

VÀI ĐIỀU CƠ BẢN VỀ Ô NHIỄM KHÔNG KHÍ Ở HÀ NỘI

Trang Quỳnh

Nghiên cứu sinh tại ĐH Tokyo

1. Bụi mịn là gì và từ đâu tới?

Mọi người mấy hôm nay nhắc liên tục tới “bụi mịn” PM2.5. Vậy thực sự bụi này là gì? 2.5 ở đây là kích thước đường kính của hạt bụi, chỉ có 2.5 micromet. Vì siêu nhỏ nên bụi này hầu như là “vô hình” và dễ dàng xâm nhập vào hệ hô hấp. Tác hại của nó đến sức khỏe, mình không nói nữa. Nhưng có điểm đặc biệt là so với các loại bụi khác, PM2.5 có thể phát tán xa hơn (từ vài trăm đến 1000km), và lưu lại trong không khí lâu hơn, vì thế người ta còn gọi đây là “bụi lơ lửng”. Và cũng vì thế, nên việc kiểm tra nguồn phát thải PM2.5 khó hơn các loại khí ô nhiễm khác. Ở tầng đối lưu, thời gian lưu trú của nó có thể lên đến vài ngày đến 1 tuần.

Về thành phần hóa học, thì PM2.5 là hỗn hợp của SO₂, NO_x, NH₃-NH₄, các hợp chất carbon, chất hữu cơ, hơi nước, và kim loại (chì, cadimi, đồng, sắt..). SO₂ thì chủ yếu do phát thải từ khu công nghiệp và nhà máy, đặc biệt là nhiệt điện, công trình xây dựng. NO_x chủ yếu từ các phương tiện giao thông, NH₃ thì do khu nông nghiệp, chăn nuôi thải ra là chủ yếu. Các hợp chất Carbon thì đến từ quá trình đốt cháy hữu cơ dở dang, ví dụ như đốt rơm rạ.

Chưa kể, PM2.5 bao gồm các hợp chất thứ cấp và sơ cấp. Thứ cấp có nghĩa là các hợp chất sơ cấp sau khi gặp nhau trong không khí, có phản ứng hóa học, tạo ra các chất ô nhiễm thứ cấp. Vì thế có thể nói, PM2.5 đến từ rất nhiều nguồn khác nhau.

2. Số liệu đo từ trạm quan trắc đặt ở Đại Sứ Quán (ĐSQ) Mỹ có đáng tin tưởng không?

Có, ĐSQ Mỹ sử dụng mạng lưới các trạm đo PM2.5 and PM10 Beta Attenuation Monitor (BAM) tại hầu hết các thành phố trên thế giới, mỗi trạm trị giá khoảng 3000USD. Cho đến nay, loại trạm đo này vẫn được coi là có độ tin cậy cao nhất, được các nhà nghiên cứu sử dụng nhiều trong các nghiên cứu, công bố khoa học và vẫn chưa thiết bị đo nào có thể thay thế được. Mặc dù số liệu chỉ phản ánh tại điểm đặt trạm nhưng khi mạng lưới nhiều trạm kết hợp, thì bức tranh về ô nhiễm không

khí của thành phố sẽ được phản ánh xác thực. Những ngày qua, các điểm đo khác tại Bắc Từ Liêm, Tây Hồ, Trần Quang Khải (không phải loại trạm đo BAM) cũng cho AQI lên ngưỡng tím, khẳng định mức độ tin cậy từ AQI trên website của ĐSQ Mỹ.

Số liệu AQI mà các trạm này công bố thực tế là nồng độ PM2.5 trong không khí, mấy ngày qua AQI ở Hà Nội duy trì ở mức trên 150, trong khi tiêu chuẩn WHO về PM2.5 chỉ có 25 đối với lượng PM2.5 mỗi người hít vào hàng ngày. Ngoài ra, các trạm quan trắc đặt tại ĐSQ Mỹ còn công bố số đo về NO₂, CO và Ozone. Dựa vào những thông số này, và nguồn gốc từng loại chất ô nhiễm đã đề cập ở trên, thì phần nào chúng ta cũng hiểu được PM2.5 đến từ đâu.

Quay lại trạm BAM mà ĐSQ Mỹ sử dụng. Nôm na, nguyên lý đo của các trạm này là bơm không khí vào máy đo (lưu lượng 16.7 lit/ phút) Trước tiên, lọc bụi lớn hơn (PM10) đi, sau đó mẫu không khí được đưa qua băng lọc sợi thủy tinh. Băng lọc này phát ra liên tục các hạt beta. Sự có mặt của PM2.5 sẽ cản trở di chuyển của những hạt beta này. Máy sẽ đếm số hạt beta suy giảm, khi mẫu khí đi qua để tính lượng PM2.5 có trong mẫu. Khối lượng này chia cho tổng khối lượng không khí máy bơm vào để đưa ra nồng độ PM2.5 mà chúng ta thấy trên chỉ số AQI. Các thiết bị đo PM2.5 phần lớn bị sai số do ảnh hưởng độ ẩm nhưng bên trong các trạm đo BAM có thiết bị riêng, duy trì độ ẩm ổn định, độc lập khi mẫu đo đi qua.

3. Vậy những ngày này, nồng độ PM2.5 cao ở Hà Nội là vì đâu?

Như đã trình bày ở trên, PM2.5 có thể đến từ :

- Phát thải từ các nhà máy, khu công nghiệp, nhiệt điện.
- Quá trình đốt hợp chất hữu cơ, ví dụ như đốt rơm rạ, cháy rừng
- Phát thải từ chính các nguồn ô nhiễm hoạt động trong phạm vi thành phố như công trình xây dựng, hoạt động giao thông
- Phát thải từ hoạt động nông nghiệp.

Đầu tiên, mức độ ô nhiễm nặng nhất là vào đêm, sáng sớm và chiều tối, chứ không phải vào giờ cao điểm, khi các hoạt động dân sinh có cường độ cao nhất, là điểm cần lưu ý. Hiện tượng này có thể giải thích như sau: vào ban đêm, đặc biệt sáng sớm, tầng khí quyển với nhiệm vụ trao đổi không khí theo chiều dọc, làm sạch không khí

sát bề mặt đất (mixing layer) bị “mỏng” đi, do áp suất không khí cao hơn, ức chế quá trình đối lưu và khuếch tán của khí ô nhiễm.

Theo một số tờ báo nói, hiện đang là giai đoạn giao mùa nên dãy hội tụ nhiệt đới kết hợp với không khí lạnh gây hiện tượng nghịch nhiệt là nguyên nhân khiến không khí ô nhiễm bị "giữ" lại gần mặt đất, điều này cũng có lý. Vì thông thường, lớp khí quyển Mixing Layer "mỏng" đi vào mùa thu, "mỏng" nhất vào mùa đông, nhiệt độ giảm, áp suất không khí tăng, quá trình "pha loãng" ô nhiễm càng trì trệ. Nên có thể tình hình sẽ còn nghiêm trọng hơn khi mùa đông tới. Mọi người có thể tham khảo hình minh họa về Mixing layer này trong post này.

Thứ hai, nhiều nguồn tin cho rằng, đợt ô nhiễm này là do cháy rừng từ Indonesia đem tới. Nhưng cháy rừng phát thải lượng lớn khí CO, trong khi chỉ số CO trên website của ĐSQ Mỹ vẫn rất thấp. Hơn nữa, không khí ô nhiễm do cháy rừng từ nước ngoài, thì cần gió mang ô nhiễm vào. Mình check hướng gió trên website này, <https://earth.nullschool.net/...>



Một khoảnh khắc bầu trời Hà Nội

thì thấy trên cả lãnh thổ Việt Nam, mấy ngày nay rất lặng gió. Hơn nữa gió mùa đông bắc thổi vào Hà Nội hoạt động từ tháng 10 đến tháng 3, nên nguyên nhân do cháy rừng từ nước ngoài như Trung Quốc, Indonesia cũng nên loại bỏ.

CO cũng có thể tới từ quá trình đốt rơm rạ trong sản xuất nông nghiệp. Về vấn đề đốt rơm rạ quanh Hà Nội, có 2 mùa đốt rơm rạ chủ yếu là tháng 6 và tháng 10, trong đó chủ yếu tập trung vào tháng 6 vì còn phải nhanh lấy ruộng trồng vụ mùa. Tuy nhiên, tùy từng mùa mà mức độ và tính chất ảnh hưởng tới chất lượng không khí Hà Nội có khác nhau, chủ yếu do hướng gió thịnh hành. Vào mùa thu, các điểm đốt rơm rạ từ phía Bắc có khả năng ảnh hưởng nhất, trong khi vào mùa hè, chỉ có các cụm ở phía Nam là có thể đem ô nhiễm tới. Vì thế, những ngày vừa qua, nếu khu vực Ba Vì, Vĩnh Phúc, Bắc Ninh, bà con có đốt rơm rạ, thì rất có thể đây là nguyên nhân. Tuy nhiên, như đã trình bày ở trên, những ngày này, gió khá yếu, không khí trì trệ nên khó có thể đổ tội hoàn toàn cho nguồn phát thải này. Hơn nữa, tháng 10 thì cường độ đốt yếu hơn tháng 6, do còn nhiều thời gian tới vụ mùa kế tiếp nên không gấp mà phải đốt rơm rạ (có nơi vẫn đốt tùy theo thời gian gieo mạ). Hơn nữa chỉ có lúa rất ngắn ngày mới thu hoạch được vào trước tháng 10, còn đa số hiện tại chưa thu hoạch. Do đó việc đốt rơm rạ trong những ngày vừa qua có thể có ở vài nơi nhưng không quá nhiều (cảm ơn thông tin từ TS Cẩm Châu Nguyễn)

CO có thể đến từ phương tiện giao thông. Tuy nhiên, theo như website AQI của ĐSQ Mỹ, mặc dù PM2.5 nồng độ rất cao nhưng cả NO₂ và CO, chỉ số lại thấp. Nên nguyên nhân gây ô nhiễm cao đột ngột đến từ phương tiện giao thông có thể loại bỏ. Hơn nữa, NO_x và CO chủ yếu đến từ các phương tiện dùng nhiên liệu diesel, là xe tải trọng lớn, xe buýt, đặc biệt là xe buýt cũ. Trong khi đó, xe máy dùng Gasoline, nên loại bỏ hoặc hạn chế hoàn toàn xe máy, chưa chắc đã là kế sách tốt để giảm phát thải từ giao thông.

Như đã trình bày ở trên, PM2.5 bao gồm SO₂, NO_x, CO, NH₃-NH₄, proton, các hợp chất Carbon, hợp chất hữu cơ. Nếu nồng độ NO_x, CO thấp thì nhiều khả năng các chất còn lại nồng độ cao?

Các hợp chất hữu cơ khả năng nồng độ cũng không cao, vì chủ yếu do các nguồn như cháy rừng, đốt rơm rạ kể trên.

Nêu nguyên nhân đến từ SO₂, có thể nguồn phát thải là các nhà máy nhiệt điện, khu công nghiệp xung quanh Hà Nội, thậm chí là hoạt động đốt rác thải.

Tóm lại, với lượng thông tin có được hiện nay, khi số liệu quan trắc chỉ có chủ yếu dựa vào AQI, Ozone, NO₂, CO trên website của ĐSQ Mỹ, rất khó để kết luận hiện

tượng ô nhiễm mấy ngày nay thực tế đến từ đâu. Nên để hiểu khi tới giờ, báo đài mới chỉ đổ tội cho yếu tố khí tượng, thời tiết. Cần nghiên cứu toàn diện về thành phần hóa học, cũng như các mô hình khí tượng, vận chuyển không khí mới hiểu rõ vấn đề và có biện pháp cụ thể.

So với thành phố Hồ Chí Minh thì tình trạng ô nhiễm ở Hà Nội nghiêm trọng hơn, vì yếu tố khí hậu, thời tiết, với mùa đông lạnh như đã nói ở trên, cùng với vấn đề đốt rom rạ. Luận án của em khu vực nghiên cứu ở Hồ Chí Minh, nên em không dám viết sâu hơn và phân tích kỹ hơn cho Hà Nội.

Một thông tin bên lề nữa là trước tết năm ngoái, em có về thành phố Hồ Chí Minh tổ chức 1 cuộc khảo sát thực địa, đo trực tiếp PM2.5 từ máy cầm tay trên các tuyến phố. Ba anh grab được thuê để đeo máy này trước ngực và đo nồng độ PM2.5. Kết quả là vào giờ cao điểm, nồng độ người tham gia giao thông hít vào lên tới 250, tức là còn có thể cao hơn rất nhiều so với AQI mà ĐSQ Mỹ cung cấp. Nên khoảng thời gian tham gia giao thông có thể coi là khoảng thời gian phơi nhiễm với cường độ cao nhất.

Trên đây chỉ là những hiểu biết giới hạn của bản thân, hy vọng sẽ đem đến cho mọi người cái nhìn rõ hơn về thực trạng ô nhiễm hiện nay.

NHƯ VẬY, QUA NHỮNG THÔNG TIN TRÊN, CÓ THỂ THẤY MẤY NGUYÊN NHÂN MÀ NGƯỜI TA ĐANG ĐỊNH "HƯỚNG" VÀO NHƯ:

. NÔNG DÂN ĐỐT ROM RẠ

. CHÁY RỪNG TỪ INDONESIA (CÁI NÀY RẤT VÔ LÝ VÌ CHÍNH Ở INDONESIA CŨNG KHÔNG BỊ Ô NHIỄM KHÔNG KHÍ NẶNG NHƯ Ở TA)

LÀ ÍT CÓ KHẢ NĂNG XẢY RA. VÀ NGUYÊN NHÂN ĐỐT THAN TỔ ONG CŨNG VẬY VÌ RÕ RÀNG LÀ SỐ LƯỢNG HỘ GIA ĐÌNH DÙNG THAN TỔ ONG NGÀY CÀNG ÍT. XƯA DÙNG NHIỀU HƠN MÀ KHÔNG KHÍ VẪN SẠCH HƠN NHIỀU.

CHỈ CÒN 1 NGUYÊN NHÂN CÓ THỂ KHẢ DĨ NHẤT LÀ PHÁT THẢI TỪ NHIỆT ĐIỆN THAN. TRONG KHI NGAY CẢ TRUNG QUỐC HỌ ĐANG TRIỆT THOÁI DẦN THÌ Ở TA NGÀY CÀNG NHIỀU DỰ ÁN VÀ LỘ TRÌNH ĐẾN 2030 THÌ NGUỒN NHIỆT ĐIỆN THAN SẼ CHIẾM TỚI HƠN 50% NGUỒN ĐIỆN CỦA VN.
