ	°C	16	19	19	21	22	22	22	-
2	Độ ẩm	%	90	90	94	94	94	94	90	-
3	Tốc độ gió	m/s	2	2	2	2	2	2	2	-
4	NO ₂	mg/m ³	0,049	0,050	0,091	0,099	0,094	0,120	0,129	0,2
5	SO ₂	mg/m ³	0,023	0,027	0,052	0,059	0,07	0,119	0,125	0,35

Biểu đồ thể hiện nồng độ NO_2 và SO_2



Hình 3.14: Biểu đồ thể hiện nồng độ NO_2 tại điểm dân cư



gần ngã tư ác quy

Hình 3.15: Biểu đồ thể hiện nồng độ SO_2 tại điểm dân cư gần ngã tư ác quy.

Nhận xét: căn cứ vào kết quả phân tích và so sánh với QCVN 05:2009/BTNMT nồng độ khí NO_2 và SO_2 vẫn nằm trong giới hạn cho phép.

III.5. Môi trường không khí trong khu vực sản xuất

Tại địa điểm này chúng tôi tiến hành 3 đợt lấy mẫu vào các ngày 9/9/2009, 9/12/2010, 6/12/2011. Thời điểm lấy mẫu trời mát.

Vị trí lấy mẫu tại phân xưởng vỏ 3 thuộc công ty TNHH một thành viên đóng tàu Phà Rừng.

Bản đồ vị trí các điểm lấy mẫu



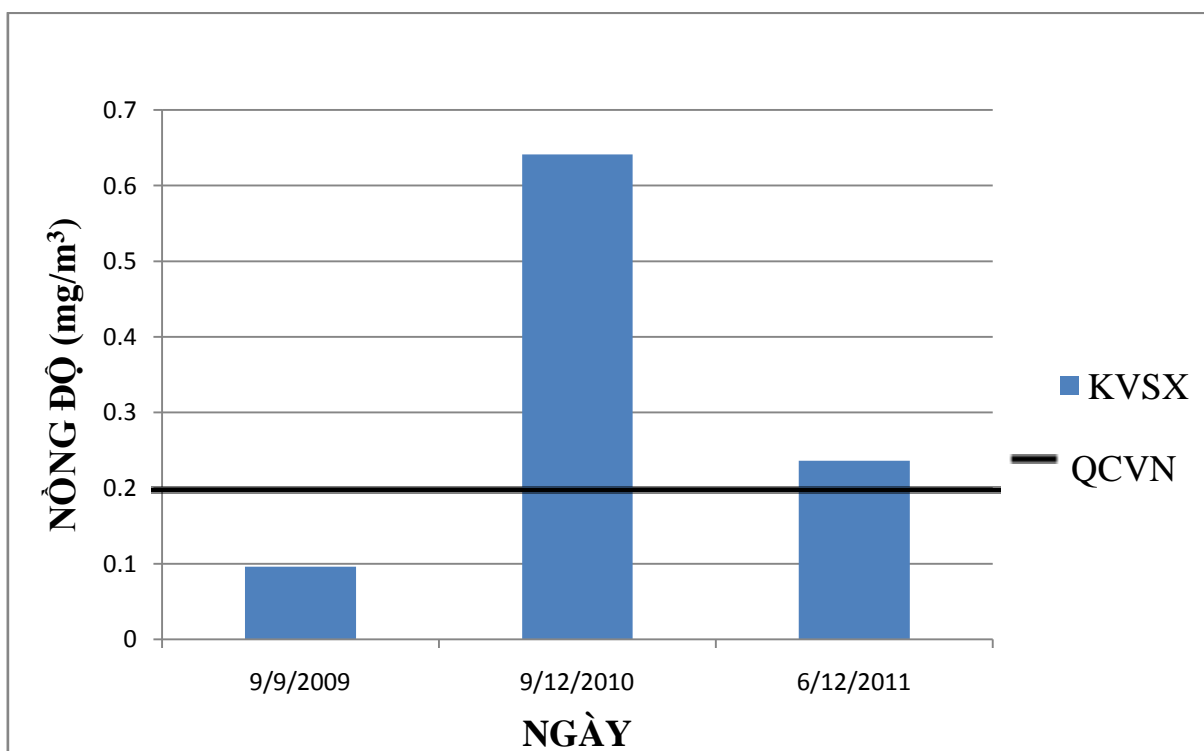
Hình 3.16: Các điểm lấy mẫu tại khu vực phân xưởng vỏ 3

Kết quả phân tích các mẫu không khí khu vực được thể hiện ở bảng sau:

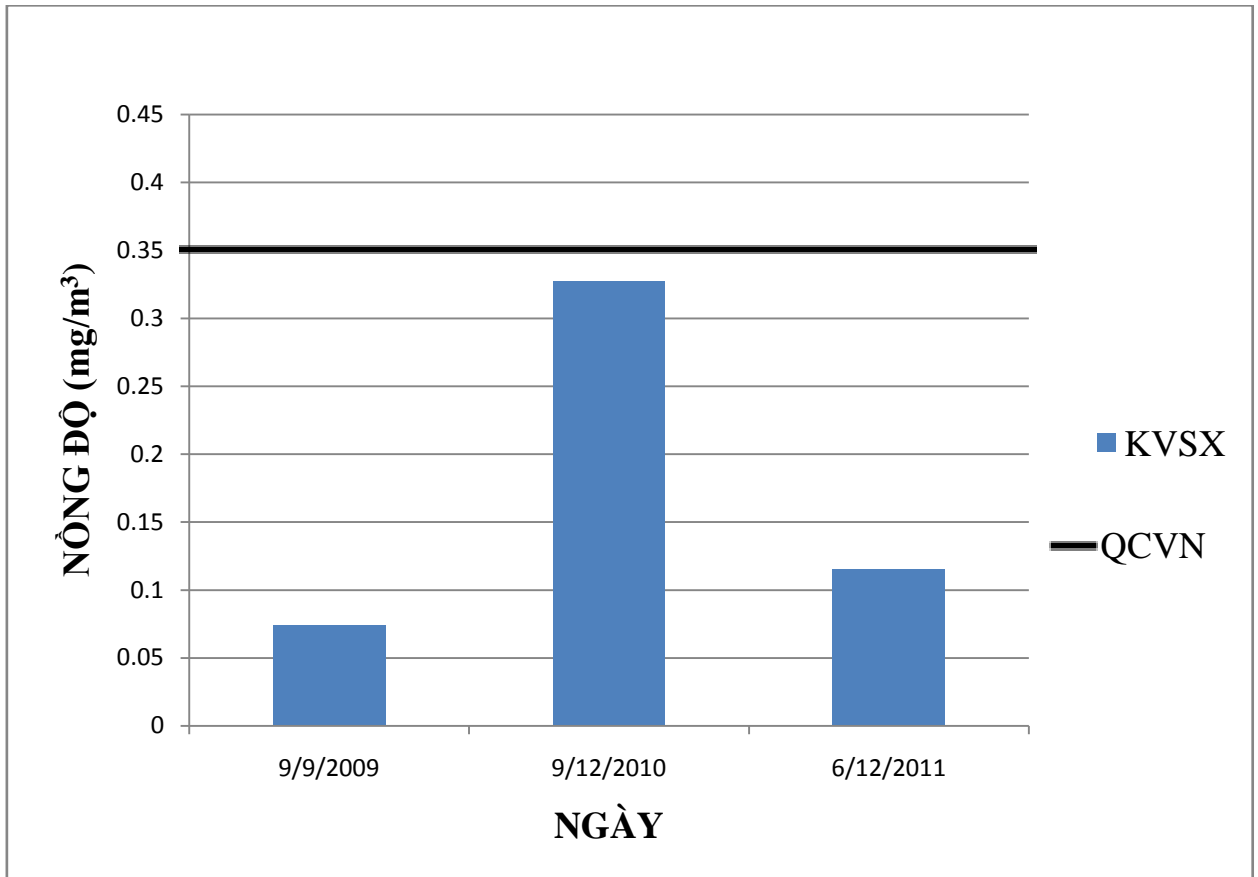
Bảng 3.11: Kết quả phân tích chất lượng môi trường không khí tại khu vực sản xuất

STT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả			QCVN 05:2009/BTNMT
			9/9/2009	9/12/2010	6/12/2011	
1	Nhiệt độ	°C	26,3	30,1	22,9	-
2	Độ ẩm	%	83	76	83	-
3	Tốc độ gió	m/s	1,8	1,74	1,4	-
4	NO ₂	mg/m ³	0,096	0,641	0,236	0,2
5	SO ₂	mg/m ³	0,074	0,327	0,115	0,35

Biểu đồ thể hiện nồng độ NO₂ và SO₂ tại khu vực sản xuất



Hình 3.17: Biểu đồ thể hiện nồng độ NO₂ tại khu vực sản xuất



Hình 3.18: Biểu đồ thể hiện nồng độ SO_2 tại khu vực sản xuất

QCVN 05:2009/BTNMT : Quy chuẩn Việt Nam quy định chất lượng không khí xung quanh.

Nhận xét: Nồng độ khí NO_2 năm 2010 và 2011 cao hơn giới hạn cho phép.

Nồng độ khí SO_2 vẫn nằm trong giới hạn cho phép.

KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ

KẾT LUẬN

Nồng độ khí NO₂ và SO₂ tại Hải Phòng đã và đang ô nhiễm.

Theo kết quả quan trắc khí NO₂ và SO₂ tại 6 điểm trên địa bàn thành phố Hải Phòng trong thời gian tiến hành quan trắc cho thấy:

Các chỉ tiêu khí NO₂ và SO₂ tại các thời điểm quan trắc hầu hết đều thấp hơn giới hạn cho phép (QCVN 05:2009). Như vậy, 2 thành phần khí NO₂ và SO₂ tại 4 điểm là ngã ba Sở Dầu, ngã tư Big C, khu dân cư gần khu vực chăn nuôi tập trung tại xã Vĩnh An, Vĩnh Bảo và khu dân cư gần khu công nghiệp hiện chưa bị ô nhiễm.

Tại điểm trong khu vực sản xuất nồng độ khí NO₂ và SO₂ đang bị ô nhiễm. Chỉ tiêu khí NO₂ và SO₂ tại khu vực này cao hơn các khu vực khác. Nồng độ NO₂ tại một số thời điểm còn vượt quá tiêu chuẩn cho phép. Nồng độ khí NO₂ tại thời điểm năm 2010 vượt quy chuẩn gấp 3 lần. Nồng độ khí SO₂ tại thời điểm năm 2010 gần bằng mức tiêu chuẩn cho phép.

KIẾN NGHỊ

Tại khu vực sản xuất là phân xưởng vỏ của công ty TNHH một thành viên đóng tàu Phà Rừng cần trang bị các thiết bị bảo hộ cho công nhân làm ở phân xưởng. Lắp các hệ thống thông gió tại khu vực sản xuất giúp làm giảm lượng khí thải tập trung gây ảnh hưởng tới sức khỏe người lao động.

Đối với phương tiện giao thông vận tải có quy định hạn chế sử dụng các loại phương tiện gây ô nhiễm mạnh, quá cũ kỹ thải ra lượng khí thải ô nhiễm cao. Cải tiến công tác quản lý hệ thống giao thông. Dần sản xuất và sử dụng các loại nhiên liệu sạch, không gây ô nhiễm môi trường.

Cần xây dựng và nâng cấp hệ thống giao thông trong và ngoài thành phố để các phương tiện giao thông hoạt động được thông suốt, tránh tắc nghẽn giao thông.

Nhà nước cần hoàn thiện luật môi trường, các quy định tiêu chuẩn vệ sinh. Thành lập các cơ quan kiểm tra, kiểm soát, quản lí về môi trường, có kế hoạch kiểm tra các cơ sở gây ô nhiễm thường xuyên. Có các mạng lưới đài, trạm quan trắc đo lường tình trạng ô nhiễm không khí. Có các biện pháp xử phạt nặng đối với các cơ sở vi phạm và thường xuyên tái phạm.

Công tác quan trắc môi trường không khí cần lập kế hoạch quan trắc theo một tần suất nhất định và ổn định trong năm để có thể xác định được xu thế diễn biến chất lượng không khí trong giai đoạn phát triển của thành phố.

Có kế hoạch triển khai tập huấn cho tất cả các cơ sở sản xuất thuộc diện gây ô nhiễm về sản xuất xanh sạch và tiết kiệm năng lượng nhằm giảm thiểu những ảnh hưởng môi trường ngay trong quá trình sản xuất.

Đối với các cơ sở sản xuất có các biện pháp giúp sản xuất xanh, sạch, tiết kiệm năng lượng đạt hiệu quả tốt cần khuyến khích nhân rộng và nâng cao hiệu quả.

Nâng cao ý thức người dân và cộng đồng trong vấn đề bảo vệ môi trường nói chung và môi trường không khí nói riêng. Thể chế hóa luật bảo vệ môi trường. Đưa vấn đề môi trường thành một vấn đề mang tính chất xã hội và lợi ích của việc bảo vệ môi trường là trách nhiệm, quyền lợi và nghĩa vụ của mọi người.

Trồng nhiều cây xanh ven các tuyến đường giao thông và tại các cơ sở sản xuất. Dải cây xanh giúp điều hòa khí hậu, tăng vẻ đẹp mỹ quan cho thành phố.

Các cơ sở sản xuất gây ô nhiễm nghiêm trọng thì cần có các biện pháp di dời đi nơi khác cách xa khu dân cư để tránh gây ảnh hưởng tới sức khỏe con người.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. GS.TS. Trần Ngọc Chân. *Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải*. NXB Khoa học kỹ thuật, 2000.
2. Trần Ngọc Đăng. *Ô nhiễm môi trường không khí đô thị và công nghiệp*. NXB Khoa học kỹ thuật, 1992.
3. Tăng Văn Đoàn. *Giáo Trình Kỹ Thuật Môi Trường*. NXB giáo dục Hà Nội, 1996.
4. PGS.TS. Đinh Xuân Thắng. *Giáo trình ô nhiễm không khí*. NXB ĐHQG TPHCM, 2007.
5. QCVN 05:2009/BTNMT
6. <http://Tai lieu.vn/xem-tai-liệu/o-nhiem-moi-truong-khong-khi/167650>
7. <http://Thuvienmoitruong.vn/2011/tac-hai-cua-o-nhiem-moi-truong>
8. <http://thuvienmoitruong.vn/2012/10-giai-phap-manh-de-giam-thieu-o-nhiem-moi-truong-nam-2012>
9. http://vi.wikipedia.org/wiki/H%E1%BA%A3i_Ph%C3%B2ng
10. <http://www.wattpad.com/290001-khai-niem-o-nhiem-khong-khi-cac-nguon>
11. <http://vi.wikipedia.org/wiki/o-nhiem-khong-khi>
12. <http://wikimapia.org>