

CHƯƠNG XIII

CÁC HỢP CHẤT

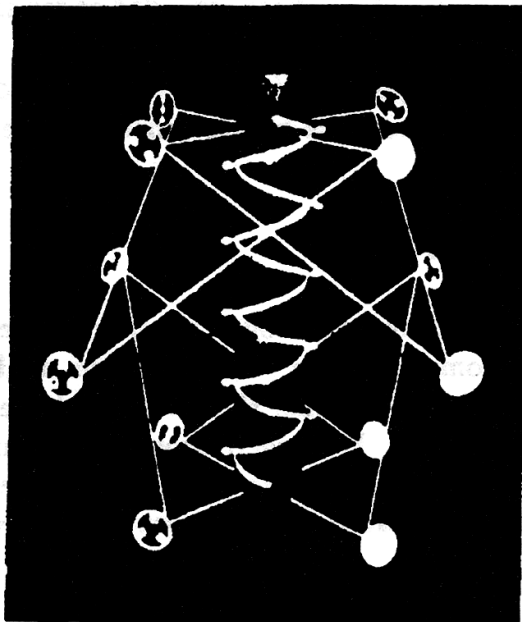
Một hợp chất hóa học được tạo ra khi hai hoặc nhiều hơn nữa các nguyên tử khác nhau kết hợp lại để tạo thành một chất mới. Khi ta quan sát một hợp chất bằng thần nhãn, thì ta ắt thấy rằng các nguyên tử thường là không còn phân biệt với nhau nữa mà có xảy ra một sự trộn lẫn các thành phần cấu tạo của các nguyên tử thành viên. Đôi khi các nguyên tử vẫn duy trì được cá tính của chúng và đôi khi chúng bị phân ly rất nhiều, nhưng ta có thể dễ dàng truy nguyên được các nhóm đặc trưng của chúng bằng cách tham chiếu sơ đồ của các nguyên tử mà ta đã trình bày trước kia.

Các hợp chất mà chúng tôi đã khảo sát được sắp xếp ở đây trong mức độ có thể dưới dạng các nhóm liên hệ với nhau, trước hết là các hợp chất vô cơ rồi tới các hợp chất hữu cơ.

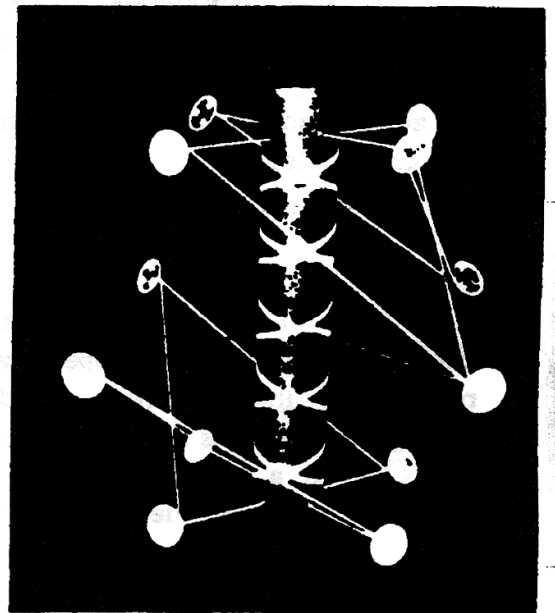
Cũng như đối với các nguyên tố, các sơ đồ thường không đầy đủ, mặc dù đôi khi chúng được vẽ theo những hình chụp các mô hình có thực và độc giả phải vận dụng óc tưởng tượng để tái tạo lại phân tử đích thực.

NƯỚC H_2O

Mỗi phân tử nước bao gồm hai nguyên tử Hydro và một nguyên tử Oxy. Hình 157 cho ta thấy điều gì xảy ra khi các nguyên tử này hóa hợp với nhau. Con rắn kếp của Oxy vẫn giữ nguyên được cá tính của nó (thực vậy nó thường giữ được điều này), còn hai nguyên tử Hydro sắp xếp ở xung quanh nó. Hình 157a cho ta thấy các nguyên tử Hydro cùng với nguyên tử Oxy tạo thành một hình khối cầu. Hình 157b là một hình chụp khác cũng của mô hình đó khi nhìn từ một góc độ khác, cho thấy rằng mỗi nguyên tử Hydro vẫn giữ được cá tính riêng biệt của mình.



a

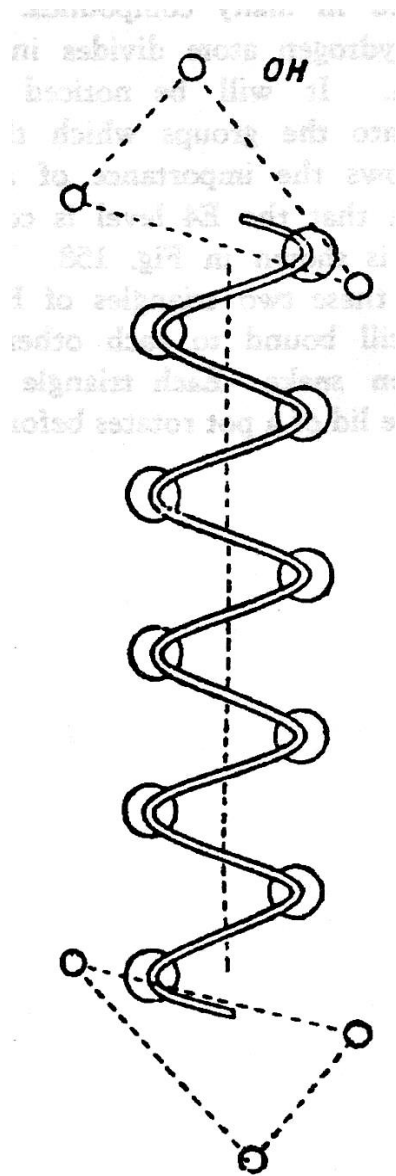


b

Hình 157
PHÂN TỬ NƯỚC, H₂O

NHÓM HYDROXYL OH

Nhóm này là một trong các nhóm riêng biệt vẫn giữ được hình dạng của mình và ta có thể phân biệt được nó trong nhiều hợp chất. Ở tâm điểm ta thấy có con rấn kép của Oxy. Nguyên tử Hydro phân chia ra thành hai hình tam giác trôi nổi bên trên và bên dưới Oxy. Ta ắt lưu ý thấy rằng khi tạo nên các hợp chất thì các nguyên tử thường phân ly thành ra các nhóm mà chúng ta đã tạo được khi chúng phân rã xuống tới mức dĩ thái 4. Điều này cho thấy tầm quan trọng của việc nghiên cứu sự phân rã các nguyên tố. Dường như mức dĩ thái 4 có liên quan tới sự biến đổi hóa học. Dáng vẽ của nhóm này được trình bày trong Hình 158. Tam giác bên trên là dương còn tam giác bên dưới là âm. Mặc dù hai tam giác này của Hydro đã ngăn cách với nhau vì ở giữa có Oxy, song chúng vẫn còn liên kết với nhau và một lực xuyên suốt qua phần bên giữa của con rấn Oxy. Mỗi tam giác quay vòng trong mặt phẳng; trong khi quay vòng như vậy chúng nhấp nhô chút ít lên trên và xuống dưới, giống như cái nắp của một ấm trà quay vòng trước khi cuối cùng nó hạ xuống.

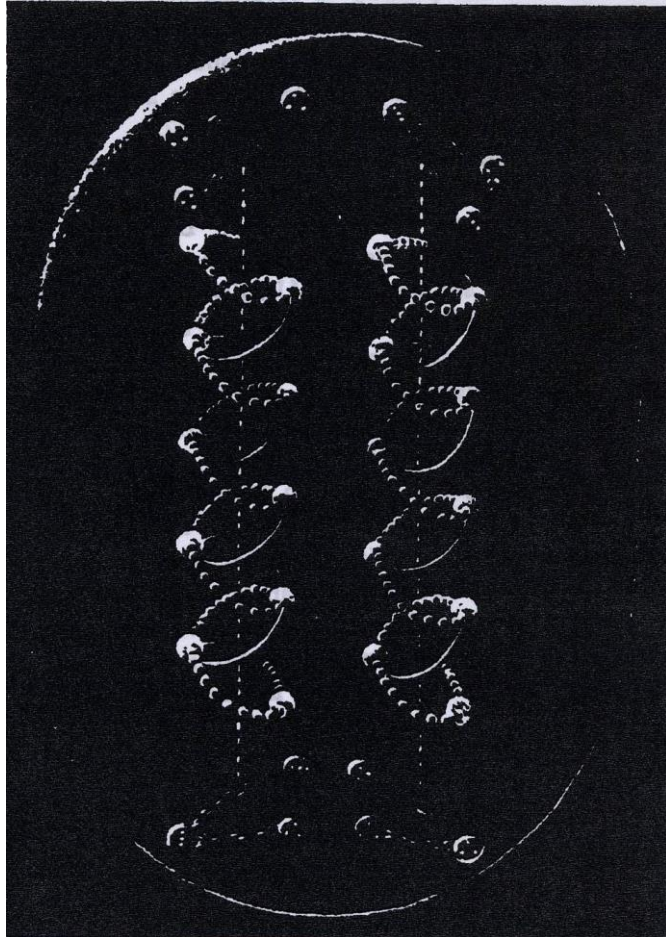


Hình 158
NHÓM HYDROXYL OH

PEROXIDE HYDRO H_2O_2

Chất này dường như có liên quan tới nhóm Hydroxyl hơn là liên quan tới Nước. Dáng vẻ của Peroxide Hydro được trình bày trong Hình 159. Khi vẽ mỗi nguyên tử Oxy, họa sĩ đã cố tình bỏ sót các vật thể nhỏ gồm 2 Anu ở một trong các con rắn để làm cho Oxy ăn ảnh hơn. Ở đây chúng ta có hai OH kề cận nhau, ngoại trừ việc ở OH thứ nhì thì tính phân cực bị đảo ngược và tam giác bên trên của Hydro là âm, còn tam giác bên dưới là dương. Hai nhóm OH không tạo cho ta cảm tưởng bị hút về nhau. Nhưng một trong số hoàn cảnh, một nguyên tử Oxy phóng ra, thế rồi hai tam giác Hydro liên kết với nó bên bị thu hút về phía các tam giác OH kế cận để tạo thành Nước, H_2O giống như trong Hình 157.

Có một vấn đề thú vị là tại sao H_2O_2 lại bất ổn. Việc khảo cứu đã cho thấy rằng có một loại bức xạ từ quả đất: người ta chưa nghiên cứu xem liệu lực phóng xạ này có phải là do mặt trời hay chằng. Nhưng quả đất cứ đều đều tuôn ra sự phóng xạ này làm cho nó bay lên trên. Khi sự phóng xạ này tủa lên trên thì nó chạm vào các tam giác Hydro ở bên trên vốn đang xoay vòng. Thường thường thì tác động này không thay đổi chút nào hết vì các tam giác ở bên trên và bên dưới được kết hợp với nhau bằng sự liên kết vốn xuyên suốt qua nguyên tử Oxy và tác động của lực phóng xạ không đủ mạnh để phá vỡ liên kết này. Nhưng khi xảy ra trường hợp tam giác đang quay tròn thì nó bị nghiêng về một bên và nếu lực từ trái đất chạm vào nó đúng lúc nó bị nghiêng nhiều nhất thì tam giác có thể bị mất thăng bằng, như vậy là phá vỡ liên kết với các tam giác bên dưới. Cũng giống như một cái đĩa bằng kim loại có thể vẫn cứ quay tròn ở bờ mép của một tia hơi nước chừng nào mà tia này còn thẳng đứng ở bên dưới, tam giác Hydro khi đang quay tròn cũng vậy. Nhưng cũng như trường hợp nếu hơi nước chạm vào cái đĩa khi cái đĩa đang bị nghiêng thì cái đĩa sẽ bay ra, cũng vậy, khi lực của trái đất chạm vào tam giác bên trên thì nó cũng bị bay ra. Khi nó bị mất thăng bằng như thế khiến cho nguyên tử Oxy được phóng thích và bay ra thì tam giác đó ngay tức khắc phóng tới tam giác Hydro dương ở gần nó nhất. Bây giờ tam giác Hydro dương ở bên dưới bèn phóng tới tam giác Hydro âm ở kế cận nó thuộc về OH lân cận. Kết quả là ta có một phân tử Nước.



Hình 159
PEROXIDE HYDRO H_2O_2

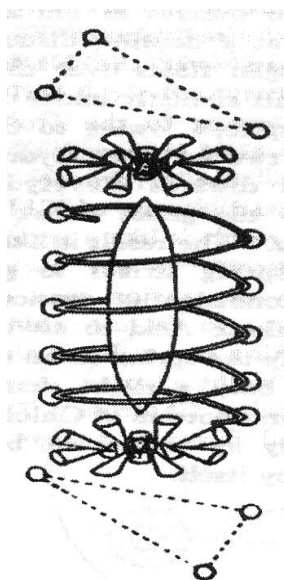
HYDROXIDE NATRI tức là XÚT (NaOH)

Trong Hình 158 có trình bày sự sắp xếp Oxy và Hydro để tạo nên nhóm Hydroxide OH. Natri cũng đã được mô tả là một hình quả tạ. Sự hóa hợp của Xút Hydroxide Natri NaOH được trình bày trong Hình 160.

Cái thanh trung tâm của Natri thọc vào bên trong nguyên tử Oxy và giữ lại ở mỗi đầu mút của nó những cái phễu trôi nổi. Thanh này có nhiều chỗ trống để chuyển động mà không chạm vào nguyên tử Oxy vì nguyên tử Oxy mập hơn nhiều và nặng hơn nó.

Hai tam giác tạo thành Hydro bị chia lìa giống như trong nhóm Hydroxyl trôi nổi ở bên trên và bên dưới Natri. Trong nhóm Hydroxyl, hai tam giác này được kết hợp với nhau bằng một liên kết xuyên suốt qua nguyên tử Oxy. Liên kết đó vẫn còn tồn tại trong Xút NaOH mặc dù Natri đã xuất hiện bên giữa đó. Sau này chúng ta sẽ thấy trong axit Hydrochloric HCl (axit clohydric) khi xảy ra một sự đứt đoạn tương tự của Hydro, thì lý do là vì có sự hoạt động mãnh liệt của NaOH mà khi nhìn bằng thần nhãn cũng có lẽ đó là vì nó có tính chất làm cháy bỏng.

Chính ở đây ta nên lưu ý sự việc các hóa hợp khi được quan sát bằng thần nhãn tạo ra những tác dụng không chỉ hoàn toàn là máy móc. Chúng phóng thích ra một tính chất xúc cảm cho dù chỉ là sơ khai thì cũng gây ra phản ứng nơi người quan sát. Như vậy cho dù không có kiến thức nào về hóa học thì người quan sát vẫn nhận thấy rằng NaOH không phải là thứ dễ chịu và nó tạo ra một cảm xúc như thể nó làm cháy bỏng da.



Hình 160
HYDROXIDE NATRI NaOH

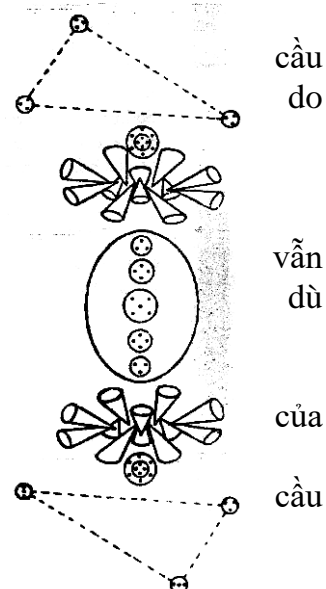
AXIT CLOHYDRIC HCl (Hydrochloric Acid)

Một nguyên tử Hydro và một nguyên tử Clor hóa hợp với nhau để tạo thành một phân tử axit Hydrochloric. Clor cũng có hình quả tạ giống như Natri. Sự hóa hợp của Hydro và Clor được trình bày trong Hình 161.

Sự thay đổi đáng chú ý đầu tiên của Clor chính là việc cái thanh trung tâm của nó ngắn hơn và mập hơn thông lệ như thể là nó bị nén lại. Sự thay đổi thứ nhì ở nơi hai hình khối cầu, mỗi hình có 10 Anu mà từ đó ở tâm điểm, những cái phễu ở mỗi đầu mút của nguyên tử Clor thường phóng ra: hai hình khối bị kéo lệch ra khỏi chỗ của mình. Tất cả sự lệch lạc này cơ bản là có thêm hai tam giác Hydro. Ở trạng thái bình thường khi hợp thành một đơn vị Hydro, hai tam giác này liên kết với nhau theo một cách đặc biệt, tam giác này lồng vào trong tam giác kia. Ở nhóm Hydroxyl chúng đã bị phân ly nhưng liên kết nối liền chúng xuyên qua nguyên tử Oxy ở giữa. Ở HCl, liên kết này vẫn còn mặc ở bên giữa có Clor.

Nơi Clor, mỗi hình khối cầu gồm 10 Anu ở trên đỉnh và ở dưới đáy có liên kết với hình khối cầu nhỏ gồm 5 Anu ở trung tâm thanh. Hình khối cầu gồm 5 Anu này là tâm điểm lớn của Clor. Hai hình khối cầu gồm 10 Anu thường bị giữ cho liên kết với hình khối cầu nhỏ và vẫn ở cách nó một khoảng cố định. Nhưng khi một nửa Hydro trôi nổi bên trên Na₁₀ ở trên đỉnh, còn một nửa Hydro kia cũng trôi nổi như vậy bên dưới Na₁₀ ở dưới đáy, thì các hình khối cầu bị lệch chỗ do có sức hút mạnh mẽ của hai nửa Hydro tác động xuyên qua chúng. Nhưng ngay khi chúng bị lệch chỗ hướng về Hydro, thì chúng lại bị kéo về chỗ cũ do tâm điểm lớn của Clor, tức là hình khối cầu nhỏ gồm 5 Anu. Ta có kết quả giống như một lò xo bị xoắn và nén lại: lò xo cố gắng trở lại tình trạng bình thường của mình. Tình trạng ứng xuất này có thể giải thích cho việc axit clohydric có khả năng ăn mòn các đồ vật, vì khi nó ăn mòn các đồ vật thì có lẽ ứng xuất của lò xo giảm bớt.

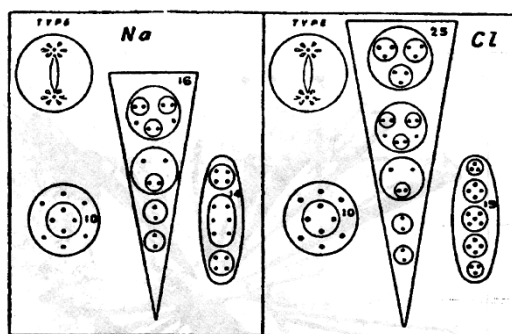
Chỉ có một sự thay đổi nhỏ trong những cái phễu tủa ra từ mỗi Na₁₀ tạo thành phần đỉnh và phần đáy của Clor. 12 cái phễu trong mỗi nhóm vẫn còn tủa ra luân phiên chỉ ngược lên trên và xuống dưới, nhưng chúng gần nhau hơn so với trường hợp khi Clor chỉ có một mình.



Hình 161
Axit Clohydric HCl

MUỐI ĂN NaCl

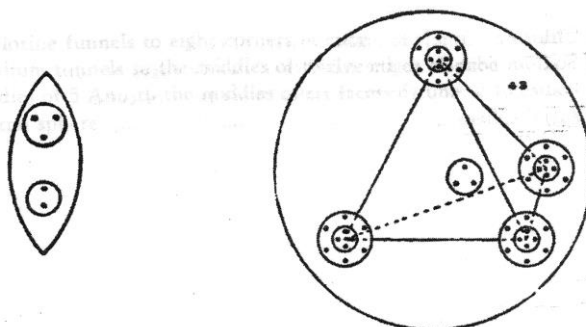
Phân tử Muối ăn Clorua Natri, NaCl bao gồm một nguyên tử Natri và một nguyên tử Clor. Cả hai đều thuộc loại hình quả tạ. Mỗi nguyên tử đều gồm có một thanh trung tâm, ở mỗi đầu mút của thanh này là một hình khối cầu và có 12 cái phễu quay vòng xuất phát từ một trong hai hình khối cầu. Ta đã mô tả chi tiết cả hai nguyên tử đó rồi. Hình 162 cho ta thấy những đặc điểm nổi bật của hai nguyên tố, một sơ đồ phức họa thanh trung tâm, một hình khối cầu và một cái phễu.



Hình 162
THÀNH PHẦN CỦA NATRI VÀ CLOR

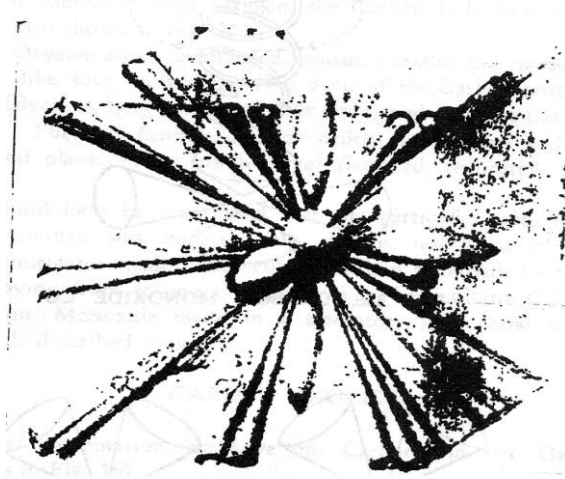
Ở thanh trung tâm của Natri, ta thấy xuất hiện một vật thể gồm 6 Anu. Vật thể này dương và dương như đóng vai trò trung tâm điểm của trọn cả nguyên tử.

Khi Natri và Clor hóa hợp với nhau để tạo ra một phân tử Muối ăn, thì các vật thể cấu tạo sắp xếp lại sao cho tạo ra một hình khối vuông. Hình 165. 24 cái phễu Clor tỏa ra từ tâm điểm của hình khối vuông thành từng nhóm, mỗi nhóm gồm 3 phễu tụ vào 8 góc của hình khối vuông; 24 cái phễu ngắn hơn của Natri cũng tủa ra thành từng nhóm, mỗi nhóm 2 phễu nhắm vào 12 điểm ở giữa 12 cạnh của hình khối vuông. Một sự sắp xếp lại cũng diễn ra trong các vật thể cấu tạo thành 2 hình thanh và trong các hình khối cầu ở mỗi đầu mút của quả tạ. Sáu nhóm được tạo ra từ hai cái thanh rồi tủa ra từ trung tâm điểm tới 6 điểm ở giữa 6 mặt của hình khối vuông. Mỗi một trong 6 nhóm này giống như trong Hình 163.



Hình 163
NHÓM NHỎ TRONG NaCl

Hình 164
TÂM ĐIỂM NaCl



Hình 165
PHÂN TỬ MUỐI ĂN NaCl

Khi đếm các Anu cá biệt trong Natri và Clor, thì ta giải thích được mọi sự việc trong phân tử muối ăn.

MUỐI ĂN : 24 cái phễu Clor tủa ra 8 góc của hình khối vuông	= 600 Anu
24 cái phễu Natri tủa ra các điểm ở giữa 12 cạnh của hình khối vuông	= 384 Anu
6 vật thể, mỗi vật 5 Anu tủa ra các điểm ở giữa 6 mặt của hình khối vuông	= 30 Anu
Hình cầu trung tâm	= 43 Anu
Tổng cộng	= 1057 Anu

OXIDE CARBON ĐƠN CO (Carbon Monoxide CO)

Oxide Carbon đơn là một sự hóa hợp đơn giản của Carbon với Oxy. Carbon là một nhóm gồm 8 cái phễu hướng về 8 mặt của một hình khối 8 mặt. Bốn trong những cái phễu này là dương, còn 4 là âm với chỉ một Anu đơn lẻ liên kết mỗi cặp phễu. Ở Carbon tâm điểm lớn gồm 4 Anu dương không liên kết với nhau.

Khi hóa hợp với Oxy, nguyên tử Carbon bị phân ly. Dáng vẽ của sự hóa hợp này được trình bày trong Hình 166.

Nguyên tử Oxy vẫn không thay đổi và vẫn dựng đứng lên xung quanh tâm điểm của nó, và ở bên ngoài có quay vòng 4 Anu giống như 4 vệ tinh của tâm điểm Carbon. Tám cái phễu sắp xếp lại thành 2 nhóm, mỗi nhóm 4 phễu trôi nổi ở trên đỉnh và dưới đáy của nguyên tử Oxy. Bốn cái phễu (2 phễu dương và 2 phễu âm) quay vòng trên một mặt phẳng nằm ngang. Tuy nhiên chúng đã bị dẹt lại, bị cắt cụt trông giống hình trái lê hơn là hình cái phễu.

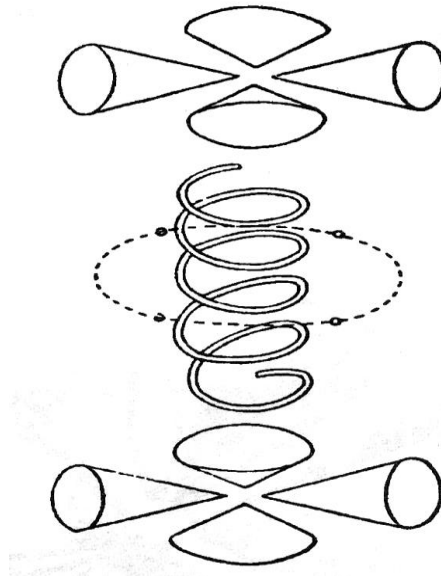
Ở đây ta chỉ đề cập tới thành phần đặc biệt Oxide Carbon đơn mà ta khảo sát một cách huyền bí nghĩa là không thông qua tiến trình của phòng thí nghiệm. Nhà khảo cứu bằng thần nhãn đã tạo ra một phân tử Oxide Carbon đơn bằng cách dùng Oxide Carbon kép (Carbon Dioxide CO₂) rồi lấy đi một nguyên tử Oxy. Kết quả còn lại là CO được đem khảo sát. Nhưng Oxide Carbon đơn được tạo ra trong phòng thí nghiệm có thể cho thấy một số điều dị biệt đối với phân tử CO mà ta mô tả ở trên.

OXIDE CARBON KÉP CO₂ (Carbon Dioxide)

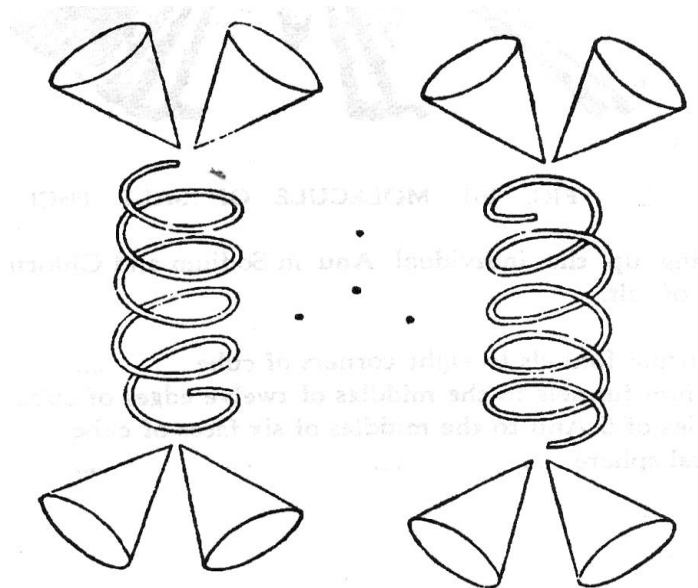
Trong sự hóa hợp này ta có một nguyên tử Carbon và hai nguyên tử Oxy. Dáng vẽ của chúng giống như trong Hình 167.

Hai nguyên tử Oxy quay vòng xung quanh tâm điểm chung vốn được tạo thành từ 4 Anu lỏng lẻo tạo ra tâm điểm của Carbon. Bốn Anu này không ở các góc của một hình khối 4 mặt: trong khi một Anu ở giữa thì 3 Anu còn lại sắp xếp chéo xung quanh nó.

Ở mỗi đầu mút của mỗi nguyên tử Oxy có trôi nổi hai cái phễu của nguyên tử Carbon. Chúng không quay vòng trên mặt phẳng như ở Oxide Carbon đơn mà lòi ra theo chiều thẳng đứng nhiều hơn, hơi lòi ra một chút.



Hình 166
OXIDE CARBON ĐƠN CO



Hình 167
OXIDE CARBON KÉP CO₂

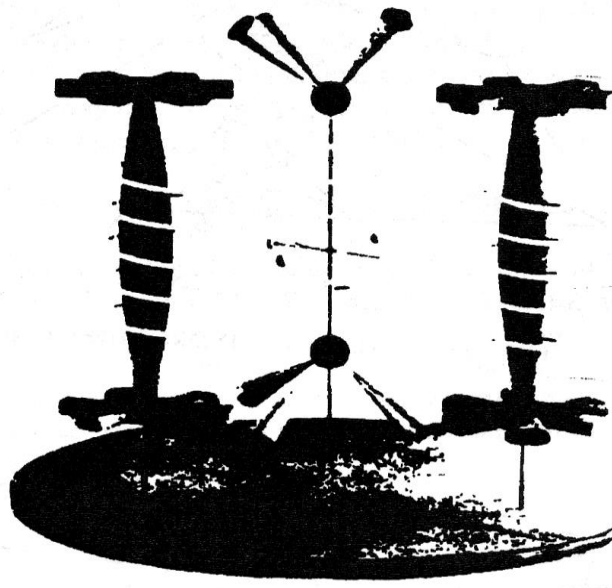
CARBONATE NATRI Na_2CO_3

(Sodium Carbonate)

Sau khi đã khảo sát sự hóa hợp của Carbon với một nguyên tử Oxy và hai nguyên tử Oxy, ta mở rộng sự khảo sát này tới cấu hình gồm một nguyên tử Carbon và 3 nguyên tử Oxy. CO_3 không tồn tại đơn chiếc mà chỉ hóa hợp, như vậy Carbonate Natri Na_2CO_3 vì dễ kiếm nhất nên được đem ra khảo sát. Trong phân tử này ta có 2 nguyên tử Natri, 1 nguyên tử Carbon và 3 nguyên tử Oxy. Dáng vẽ của phân tử này giống như trong Hình 168.

Tâm điểm lớn của trọn cả sự hóa hợp này vẫn còn là 4 nguyên tử lỏng lẻo ở tâm điểm của Carbon. Xung quanh tâm điểm này có 3 nguyên tử Oxy, ở 3 góc của tam giác, xoay vòng theo chiều thẳng đứng. Hai nguyên tử Natri đã lồng vào bên trong hai nguyên tử Oxy giống như ở Hình 160, còn 8 cái phễu Carbon trôi nổi bên trên cái đầu mút của nguyên tử Oxy thứ ba.

Thật là thú vị khi nhận thấy rằng Bragg đã suy ra sự sắp xếp theo hình tam giác này của O_3 bằng cách phân tích dùng tia X các chất Calcite và Aragonite mà nhóm CO_3 có mặt trong đó.



Hình 168
CARBONATE NATRI Na_2CO_3

HYDROXIDE CALCI Ca(OH)_2 (Calcium Hydroxide)

Calci là một nguyên tố có hóa trị 2, và khi ta khảo cứu bằng cách khuếch đại do thần nhãn thì ta thấy nó bao gồm 4 cái phễu tỏa ra từ một tâm điểm đi tới bốn bề mặt của một hình khối 4 mặt. Trung tâm của Calci là một hình khối cầu gồm 80 Anu và mỗi một trong 4 cái phễu có chứa 160 Anu.

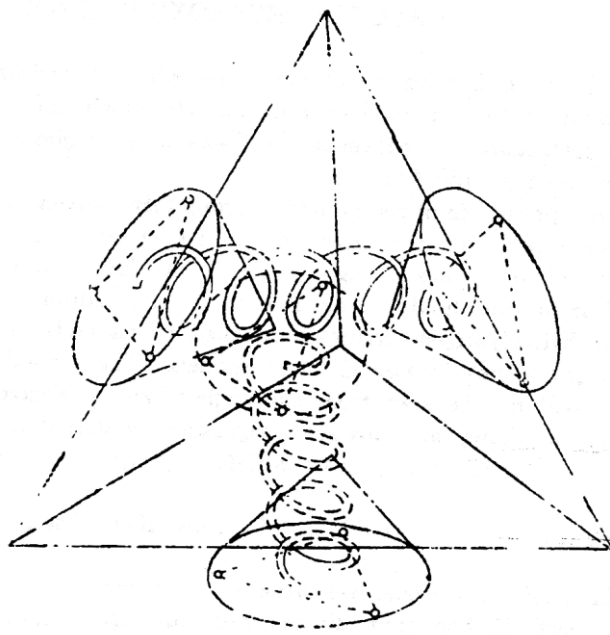
Dáng vẽ của nhóm Hydroxyl OH được trình bày trong Hình 158.

Ta có thể theo dõi sự sắp xếp của Hydroxide Calci, Ca(OH)_2 trong Hình 169. Mỗi nhóm Hydroxyl nằm thẳng góc với 2 cái phễu của Calci. Ta sẽ thấy rõ sự sắp xếp này nếu ta giữ trong tay một hình khối 4 mặt. Ở Hình 169, người ta có trình bày một nguyên tử Oxy cùng với tam giác của một nửa Hydro gắn liền vào các đầu mút của nó, những thứ nêu trên nằm theo mặt phẳng ngang vuông góc với 2 cái phễu Calci. Ta không thấy nguyên tử Oxy thứ nhì cùng với một nửa Hydro của nó khi nhìn theo góc độ mà nhà minh họa đã chọn lựa, vì các nguyên tử này đã bị che khuất. Tuy nhiên chúng được gợi ý ra bằng những đường chấm chấm. Calci có một hình khối cầu là tâm điểm. Dĩ nhiên hình này vẫn tồn tại trong Ca(OH)_2 , nhưng người ta không trình bày nó trong hình vẽ của chúng tôi.

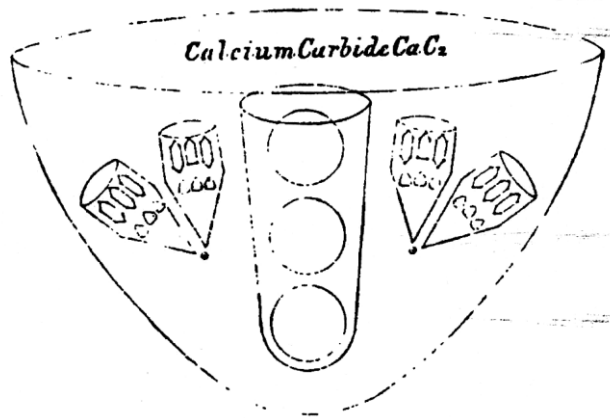
CARBUA CALCI CaC_2 (Calcium Carbide)

Trong Carbua Calci, ta có một nguyên tử Calci và hai nguyên tử Carbon. Trong hợp chất này, mỗi nguyên tử Carbon được chia thành đoạn, mỗi đoạn bao gồm một cái phễu Carbon dương và một cái phễu Carbon âm cùng với Anu liên kết chúng.

Calci có 4 cái phễu hướng về các bề mặt của một hình khối 4 mặt cùng với một tâm điểm. Trong khi hóa hợp thành CaC_2 , tâm điểm của Calci vẫn không thay đổi, nhưng mỗi cái phễu của Calci nở phồng ra để nhường chỗ cho 2 đoạn (mỗi đoạn của hai cái phễu) thuộc Carbon, giống như trong Hình 170 vốn cho ta thấy một trong những cái phễu.



Hình 169
HYDROXIDE CALCI Ca(OH)_2

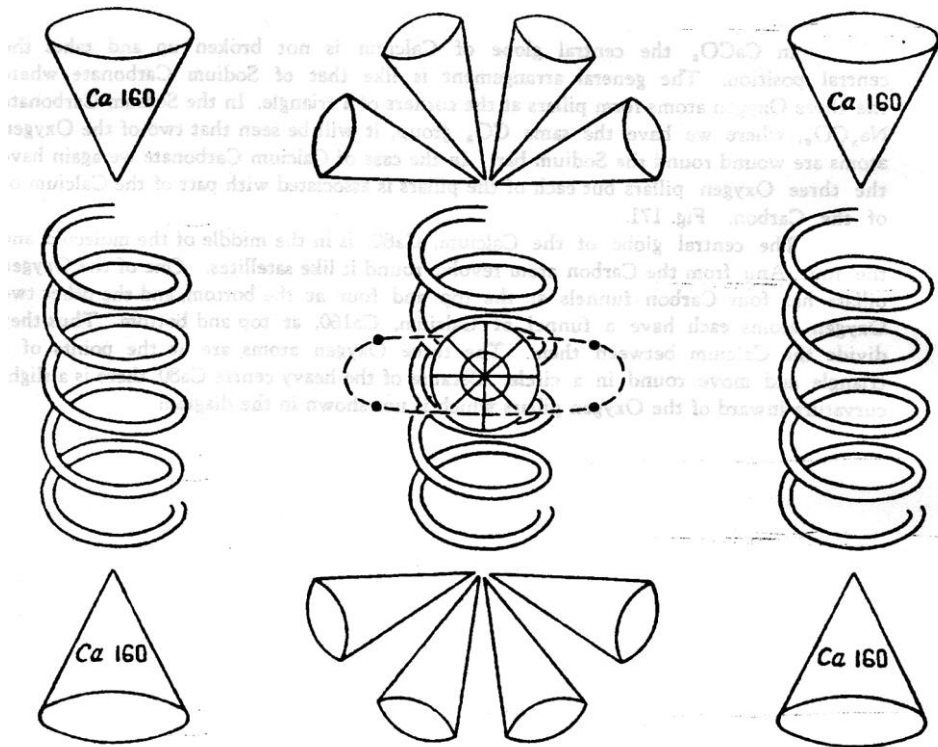


Hình 170
CARBUA CALCI CaC_2

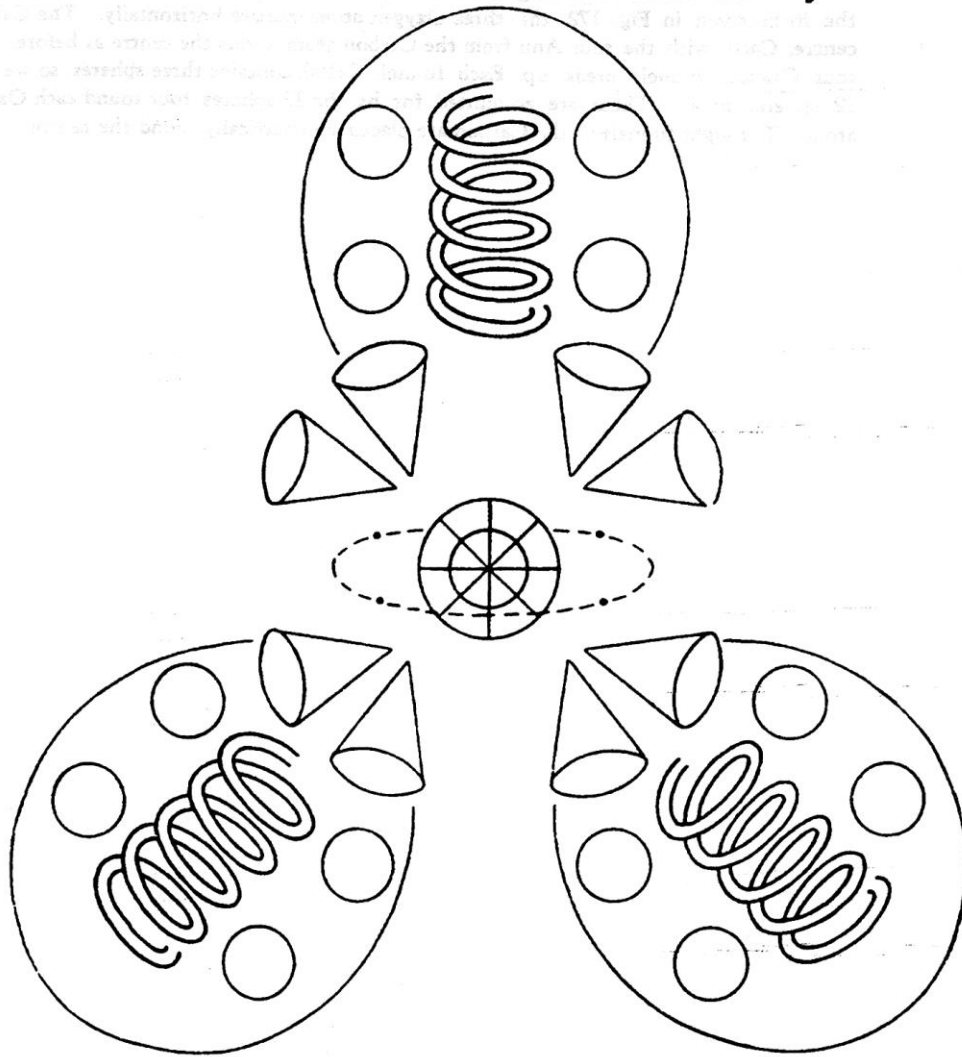
CARBONATE CALCI CaCO_3
(Calcium Carbonate)

Trong CaCO_3 , hình cầu trung tâm của Calci không bị phân ly và vẫn chiếm vị trí trung tâm. Cách sắp xếp tổng quát giống như trong Carbonate Natri khi ba nguyên tử Oxy tạo thành những cột trụ ở các góc của một hình tam giác. Trong Carbonate Natri Na_2CO_3 , khi ta cũng có nhóm CO_3 , ta ắt thấy rằng hai nguyên tử Oxy được quán xung quanh cái thanh Natri. Trong trường hợp Carbonate Calci ta lại có 3 cột trụ Oxy, nhưng mỗi một trong các cột trụ này lại liên kết với một phần của Calci hoặc Carbon. Hình 171.

Hình cầu trung tâm của Calci, tức $\text{Ca}80$ ở ngay giữa của phân tử và 4 Anu của nguyên tử Carbon quay vòng xung quanh nó giống như những vệ tinh. Một trong các cột trụ Oxy có 4 cái phễu Carbon ở trên đỉnh và 4 cái phễu ở dưới đáy, còn hai nguyên tử Oxy khác, mỗi nguyên tử có một cái phễu Calci, $\text{Ca}160$ ở trên đỉnh và ở dưới đáy. Như vậy là chúng đã chia xẻ Calci với nhau. Ba nguyên tử Oxy ở các đỉnh của một tam giác và chuyển động tròn đều trong một hình tròn. Vì có cái tâm nặng nề là $\text{Ca}80$ cho nên các cột trụ Oxy hơi bị cong một chút ở phía bên trong mà ta không trình bày trong sơ đồ.



Hình 171
CARBONATE CALCI CaCO₃



Hình 172
CALCITE VÀ ARAGONITE CaCO₃

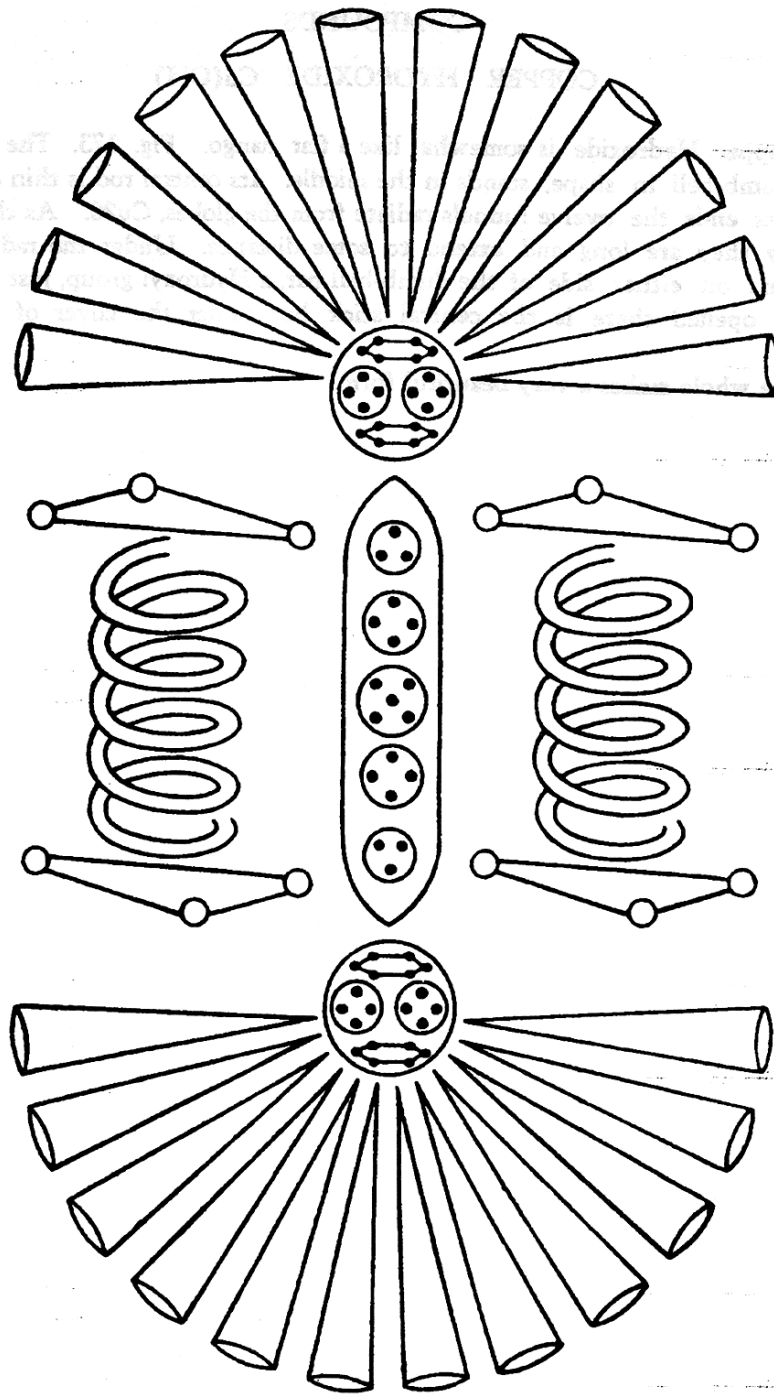
CÁC HỢP CHẤT CALCITE VÀ ARAGONITE CaCO_3

Cả Calcite và Aragonite đều là các dạng tinh thể của Carbonate Calci. Dưới dạng được trình bày trong Hình 172, ba nguyên tử Oxy tỏa ra theo mặt phẳng nằm ngang. Cái tâm của Calci, tức $\text{Ca}80$ cùng với 4 Anu của nguyên tử Carbon tạo thành trung tâm giống như trước. Bốn cái phễu Calci bị phân ly. Mỗi cái phễu $\text{Ca}160$ có chứa 3 hình khối cầu, vì vậy tổng cộng ta có 12 hình khối cầu. Ta giải thích những điều này qua 12 hình khối cầu mà 4 hình vây xung quanh mỗi nguyên tử Oxy. Tám cái phễu của Carbon có vị trí đối xứng nhau xung quanh tâm điểm.

HYDROXIDE ĐỒNG $\text{Cu}(\text{OH})_2$
(Copper Hydroxide)

Hydroxide Đồng hơi giống như một quả xoài dẹt. Hình 173. Nguyên tử Đồng (vốn có dạng hình quả tạ) ở ngay trung tâm. Cái thanh trung tâm của nó thì mỏng và lại được kéo dài ra, từ những đầu mút của nó có 12 cái phễu tỏa ra từ các hình cầu, $\text{Cu}20$. Vì những cái phễu cũng khá nặng cho nên chúng cũng dài và mở rộng ra một khoảng cách nào đó. Bên dưới những cái phễu túa ra ta thấy có xuất hiện một nhóm Hydroxyl ở mỗi bên của cái thanh hình quả tạ giống như thể ta giương một cái dù ra thì ta có một cái cán ở trung tâm nhưng bên dưới bề mặt che của cái dù còn có hai nhóm nữa.

Toàn thể tạo ra một hình thù rất đẹp.

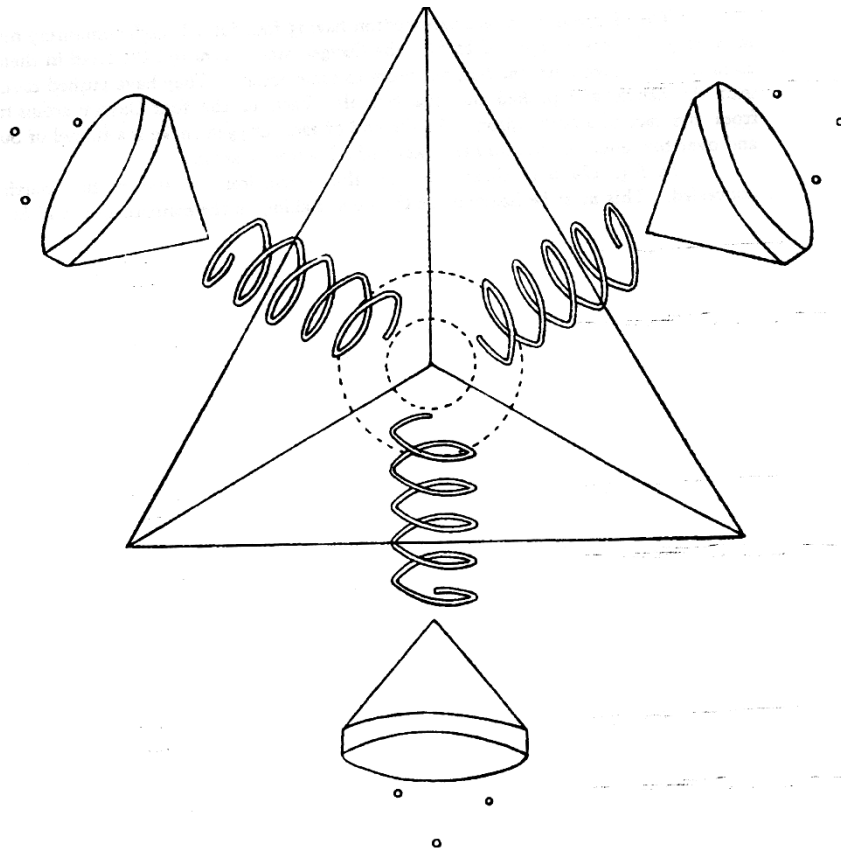


Hình 173
HYDROXIDE ĐỒNG $\text{Cu}(\text{OH})_2$

AXIT SULPHURIC H_2SO_4

Nguyên tử Lưu huỳnh là một hình khối 4 mặt có 4 cái phễu, mỗi cái có chứa chín S16 trong một cái vành. Ở hợp chất H_2SO_4 , nguyên tử Oxy dường như đóng vai trò giống như thông lệ và đã phân ly nguyên tử Lưu huỳnh đến một chừng mực nào đó. Chúng đã ùa vào trung tâm để đẩy những cái phễu ra. Mỗi một trong bốn nguyên tử Oxy tủa ra từ bề mặt của một hình khối 4 mặt. Ở đầu mút của mỗi con rắn Oxy là một cái phễu Lưu huỳnh và bên trên miệng của cái phễu đó có trôi nổi một nửa nguyên tử Hydro.

Trong Hình 174, người ta chỉ trình bày 3 cạnh của hình khối 4 mặt: cạnh thứ tư đã bị che khuất. Ta phải tưởng tượng cạnh này ở ngay phía sau tạo thành những thứ cấu tạo nên H_2SO_4 .



Hình 174
AXIT SULPHURIC H_2SO_4

SULPHATE ĐỒNG CuSO_4

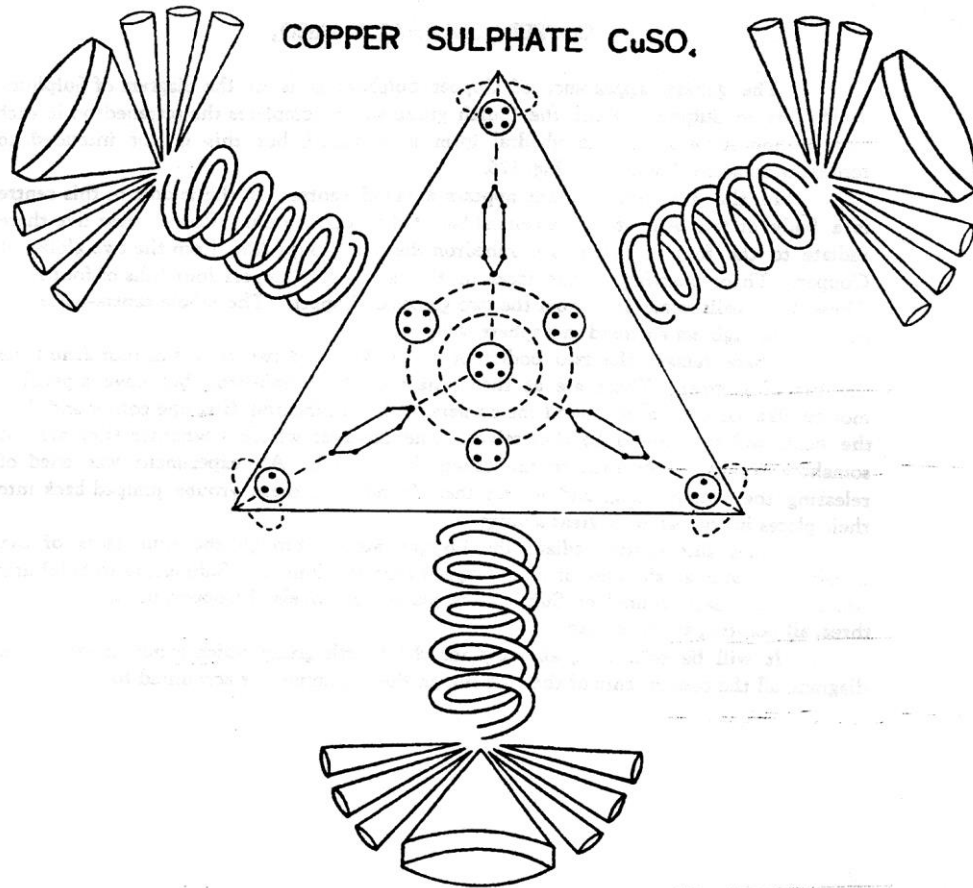
Dáng vẽ tổng quát của Sulphate Đồng cũng như trong sơ đồ của Axit Sulphuric. Giống như trong Axit Sulphuric, người ta không trình bày nhóm thứ tư mà trong mỗi trường hợp sẽ làm hoàn chỉnh cho hình khối 4 mặt. Người ta có biểu thị hình dáng của một hình khối 4 mặt, nhưng không dự tính biểu diễn một biên giới thực sự. Hình 175.

Trong hình khối 4 mặt đó ta thấy xuất hiện một tâm điểm lớn. Ở giữa tâm điểm này là một vật thể gồm 5 Anu xuất phát từ cái thanh ngang ở trung tâm của nguyên tử Đồng. Xung quanh 5 Anu này có 4 nhóm Ad6 túa ra về 4 góc của một hình khối 4 mặt và xuất phát từ hai hình cầu của Đồng. Thế rồi có xuất hiện 4 quả banh gồm 4 Anu chỉ về phía các bề mặt của hình khối 4 mặt. Bốn quả banh này cũng bắt nguồn từ 2 hình cầu của Đồng. Trọn cả đơn vị ở trung tâm đóng vai trò một đơn vị mặc dù *không* được bao gồm trong bức vách hình khối cầu.

Ở trong cái thanh ngang của Đồng chỉ còn lại 2 vật thể gồm 3 Anu và 2 nhóm gồm 4 Anu. Những thứ này ở góc của một hình khối 4 mặt, nhưng chúng có một chuyển động đặc thù giống như chuyển động của một con ruồi xung quanh các góc của một hình khối 4 mặt, trước hết luân vũ ở một góc này rồi lại luân vũ ở một góc khác. Nhà quan sát thắc mắc tại sao liệu chúng có thể nào không thử quay về với những góc khác được chăng, nhưng điều này không thể được. Người ta đã thử làm một thí nghiệm tháo gỡ hết trọn cả mọi thứ ra, thế rồi người ta thấy rằng các nhóm lại hăm hở nhảy trở lại vào trong vị trí của chúng thuộc về cái thanh nằm ngang.

Từ tâm điểm này túa ra các nguyên tử Oxy đi xuyên qua 4 bề mặt của hình khối 4 mặt và ở đầu mút của mỗi nguyên tử Oxy có một cái phễu Lưu huỳnh giống như trong Axit Sulphuric. Xung quanh mỗi cái phễu của Lưu huỳnh ta có 6 cái phễu của Đồng xếp thành 2 nhóm, mỗi nhóm 3 phễu, tất cả đều châu về tâm điểm.

Ta ắt thấy rằng nếu bỏ qua nhóm thứ tư vốn không được trình bày trong sơ đồ này thì người ta đã giải thích được trọn vẹn mọi thành phần cấu tạo nên các nguyên tố trong hợp chất.

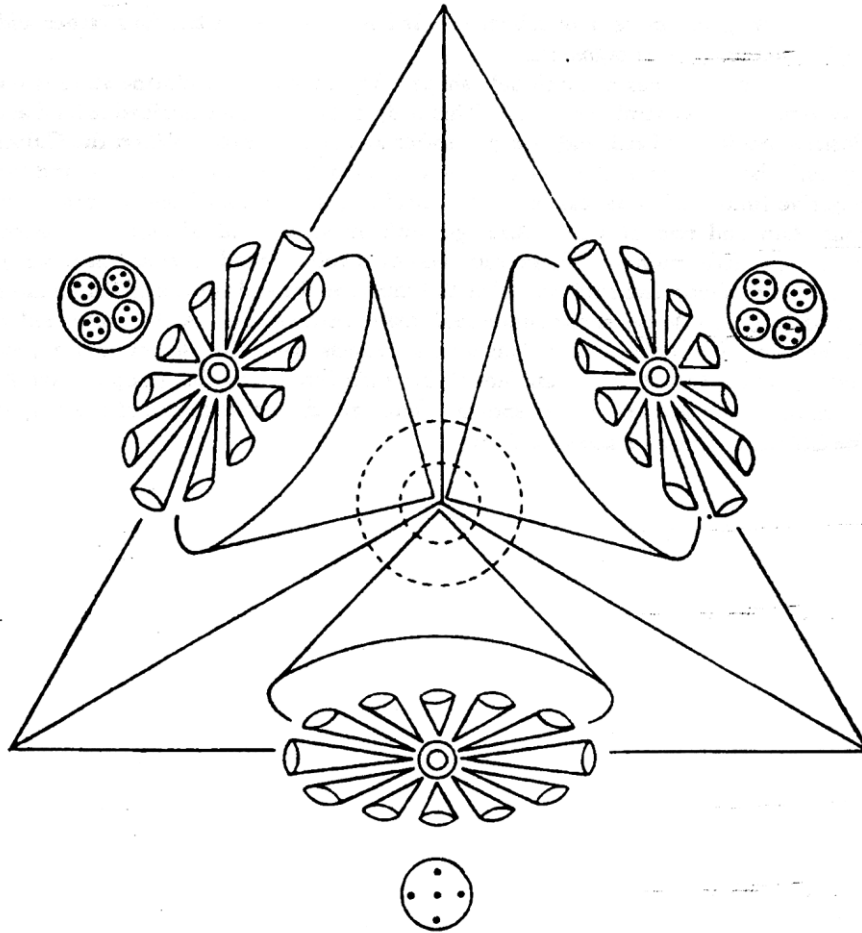


Hình 175
SULPHATE ĐỒNG CuSO_4

CLORUA MA NHÊ $MgCl_2$ (Magnesium Chloride)

Ma nhê là một hình khối 4 mặt. Nó không có tâm điểm nhưng có 4 cái phễu khá rộng, mỗi cái có chứa 3 đoạn.

Clor có một dạng hình quả tạ. Tâm điểm của một nguyên tử Clor là nhóm gồm 5 Anu ở cái thanh ngang trung tâm. Người ta mô tả 5 Anu tạo thành vật thể này là cứng và có dương tính. Các vật thể có dương tính thì cứng còn các vật thể có âm tính thì mềm hơn và xốp hơn. Khi Clor phân ly, thì mỗi vật thể gồm 5 Anu bèn chiếm lấy một đầu mút của nguyên tử Clor và trôi nổi bên trên cái phễu âm của Ma nhê. Bốn vật thể còn lại thuộc cái thanh trung tâm (2 vật thể có 4 Anu còn 2 vật thể có 3 Anu) đi kèm theo đầu mút thứ nhì của một nguyên tử Clor và trôi nổi bên trên một cái phễu dương. Bốn vật thể này quay vòng xung quanh một trung tâm chung không phải ở trong một bề mặt hoàn toàn phẳng. 12 cái phễu ở đầu mút của nguyên tử Clor được sắp xếp giống như dạng một đóa hoa xung quanh hình cầu trung tâm của chính mình. Như ta có nói, người ta chỉ có thể trình bày 3 cái phễu thôi. Hai cái phễu Ma nhê có đóa hoa và một nhóm gồm 4 vật thể, còn hai cái phễu Ma nhê có đóa hoa và nhóm gồm 5 Anu. Người ta không trình bày một trong những nhóm gồm 5 Anu này. Như vậy, người ta đã giải thích được mọi thành phần cấu tạo của các nguyên tử Ma nhê và Clor.



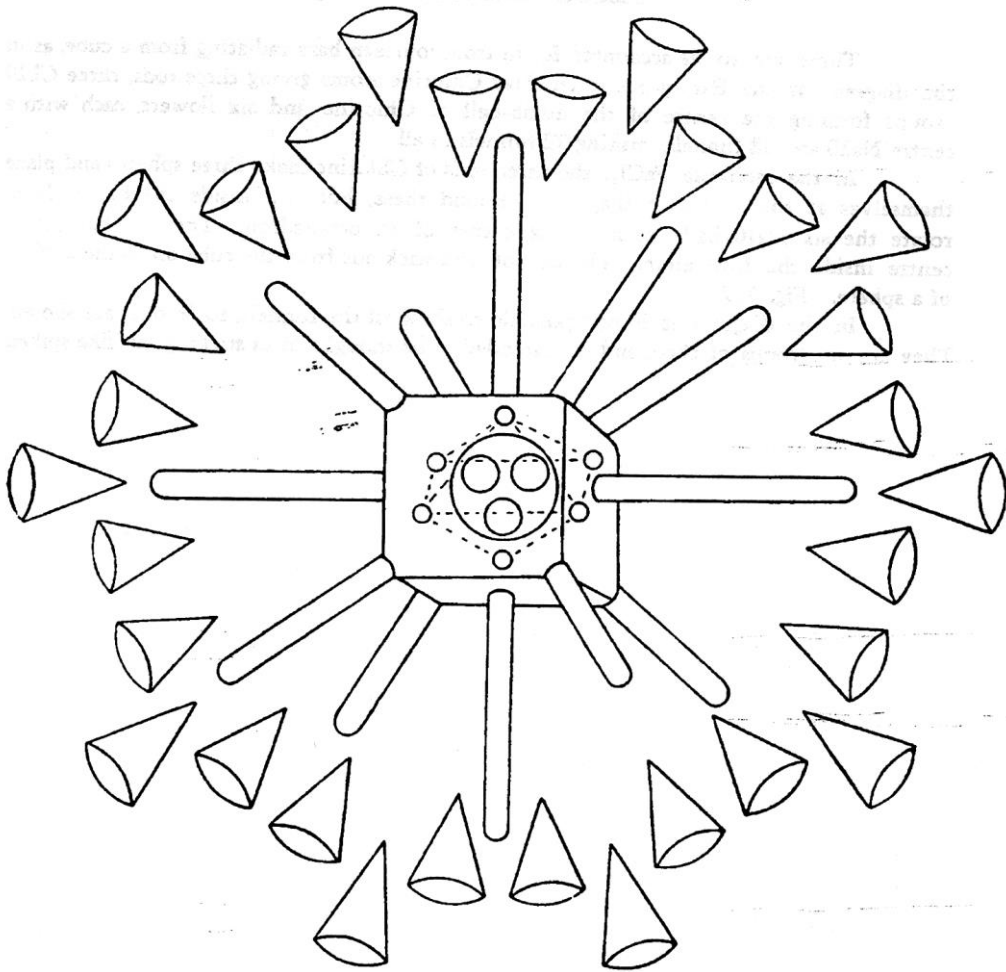
Hình 176
CLORUA MA NHÊ $MgCl_2$

CLORUA SẮT FeCl_3
(Ferric Chloride)

Ở trong Sắt người ta cần phải giải thích có 14 thanh ngang tủa ra từ một hình khối vuông giống như trong sơ đồ của nhóm Hình Thanh, rồi tới 3 nguyên tử Clor cho ta 3 cái thanh, 3 nhóm Cl19 tạo thành trung tâm của cái hình quả tạ Clor và 6 đóa hoa, mỗi cái đi kèm theo một tâm điểm Na10 cùng với 12 cái phễu, tổng cộng thành 72 cái phễu.

Trong phân tử FeCl_3 , ba thanh Clor tạo thành 3 hình khối cầu và được sắp xếp ở tâm điểm của hình khối vuông. Có 6 quả cầu Na10 quay xung quanh những cái thanh này nhưng vẫn còn ở bên trong những cái thanh của Sắt, mỗi quả cầu ở một góc của một hình khối 8 mặt. Tất cả những thứ nêu trên tạo thành một tâm điểm lớn bên trong nguyên tử Sắt. Những cái thanh của Sắt đâm thọc từ hình vuông ra tới tâm của bề mặt của một hình khối cầu. Hình 177.

Trong sơ đồ này ta không thể trình bày tất cả những cái phễu, do đó ta chỉ trình bày 36 cái phễu thôi. Chúng được xếp thành những nhóm, mỗi nhóm gồm 3 phễu và người ta dự tính là chúng sẽ đâm thọc ra giống như những cái mũi nhọn.



Hình 177
CLORUA SẮT FeCl_3

TRIBROMURE ANTIMON $SbBr_3$ (Antimony Tribromide)

Antimon là một hình khối vuông. Nó có 6 cái phễu và không có tâm điểm.

Brom là một hình quả tạ với cái thanh ngang giống như của Clor, tức là Cl19 ở hai đầu mút của nó có một hình cầu và 12 cái phễu.

Ở Bromure Antimon, Antimon không bị thay đổi nhiều ngoại trừ việc những bộ phận của nguyên tử Brom nhập vào trung tâm của hình khối vuông và tạo thành một tâm điểm lớn. Hình 178.

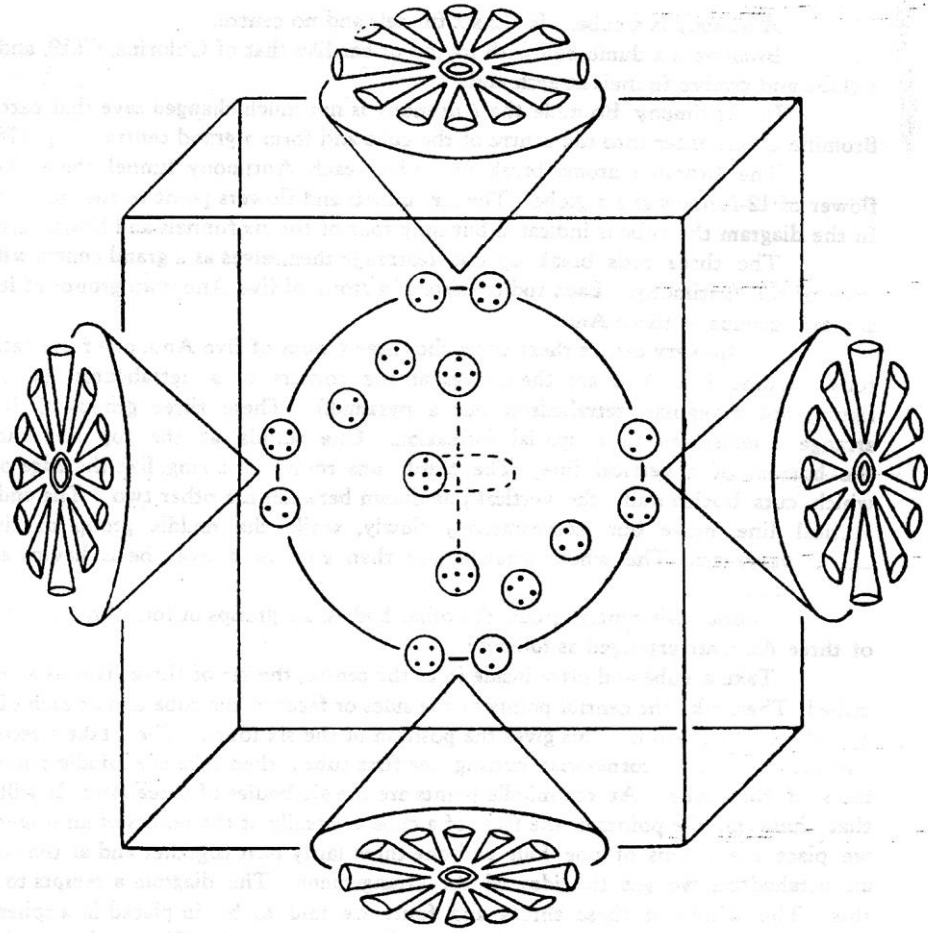
Các nguyên tử Brom bị phân ly. Bên trên mỗi cái phễu của Antimon có trôi nổi một đóa hoa gồm 12 cái phễu và một hình cầu. Sáu cái phễu và các đóa hoa hướng về các bề mặt của một hình khối vuông. Trong sơ đồ ta có biểu thị hình khối vuông, nhưng chỉ vẽ 4 trong số 6 cái phễu và các đóa hoa.

Ba cái thanh bị phân ly và sắp xếp lại thành ra một tâm điểm lớn bên trong hình khối vuông Antimon. Mỗi thanh ngang bao gồm một nhóm 5 Anu, hai nhóm 4 Anu và hai nhóm 3 Anu.

Ở ngay chính trung tâm ta có 3 nhóm gồm 5 Anu, mỗi nhóm xuất phát từ một trong những cái thanh. Bản thân 5 Anu này ở tại những cái góc của một hình khối 4 mặt (một hình có 5 mặt, không phải là một hình khối 4 mặt đều mà là một hình kim tự tháp). Ba nhóm gồm 5 Anu này được sắp xếp theo một cấu hình đặc biệt. Một Anu ở ngay trên chóp còn một Anu khác ở ngay dưới đáy của một đường thẳng đứng. Anu thứ ba chạy vòng vòng trong một cái vành giống như mép của một cái đĩa, nó cắt ngang qua đường thẳng đứng mà ta vẽ giữa hai Anu kia. Những đầu mút của đường thẳng đứng chuyển động tương đối chậm, còn nhóm ở giữa bao gồm 5 Anu chuyển động rất nhanh. Thế rồi trộn cả cách sắp xếp này lại lộn đầu lộn đuôi, tạo ra một chuyển động kép rất kỳ lạ.

Xung quanh nhóm trung tâm này còn có những vật thể khác (6 nhóm gồm 4 Anu và 6 nhóm gồm 3 Anu) được sắp xếp như sau:

Ta hãy xét một hình khối vuông và đặt vào bên trong nó, ngay tại tâm điểm, là tập hợp gồm 3 nhóm 5 Anu mà ta đã mô tả. Thế rồi ta xét các điểm trung tâm ở các bề mặt hay các cạnh của hình khối vuông và đặt một vật thể gồm 4 Anu ở mỗi một trong những điểm trung tâm này. Việc nêu trên cho ta vị trí của 6 nhóm gồm 4 Anu. Thế rồi ta xét một hình khối vuông thứ nhì và đặt nó hơi chéo góc một chút cắt ngang qua hình khối vuông thứ nhất; rồi xét các điểm trung tâm thuộc bề mặt của hình khối vuông này. Ở các điểm trung tâm nêu trên ta có 6 vật thể, mỗi vật gồm 3 Anu. Ta ắt thấy rằng những điểm trung tâm này thuộc bề mặt của một hình khối vuông quả thực là đỉnh của một *hình khối 8 mặt*; nếu ta đặt các nhóm gồm một tập hợp 4 Anu và một tập hợp 3 Anu ngay sát gần nhau tại các góc của một hình khối 8 mặt thì chúng ta có được một ý niệm về sự sắp xếp nêu trên. Sơ đồ thử ra sức biểu thị điều này. Nghe nói trộn cả các nhóm gồm 3 Anu và 4 Anu này được đặt vào trong một hình khối cầu vốn tạo thành tâm điểm lớn của phân tử Bromure Antimon. Ta đã biểu thị điều này trong sơ đồ.



Hình 178
TRIBROMURE ANTIMON SbBr_3

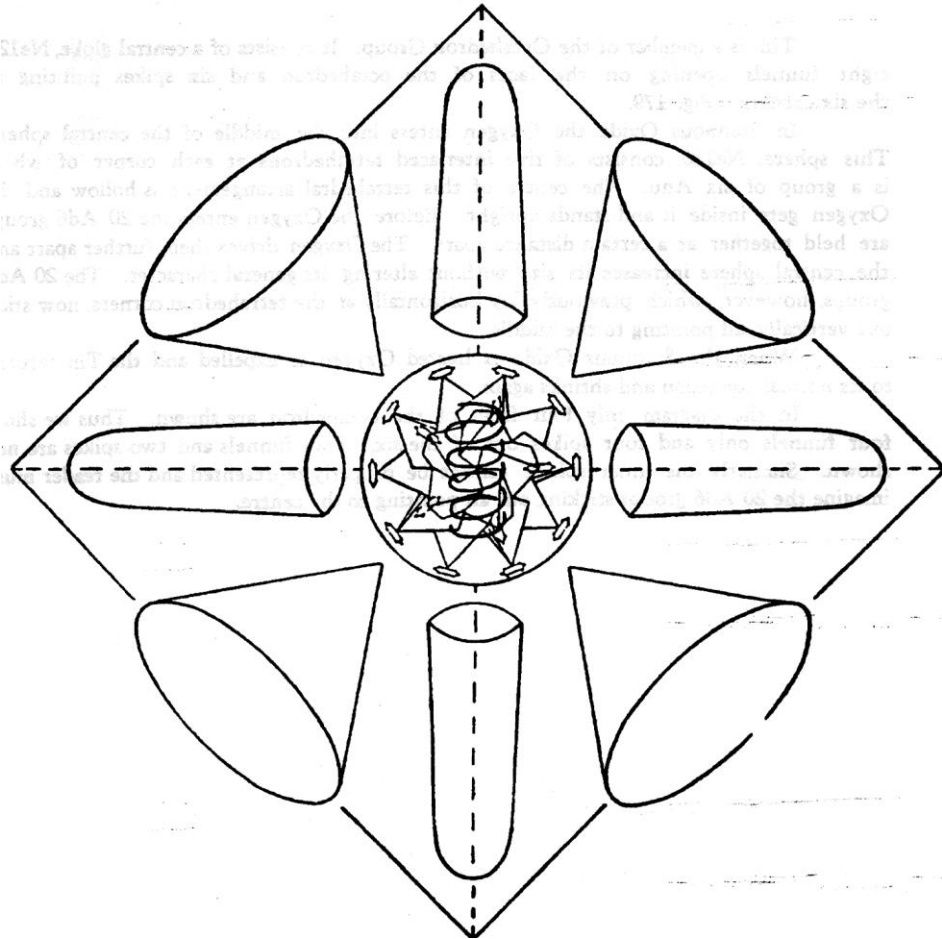
OXIDE THIẾC ĐƠN SnO (Stannous Oxide SnO)

Thiếc là thành viên của Nhóm Hình khối 8 mặt. Nó bao gồm một hình cầu trung tâm, Ne120, tám cái phễu mở ra trên bề mặt của hình khối 8 mặt và 6 mũi nhọn hướng về 6 mặt. Hình 179.

Ở Oxide Thiếc đơn, Oxy nhập vào điểm giữa của hình khối cầu trung tâm. Hình khối cầu Ne120 này bao gồm 5 hình khối 4 mặt đan xen vào nhau ở mỗi góc của nó có một nhóm gồm 6 Anu. Tâm điểm của sự sắp xếp hình khối 4 mặt này thì rỗng và Oxy nhập vào bên trong đó rồi dựng đứng lên. Trước khi Oxy nhập vào thì 29 nhóm Ad6 được giữ với nhau cách quãng. Oxy đẩy chúng ra cách xa hơn nữa khiến cho hình cầu trung tâm tăng kích thước nhưng không làm thay đổi tính chất tổng quát của nó. Tuy nhiên, 20 nhóm Ad6 trước kia nằm ngang ở góc của hình khối 4 mặt thì nay lại dựng đứng lên và tất cả đều hướng về trung tâm.

Khi ta đun nóng Oxide Thiếc đơn thì Oxy bị trục xuất ra, Thiếc trở về trạng thái bình thường và co lại.

Trong sơ đồ người ta chỉ trình bày bốn bề mặt của hình khối 8 mặt. Như vậy chúng ta chỉ trình bày có 4 cái phễu và 4 hình mũi nhọn trong số 6 cái. Người ta không trình bày 4 cái phễu và 2 hình mũi nhọn. Tương tự như vậy, người ta không thể biểu diễn thỏa đáng hình khối cầu ở bên trong và độc giả phải tưởng tượng ra 20 nhóm Ad6 dựng đứng đâm thọc mà tất cả đều hướng về tâm điểm.



Hình 179
OXIDE THIẾC ĐƠN SnO

OXIDE THIẾC KÉP SnO_2 (Stannic Oxide SnO_2)

Giống như trong Oxide Thiếc đơn, SnO , ta có một nguyên tử Thiếc bao gồm một hình cầu trung tâm, Ne120, tám cái phễu mở ra trên bề mặt của một hình khối 8 mặt và 6 hình mũi nhọn hướng về các góc của hình khối 8 mặt.

Ở trong Oxide Thiếc kép, 2 nguyên tử Oxy nhập vào bên trong hình cầu trung tâm vốn rỗng ruột. Chúng hầu như dựng đứng lên nhưng hơi nghiêng một chút so với nhau. Hình 180. Hai mươi nhóm Ad6 ở trong Ne120 cũng dựng đứng lên giống như ở trong SnO , nhưng thay vì hướng về tâm điểm thì các nhóm Ad6 ở một phía lại nhắm tới một cột trụ Oxy, còn các nhóm Ad6 ở phía bên kia thì nhắm tới cột trụ thứ nhì.

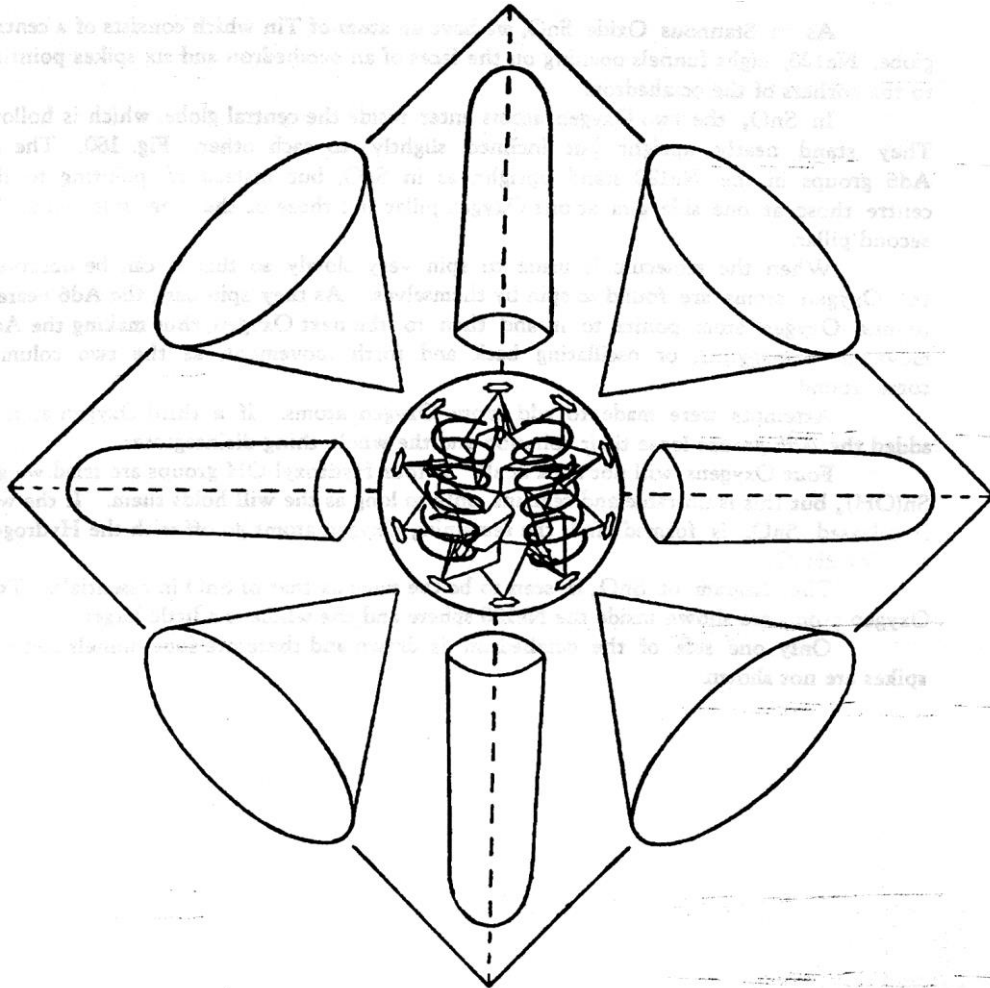
Khi người ta khiến cho phân tử xoay thật chậm để có thể quan sát được nó, thì người ta thấy rằng các nguyên tử Oxy tự thân xoay tít. Khi chúng xoay ngang qua thì nhóm Ad6 ở gần một nguyên tử Oxy nhất bèn hướng về nó rồi lại hướng về Oxy kế tiếp, như vậy khiến cho nhóm Ad6 chuyển động một cách uốn éo hoặc lắc qua lắc lại khi hai cái cột trụ chạy vòng vòng.

Người ta đã thử ra sức thêm nguyên tử Oxy nữa. Nếu người ta cho thêm một nguyên tử Oxy thứ ba thì nhóm Ad6 không còn cố kết và trọn cả vật thể bị phân rã.

Bốn Oxy sẽ không bám vào nhau được. Nếu người ta thử cho thêm 4 nhóm Hydroxyl OH thì ta được $\text{Sn}(\text{OH})_4$, nhưng sự hóa hợp này không bền và chỉ được như thế chừng nào ta còn dùng ý chí giữ chúng lại. Nếu ta buông lỏng ý chí thì SnO_2 sẽ được tạo ra, các nguyên tử Oxy còn lại phóng ra kèm theo Hydro để tạo thành $2\text{H}_2\text{O}$.

Ta thấy sơ đồ của SnO_2 chủ yếu là cũng giống như sơ đồ SnO . Người ta trình bày 2 nguyên tử Oxy bên trong hình khối cầu Ne120 và toàn thể sự vật này hơi lớn hơn một chút.

Người ta chỉ vẽ một bên của hình khối 8 mặt và vì vậy không trình bày 4 cái phễu cũng như 2 hình mũi nhọn.



Hình 180
OXIDE THIÊC KÉP SnO₂

AXIT PHOSPHORIC H_3PO_4 (Phosphoric acid)

Nhóm Phosphate PO_4 và nhóm Phosphite PO_3 .

Nhóm Phosphate bao gồm một nguyên tử Phosphore cùng với 4 nguyên tử Oxy. Mặc dù Phosphore là một hình khối vuông, nhưng người ta có gợi ý rằng phương pháp được dùng trong nhóm SO_4 (Xem phần H_2SO_4) cũng được sử dụng. Nếu tham chiếu Hình 174 thì ta sẽ thấy rằng 4 nguyên tử Oxy hướng về phía các bề mặt của một hình khối 4 mặt, còn 4 cái phễu của Lưu huỳnh ở ngay đầu mút của các nguyên tử Oxy cùng với các thành phần của Hydro trôi nổi bên trên cái phễu.

Trong trường hợp nhóm Phosphate PO_4 chúng ta lại có 4 nguyên tử Oxy, những nguyên tử này nhập vào phân tử và sắp xếp sao cho chúng chỉ về 4 hướng của một hình khối 4 mặt giống như trước. Các nguyên tử Oxy xoay vòng nhanh hơn hẳn so với những cái phễu. Tuy nhiên Phosphore là một hình khối vuông. Hình khối vuông này bao xung quanh nguyên tử Oxy và 6 cái phễu hướng về 6 bề mặt của hình khối vuông.

Axit Phosphoric H_3PO_4

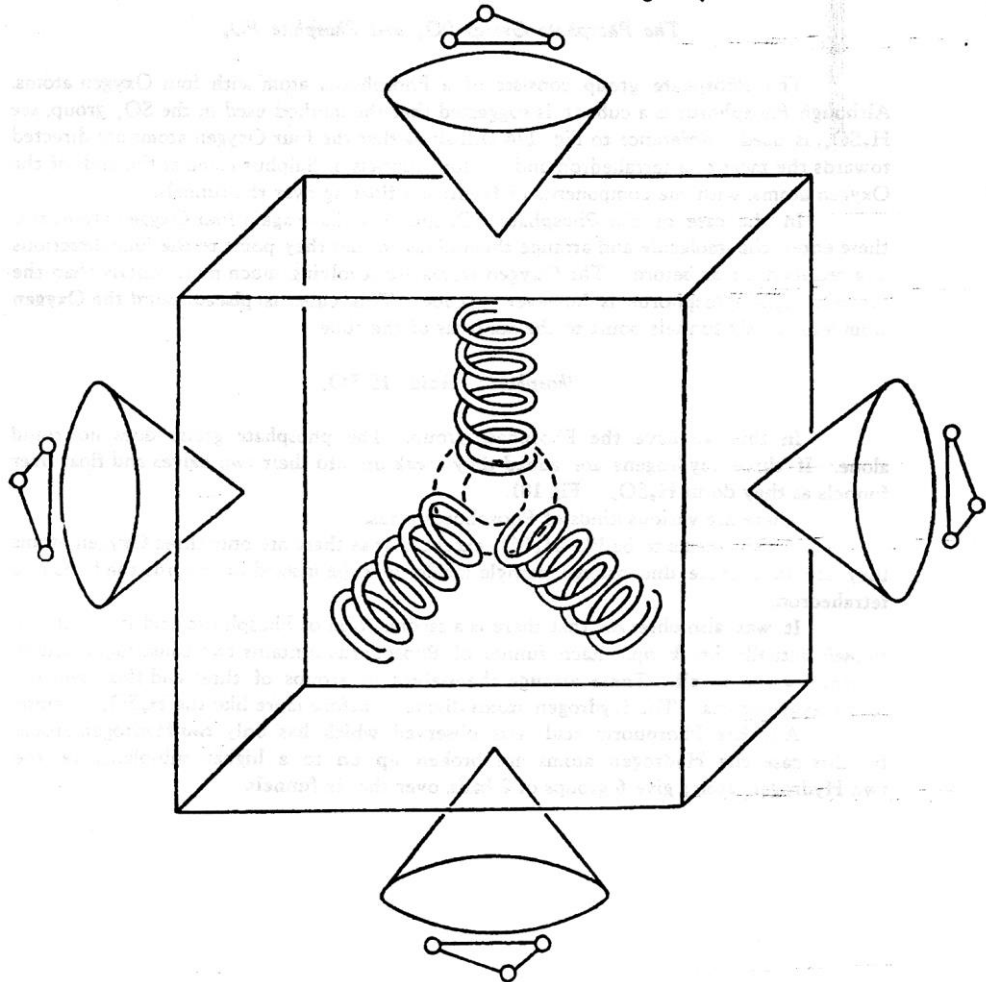
Trong trường hợp này ta có nhóm Phosphate. Nhóm Phosphate không bao giờ xuất hiện một mình. Nếu ta thêm vào 3 nguyên tử Hydro thì chúng phân ly thành ra hai nửa và trôi nổi bên trên những cái phễu giống như trong trường hợp H_2SO_4 . Hình 181.

Có nhiều loại axit của Phosphore.

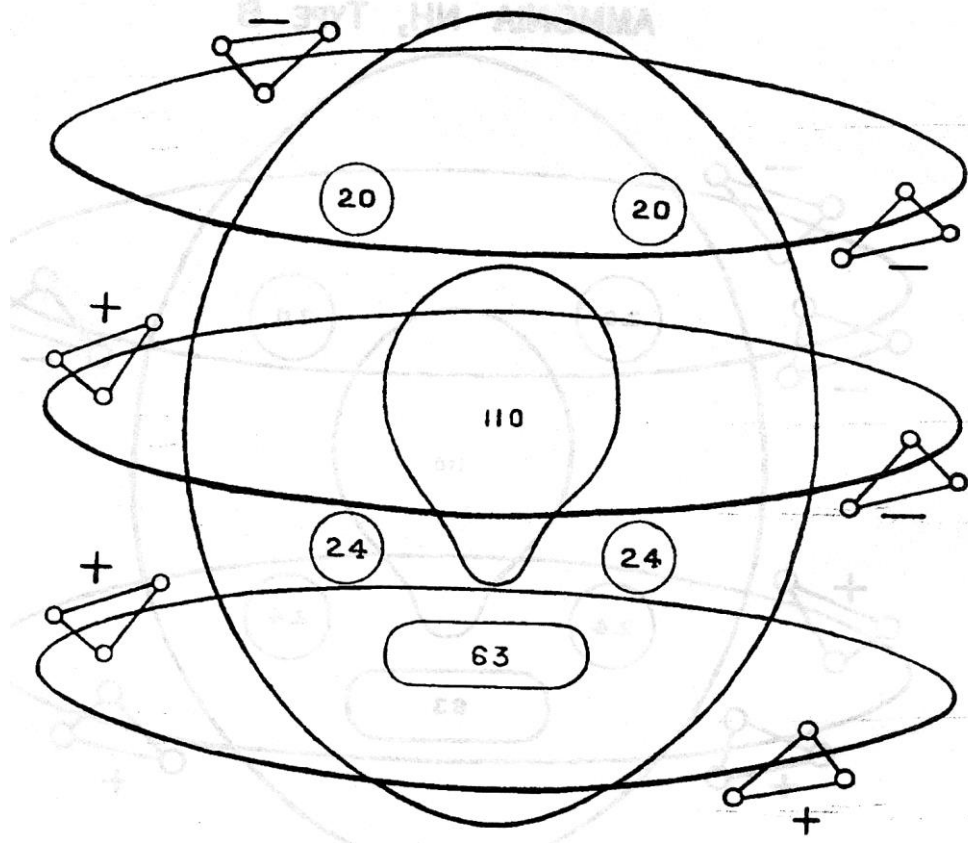
H_3PO_3 dường như cũng giống như H_3PO_4 ngoại trừ việc chỉ có 3 nguyên tử Oxy, vì thế cho nên chúng ở trong một tam giác có 3 chiều đo bên trong hình khối vuông thay vì hướng về các bề mặt của một hình khối 4 mặt.

Người ta cũng quan sát thấy rằng có một dạng thứ nhì của axit phosphoric trong đó *những cái phễu* thực sự bị phân ly. Mỗi cái phễu Phosphore có chứa 2 vật thể cấu tạo nên nó tạo thành tổng cộng là 12 vật thể. Những vật thể này được sắp xếp theo từng nhóm gồm 3 vật thể và trôi nổi bên trên 4 nguyên tử Oxy. Các nguyên tử Hydro được phân chia giống như trước và giống sơ đồ H_2SO_4 hơn.

Người ta có quan sát thấy một axit khác của Phosphore chỉ có *hai* nguyên tử Hydro. Trong trường hợp này các nguyên tử Hydro bị phân ly trên một phân cảnh giới (sub-plane) cao hơn, nghĩa là 2 nguyên tử Hydro cho ta 6 nhóm gồm 2 quả banh bên trên 6 cái phễu.



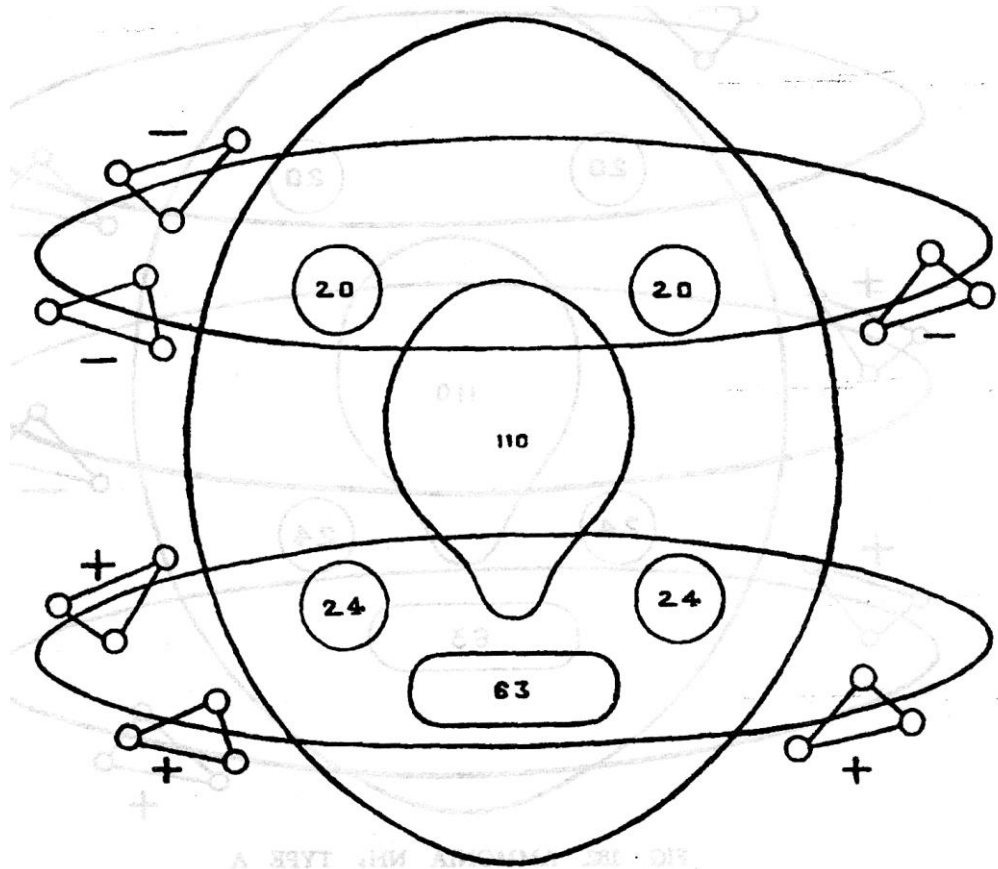
Hình 181
AXIT PHOSPHORIC H_2PO_4



Hình 182
AMONIAC NH_3 loại A

AMONIAC NH_3 loại A
(Ammonia)

Toàn thể nguyên tử Ni tơ vẫn nguyên vẹn ở trung tâm của phân tử, trong khi các thành phần cấu tạo nên 3 nguyên tử Hydro xoay vòng xung quanh giống như các hành tinh chạy quanh mặt trời. Các nguyên tử Hydro phân ly thành ra 6 tam giác và 6 tam giác này sắp xếp lại thành ra 3 nhóm, mỗi nhóm 2 tam giác. Tuy nhiên thay vì có hai nửa Hydro của nguyên tử vẫn kết hợp với nhau như người ta mong đợi, nên phải có sự sắp xếp lại. Ba nhóm xoay vòng ở trên 3 mặt phẳng: mặt phẳng thứ nhất ở trên cùng có hai nửa Hydro âm; tầng ở giữa có một nửa Hydro dương và một nửa Hydro âm, còn tầng ở dưới đáy có hai nửa Hydro dương.



Hình 183
AMONIAC NH₃ loại B

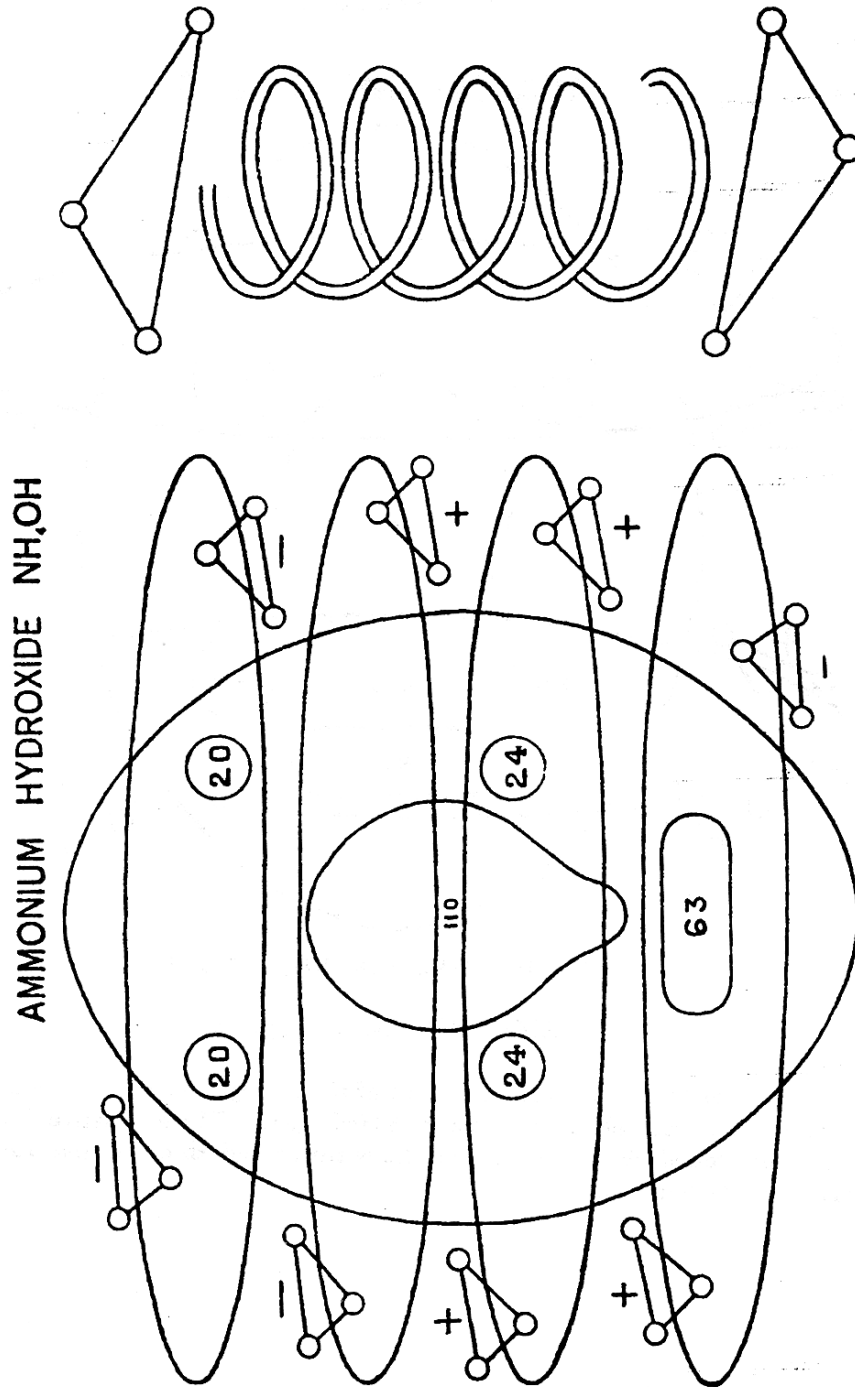
AMONIAC NH₃ loại B

Phân tử này cũng có trọn cả nguyên tử Ni tơ ở trung tâm, nhưng có sáu nửa Hydro xoay tròn xung quanh nó ở trên *hai* mặt phẳng. Ba nửa Hydro âm xoay tròn ở phần bên trên của Ni tơ, còn ba nửa Hydro dương xoay tròn ở phần bên dưới của Ni tơ.

HYDROXIDE AMMONI NH_4OH
(Ammonium Hydroxide)

Sự sắp xếp của bộ phận NH_4 thuộc về phân tử này cũng theo sát mẫu thiết kế của Amoniac loại A. Tuy nhiên ở NH_4 ta có 4 mặt phẳng và các nửa nguyên tử Hydro xoay tròn ở trên mỗi một trong 4 mặt phẳng này. Mặt phẳng trên cùng có hai nửa Hydro âm, mặt phẳng thứ nhì có một nửa Hydro âm và một nửa Hydro dương; mặt phẳng thứ ba có hai nửa Hydro dương, còn mặt phẳng thấp nhất có một nửa Hydro dương và một nửa Hydro âm.

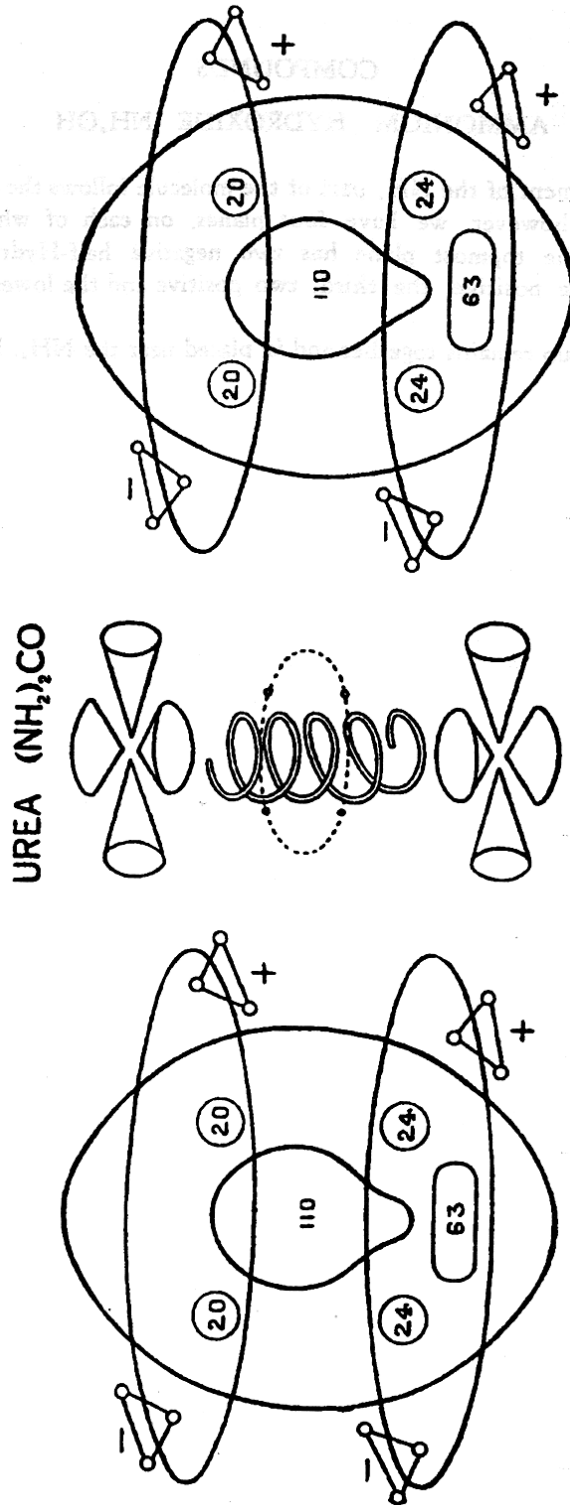
Nhóm OH vẫn kết hợp với nhau và có vị trí ở gần NH_4 . Hình 184



Hình 184
HYDROXIDE AMMONI NH_4OH

UREA $(\text{NH}_3)_2\text{CO}$

Ở đây các nguyên tử Ni tơ và Hydro vẫn còn kết hợp với nhau theo cái mẫu chung NH_3 thuộc loại A; ngoại trừ việc ở đây chúng ta chỉ có hai mặt phẳng. Hai trong số các nhóm NH_3 này quay vòng xung quanh một nhóm CO vốn được sắp xếp cũng như ta đã thấy nó hiện diện trong các hợp chất khác. Nguyên tử Oxy ở trung tâm tạo thành một cột trụ. Xung quanh cột trụ này có 4 Anu xoay vòng tròn quanh tâm điểm Carbon và 8 cái phễu của nguyên tử Carbon sắp xếp lại ở đỉnh và đáy của cột trụ Oxy.



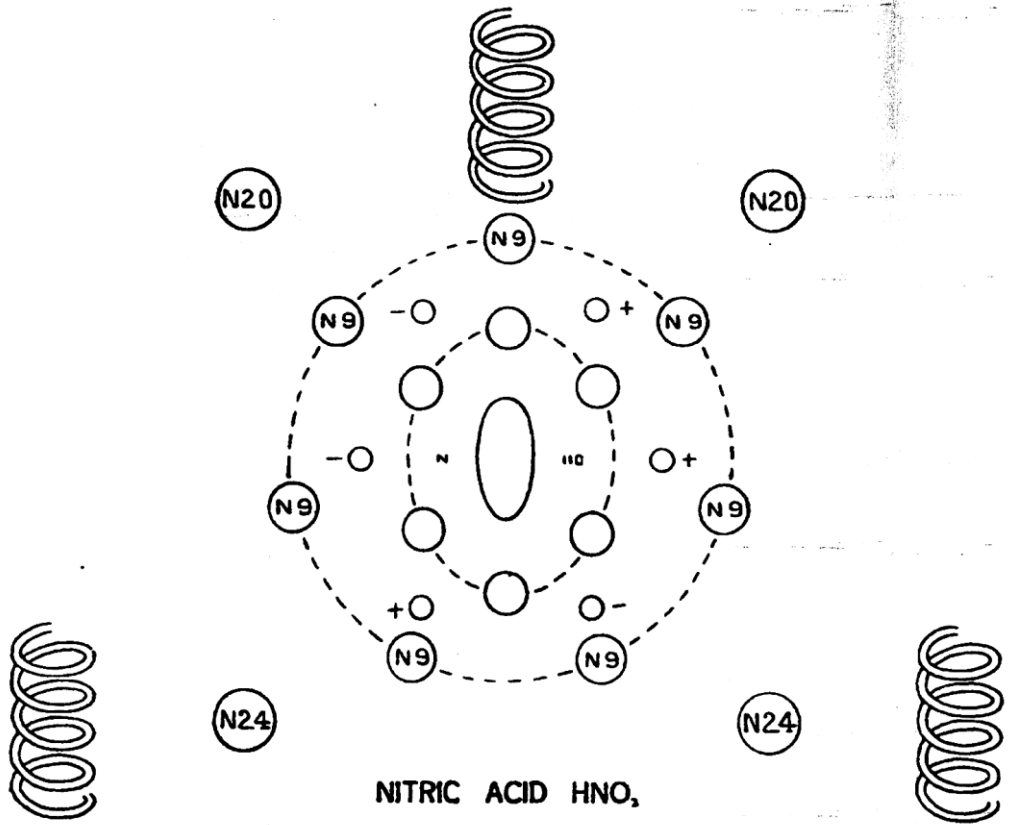
Hình 185
UREA $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$

AXIT NITRIC HNO_3
(Nitric Acid)

Trong những hợp chất nitrate này, chính Ni tơ dường như mới chịu đựng chứ không phải Oxy. Ba nguyên tử Oxy ở xung quanh phần còn lại của Ni tơ vốn đã bị sút mẻ rất nhiều.

Đơn vị trung tâm của axit Nitric HNO_3 được tạo thành bởi N110. Hình giống như trứng ở tâm điểm của N110 dựng đứng lên và 6 hình cầu N14 được sắp xếp lại ở các đỉnh của một hình lục giác. Xung quanh đơn vị trung tâm này, ta thấy có 6 nhóm thuộc nguyên tử Hydro cũng được sắp xếp theo dạng hình lục giác. Chúng được đánh dấu - và +. Xung quanh những nhóm này lại có 7 hình cầu N9 vốn tạo thành nhóm N63 của Ni tơ. Bảy hình cầu N9 tọa lạc ở các đỉnh của một hình thất giác. Bốn nhóm khác của Ni tơ (hai nhóm N20 và hai nhóm N24) đứng xung quanh ở các góc giống như lính canh.

Ba nguyên tử Oxy ở các đỉnh của một tam giác, có lẽ thuộc một chiều đo thứ ba vuông góc với mặt phẳng tờ giấy.



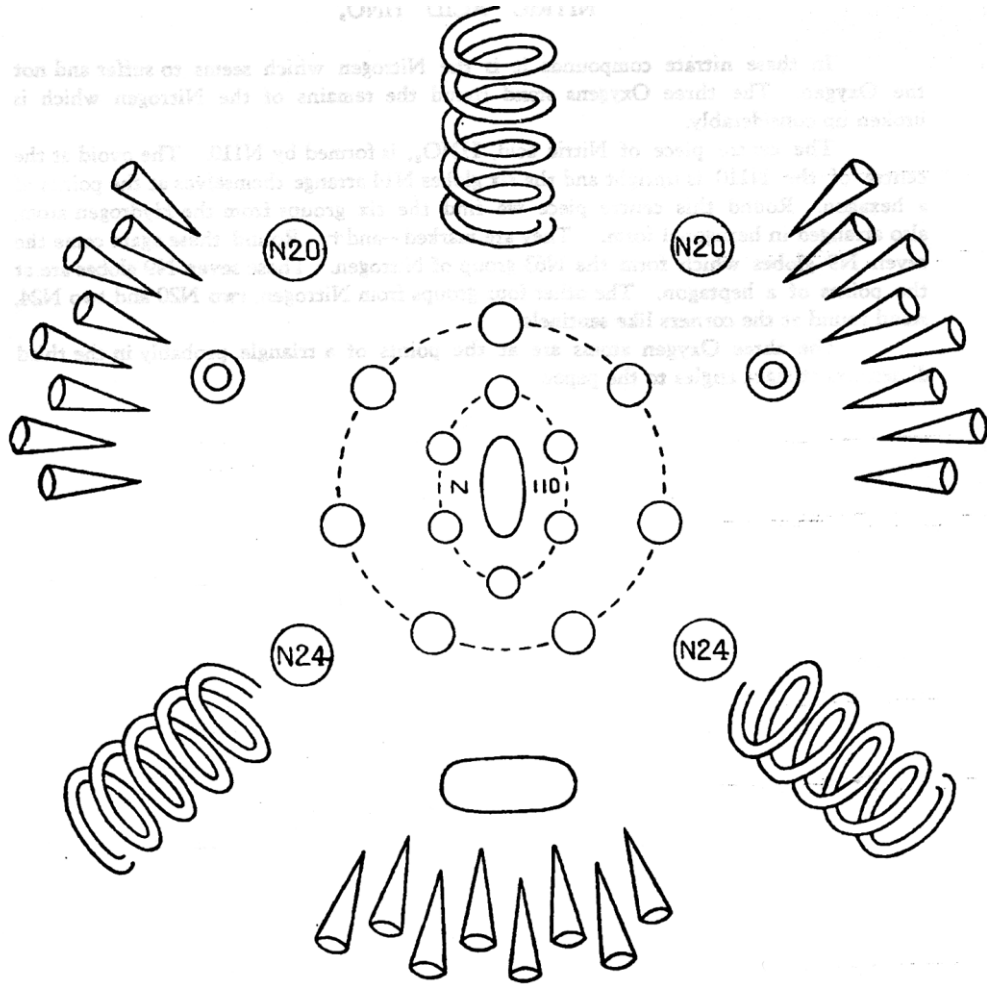
Hình 186
AXIT NITRIC HNO_3

NITRATE NATRI NaNO_3
(Sodium Nitrate)

Nitrate Natri khá giống như HNO_3 và KNO_3 . Mỗi một thứ này đều có nhóm NO_3 . Ở Nitrate Natri ta có hình quả tạ Natri thay vì là hình mũi nhọn Kali. Natri bao gồm một thanh ở trung tâm, Na14 và hai hình cầu Na10, từ mỗi một nhóm này có tủa ra một đóa hoa gồm 12 cái phễu tổng cộng tạo thành 24 cái phễu.

Nguyên tử Ni tơ đóng vai trò giống như trong các nitrate khác tạo thành một nhóm trung tâm với N110 và N63 xung quanh nó, còn bốn lính canh (hai N20 và hai N24) đứng ở các góc. Ba nguyên tử Oxy cũng có vị trí trong Nitrate Natri giống như trong HNO_3 hoặc KNO_3 nghĩa là ở các góc của một tam giác, có lẽ dựng đứng vuông góc với mặt phẳng tờ giấy mà nhóm N110 vẫn là tâm điểm. Hình 187.

Ta còn phải giải thích về nguyên tử Natri. Nó bị phân ly. Những cái phễu không còn thuộc về các nhóm thông dụng (những đóa hoa) mà xếp thành những hàng giống như một bàn chải chui xuống bên giữa các nguyên tử Oxy. Có 8 cái phễu trong một dãy tủa ra từ trung tâm điểm và giương ra ngoài. Nhóm Na10 ở bên trong vùng không gian mà những cái phễu bắt đầu từ đó. Ta thấy hình giống như trứng lớn hơn, tức là Na14 ở bên dưới nhóm N110. Ta ắt thấy rằng 3 nhóm, mỗi nhóm 8 phễu tạo thành 24 cái phễu. Bốn cái phễu bắt nguồn từ một tập hợp gồm 12 phễu, còn 4 cái phễu kia bắt nguồn từ một tập hợp khác để tạo thành tập hợp thứ ba. Những cái phễu này được trình bày ở các góc một tam giác bên giữa các nguyên tử Oxy và được vẽ ra để chỉ vào hướng trung tâm nhưng lại tạo thành một cái bàn chải. Tất cả đều quay vòng theo cùng một hướng.



Hình 187
NITRATE NATRI NaNO₃

NITRATE KALI KNO_3
(Potassium Nitrate)

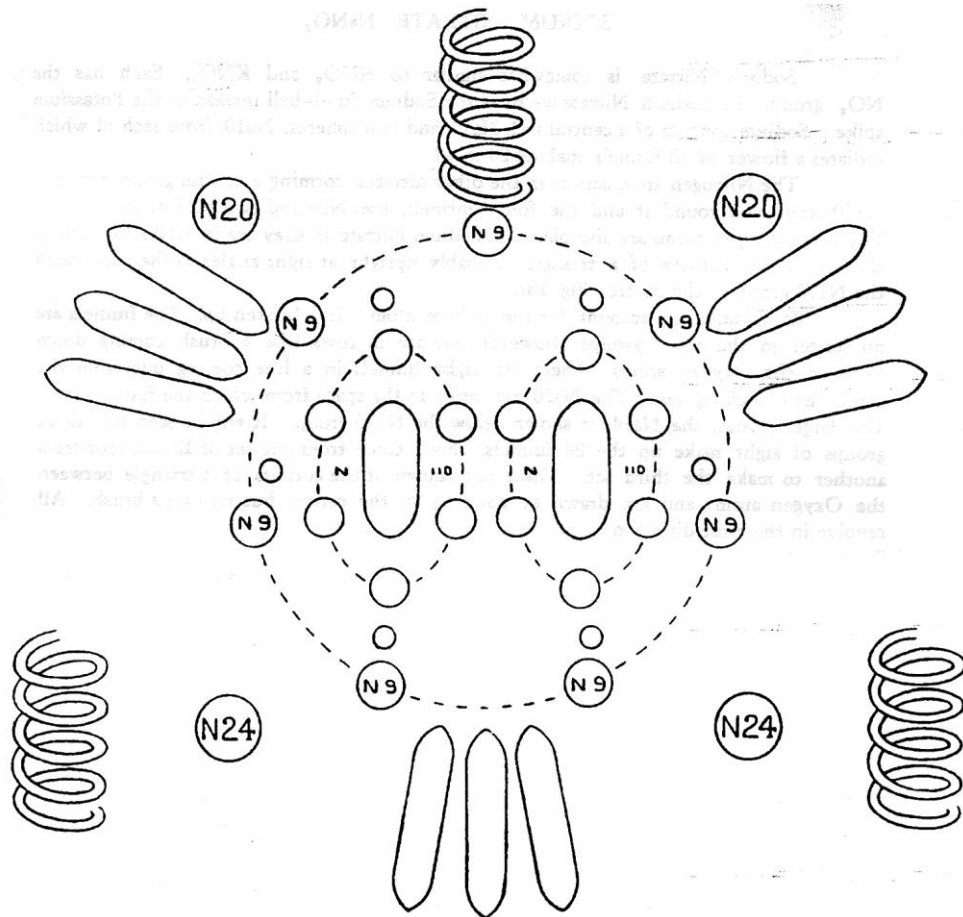
Ở đây ta có một nguyên tử Kali thay vì là nguyên tử Natri. Kali bao gồm 9 hình mũi nhọn Li63, 6 hình cầu Li4 và một nhóm N110.

Nguyên tử Kali cũng như Ni tơ đều bị phân ly. Oxy là một hoạt chất rất mạnh và dường như là đóng vai trò làm tác nhân tạo ra sự phân ly này. Hình 188.

Nếu ta có thể đặt một hình khối 4 mặt lên trên đầu của phân tử này, thì nó ắt phần nào biểu diễn được cách thức sắp xếp các thành phần cấu tạo, nhưng hai hình khối 4 mặt không được sắp xếp theo kiểu hình này ở bên trên hình kia mà lại nằm chen vào giữa nhau. Thật là khó lòng giải thích được phối cảnh này.

Trước hết ta có hai nhóm N110 quay vòng xung quanh một tâm điểm chung. Rồi tới sáu Li4 ở các đỉnh của một hình lục giác và thế chỗ cho các đơn vị Hydro trong HNO_3 . Xung quanh những đơn vị này lại có 7 nhóm N9 xuất phát từ N63. Bốn hình cầu (hai N20 và hai N24) xuất hiện ở các góc giống như trước.

Chín mũi nhọn xuất phát từ Kali, tức là 9 Li63, ở bên giữa các nguyên tử Oxy và người ta biểu thị chúng là được sắp xếp theo những nhóm gồm 3 Anu. Sơ đồ chỉ trình bày vị trí gợi ý của chúng vì nguyên bản không được rõ. Vị trí này có lẽ cũng ở các đỉnh của một tam giác trong một mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng tờ giấy tạo thành một hình có ba chiều đo. Các nguyên tử Oxy có vị trí ở đỉnh của một tam giác giống như trong HNO_3 .



Hình 188
NITRATE KALI KNO_3

CLORATE KALI $KClO_3$
(Potassium Chlorate)

Sự sắp xếp trong phân tử này khá giống như trong Nitrate Kali.

Kali là một nguyên tố hình mũi nhọn có một hình cầu bao gồm N110 xung quanh là sáu quả banh Li4. Bên trên nó có 9 hình mũi nhọn Li63.

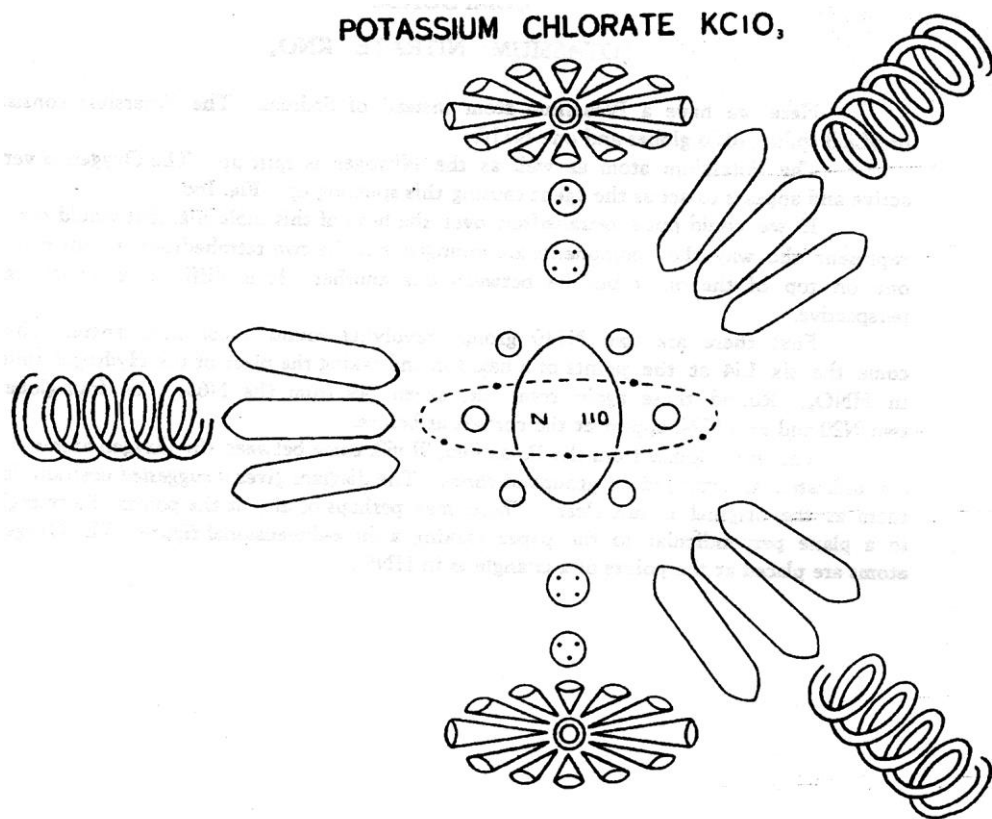
Nguyên tử Clor là một hình quả tạ có một thanh Cl19 và hai đóa hoa, mỗi đóa ở mỗi đầu mút, mỗi đóa hoa bao gồm 12 cái phễu và một hình khối cầu.

Các nguyên tử Oxy có dạng thông thường giống như hình xoắn ốc.

Phân tử $KClO_3$ có một quả tạ ở trung điểm và 3 nguyên tử Oxy xung quanh nó ở các đỉnh của một tam giác đều. Các đỉnh này có lẽ nằm trên một mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng tờ giấy giống như trong Axit Nitric và Nitrate Kali.

Trung tâm của trọn cả phân tử này cũng như cái thanh của hình quả tạ chính là N110 cùng với 6 nhóm Li4 xung quanh nó. Nhóm này xuất phát từ Kali và dường như chen lấn vào trong cái thanh. Nhóm ở giữa của cái thanh vốn là một quả banh gồm 4 Anu, tạo thành một cái vành xung quanh nhóm lớn hơn. Phần còn lại của cái thanh tức là hai nhóm gồm 4 Anu và hai nhóm gồm 3 Anu có vị trí như ta trình bày và đã hoàn tất được cái thanh mở rộng của hình quả tạ. Phần còn lại của nguyên tử Clor bao gồm hai đóa hoa xuất hiện ở vị trí bình thường trên đỉnh và đáy của cái thanh.

Chín hình mũi nhọn xuất phát từ nguyên tử Kali vốn ở các góc của một tam giác và các nguyên tử Oxy ở bên ngoài những góc này.



Hình 189
CLORATE KALI $KClO_3$

CYANURE KALI KCN (Potassium Cyanide)

Hợp chất này được khảo cứu vào năm 1922. Sau đây là phần trích dẫn từ một bức thư do ông Leadbeater viết vào ngày mùng 9 tháng 9 năm 1922, minh họa cho cách thức mà ông tiếp cận với công việc này cùng với sự kiên nhẫn khi ông phải lập đi lập lại các quan sát để hoàn toàn chắc chắn về những sự kiện. Hợp chất KCN khá phức tạp và mọi thành phần cấu tạo của 3 nguyên tố đều phải được khớp với nhau.

“Tôi đã tốn nhiều giờ với KCN và khi kiên nhẫn xét từng tiết diện một của nó bằng cách làm xáo trộn cách sắp xếp nhóm của chúng để quan sát chúng tách ra rồi nhập lại, cuối cùng tôi có thể vẽ ra được một loại sơ đồ nào đó về các cách sắp xếp của nó. Tôi e rằng mình chỉ vẽ rất đại khái vì tôi không có khiếu để vẽ như vậy, và dĩ nhiên đây chỉ là một sơ đồ có hai chiều đo về một điều gì đó thật ra tồn tại trong ba hoặc bốn chiều đo của không gian, nhưng điều này có thể giúp cho bạn có được ý niệm nào đó về cái chất vô cùng phức tạp này.

Phân tử của nó không đối xứng mà lại có một khuynh hướng rất rõ rệt trôi nổi ở một vị trí rất đặc biệt với cái nhóm gồm 3 thanh chia lên trên sao cho tôi có thể đánh dấu đó là ‘đỉnh’. Phần trung tâm thực sự bao gồm 4 Anu của Carbon, kể đó là hai hình khí cầu của Ni tơ quay tít xung quanh phần trung tâm và xét theo biểu kiến tuyệt nhiên không quan tâm tới những nhóm hình mũi nhọn và những cái phễu vây xung quanh chúng, tất cả những thứ nêu trên đều chuyển động chậm hơn nhiều.

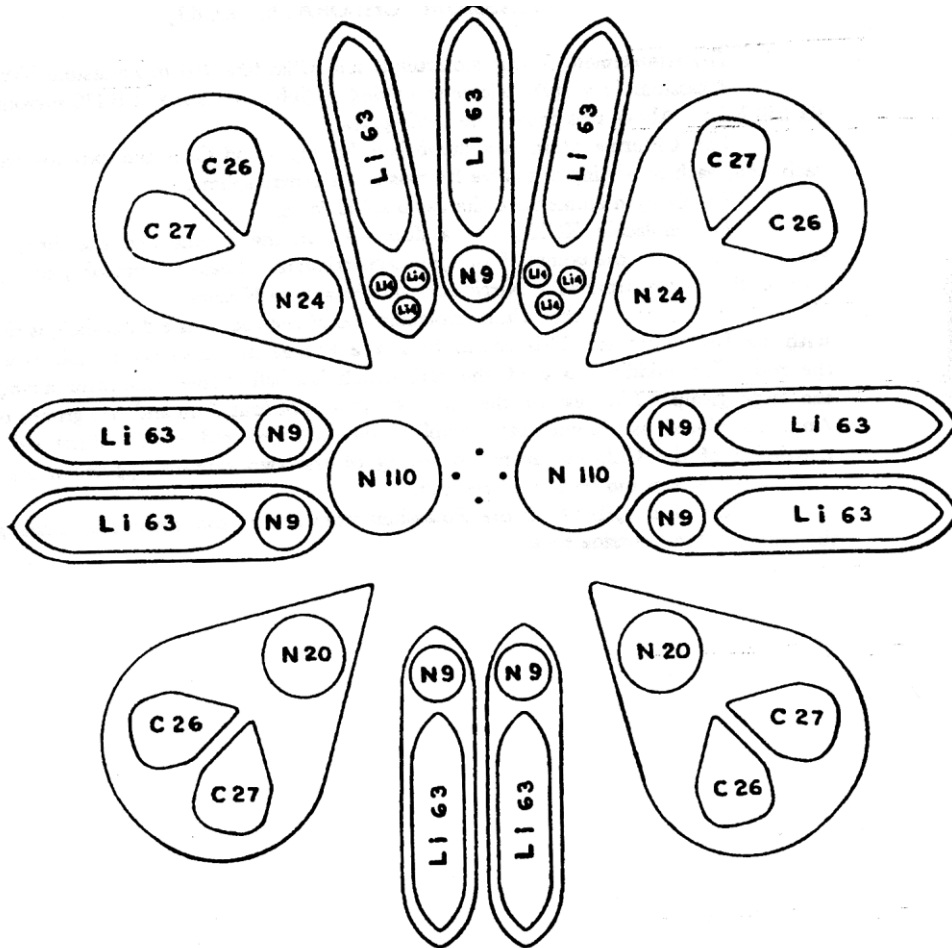
Trong một chừng mực nào đó, mỗi một trong những phân tiết diện (sub-section) này đều trở thành một thực thể riêng biệt, quay xung quanh trục riêng của mình vuông góc với hệ thống nói chung, giống như một cây bút chì mà ta vờ vờ giữa ngón tay trở và ngón tay cái nhưng luôn luôn hướng về tâm điểm có hoạt tính rất mạnh. Dường như mỗi mũi nhọn Kali và mỗi cặp phễu Carbon đều sáp nhập một trong các vật thể nhỏ hơn của Ni tơ và không chịu nhả vật thể đó ra”.

Từ sơ đồ, ta ắt thấy rằng tâm điểm lớn được tạo thành bởi 4 Anu. Những Anu này rõ rệt xuất phát từ tâm điểm của nguyên tử Carbon và đây chính là 4 Anu của Carbon mà ông Leadbeater đề cập tới.

Bốn tập hợp các phễu của nguyên tử Carbon có vị trí giống như ta trình bày và mỗi cặp này có thêm một nhóm của Ni tơ, hoặc là N24 hoặc là N20. Có thể những nhóm này thực ra có vị trí ở các góc của một hình khối 4 mặt để tạo thành một hình dạng gồm ba chiều đo mà ông Leadbeater có gợi ý.

Phần còn lại của nguyên tử Ni tơ bị phân ly. Bảy nhóm N9 xuất phát từ nhóm lớn hơn N63 gắn bó với những mũi nhọn Li63 xuất phát từ Kali, còn hình khí cầu mà ta giờ đây nhận diện được là N110 quay vòng xung quanh tâm điểm lớn.

Còn một N110 khác cũng xoay vòng xung quanh tâm điểm lớn thì lại xuất phát từ Kali, giống như 9 hình mũi nhọn Li63 và 6 hình khối cầu nhỏ Li4.

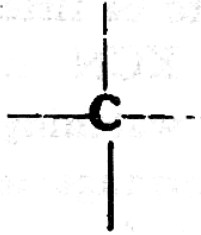


Hình 190
CYANURE KALI

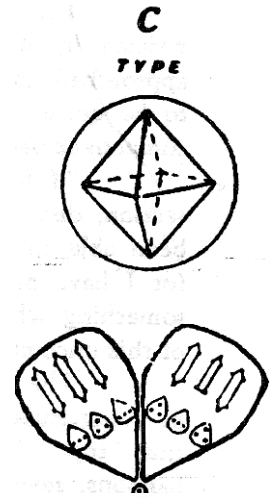
CÁC HỢP CHẤT HỮU CƠ

Carbon là một hình khối 8 mặt bao gồm 8 cái phễu, 4 cái phễu dương và 4 cái phễu âm. Hình 191 trình bày hai trong những cái phễu, một dương và một âm chúng đều được banh ra trên mặt phẳng với chỉ có một Anu lỏng lẻo liên kết chúng.

Thật là thú vị mà nhận thấy rằng các nhà hóa học đã cố gắng quan niệm về hóa trị 4 của nguyên tử Carbon được biểu diễn thành sơ đồ sau đây



Bốn hóa trị tủa ra từ tâm điểm của một hình khối 4 mặt hướng về 4 góc. Cho đến nay không có một nhà hóa học nào quan niệm ra được nguyên tử Carbon bao gồm tám nửa hóa trị, hướng theo 8 phương được biểu diễn bởi 8 mặt của một hình khối 8 mặt. Tuy nhiên, đây là điều mà thần nhân đã nhận thấy được.

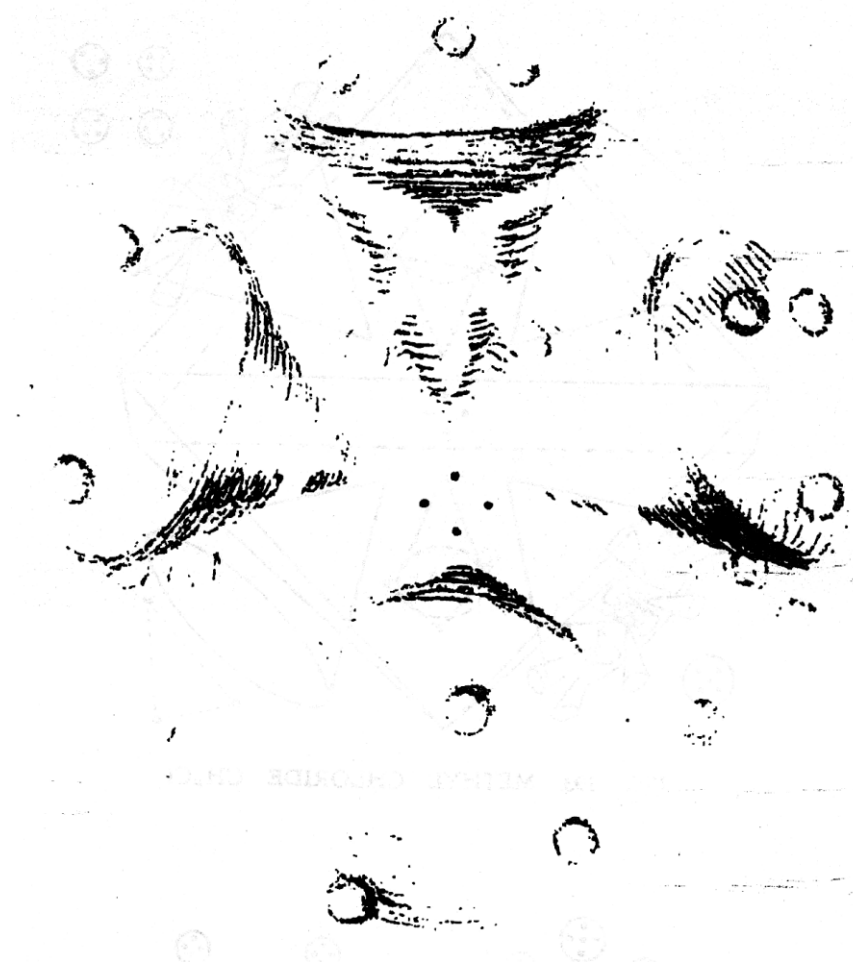


Hình 191
CARBON

KHÍ METHANE CH₄

Methane là chất đơn giản nhất trong một chuỗi Carbon mạch hở, bao gồm một nguyên tử Carbon và bốn nguyên tử Hydro.

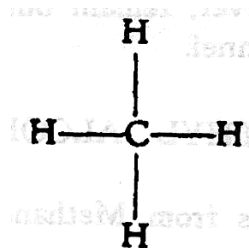
Trong Hình 192, ta thấy sự hóa hợp của 4 nguyên tử Hydro với 1 nguyên tử Carbon. Bốn nguyên tử Hydro phân ly thành ra 8 nhóm hình tam giác, 4 nhóm dương và 4 nhóm âm. Mỗi nhóm dương trôi nổi ở miệng của 1 cái phễu Carbon âm còn mỗi nhóm âm trôi nổi ở miệng của 1 cái phễu dương.



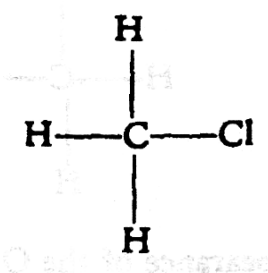
Hình 192
METHANE CH_4

CLORUA METHYL CH₃Cl

Hợp chất đầu tiên của một chuỗi mạch hở Methane CH₄ đã được trình bày trong Hình 193.



Clorua Methyl được tạo ra bằng cách thay thế một nguyên tử Clor thay cho một nguyên tử Hydro.



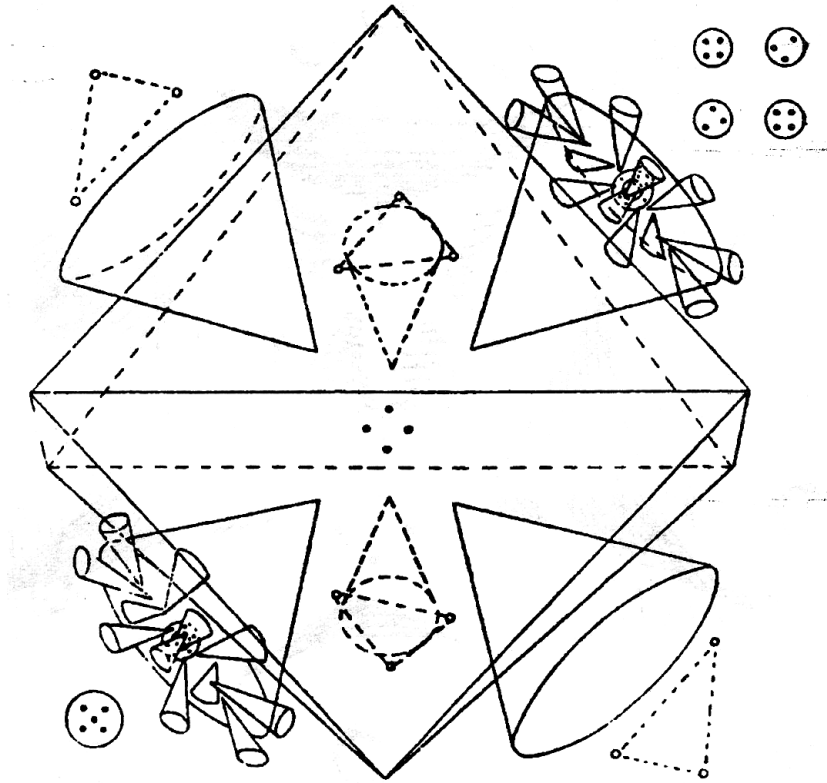
Clor vốn là một hình quả tạ cho nên phải bị phân ly. Hai đầu mút của nó (mỗi đầu mút bao gồm một hình khối cầu trung tâm từ đó tỏa ra 12 cái phễu) tách ra khỏi cái thanh ở trung tâm. Bản thân cái thanh ở trung tâm này cũng bị phân ly. Kết quả được trình bày ở Hình 193.

Trước kia người ta có nói rằng ở cái thanh trung tâm của Natri có xuất hiện một vật thể bao gồm 6 Anu. Vật thể này là dương và dường như đóng vai trò là trung tâm của trọn cả nguyên tử Natri. Cũng giống như vậy ở Clor, tâm điểm của nó đều là một vật thể bao gồm 5 Anu ở trong cái thanh trung tâm. Vật thể gồm 5 Anu này là dương. Khi Clor bị phân ly thì vật thể gồm 5 Anu này mang theo một đầu của Clor và trôi nổi bên trên một cái phễu Carbon âm. Những vật thể còn lại của cái thanh trung tâm (hai vật thể gồm 4 Anu và hai vật thể gồm 3 Anu) đi theo cái đầu mút thứ nhì của Clor và trôi nổi bên trên một cái phễu Carbon dương. Giống như trong Methane, phía trên mỗi một trong 6 cái phễu còn lại của Carbon có trôi nổi một tam giác nửa Hydro.

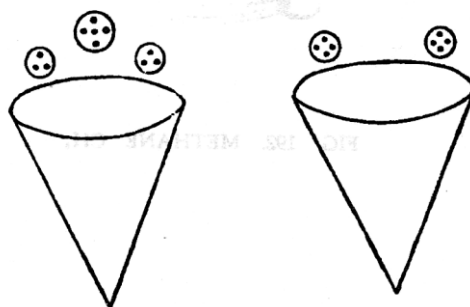
CHẤT ĐỒNG PHÂN CỦA CLORUA METHYL CH₃Cl

(Isomer of Methyl Chloride)

Người ta đã quan sát thấy một biến thể của Clorua Methyl, vốn hơi khác một chút do có sự phân bố 5 vật thể thuộc cái thanh trung tâm. Sự phân bố này giống như trong Hình 194. Bên trên miệng của 2 cái phễu Carbon và bên dưới những vật thể của cái thanh trung tâm giống như trong Hình 193 có trôi nổi hai đầu mút của Clor.



Hình 193
CLORUA METHYL CH_3Cl



Hình 194
CHẤT ĐỒNG PHÂN CỦA CLORUA METHYL CH_3Cl

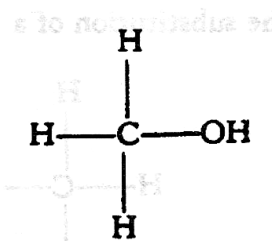
TRICLOR METHANE CHCl_3 (Trichlor Methane)

Khi ta dùng thần nhãn quan sát thì CHCl_3 có dáng vẽ giống như trong Hình 195.

Trong sự hóa hợp trước kia tức Clorua Methyl, CHCl_3 thì nguyên tử Clor bị phân ly thành ra 2 phần tử. Tuy nhiên ở đây, ba nguyên tử Clor không bị phân ly như thế mà mỗi nguyên tử đều gắn bó như một tổng thể với 1 cái phễu Carbon. Clor bị hút một phần vào trong cái phễu. Thanh trung tâm uốn lên và bẻ cong trong quá trình này. Tuy nhiên hai đầu mút giống như đóa hoa của Clor vẫn ở bên ngoài. Một đầu mút của nguyên tử Hydro cũng phần nào bị hút vào trong một cái phễu.

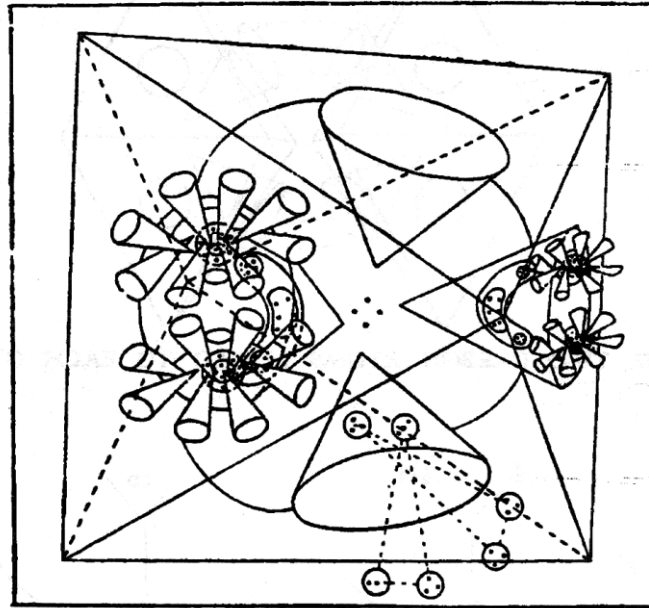
RƯỢU METHYLIC CH_3OH

Rượu Methylic khác với Methane vì có một nguyên tử Hydro bị thay thế bởi nhóm Hydroxyl như sau:

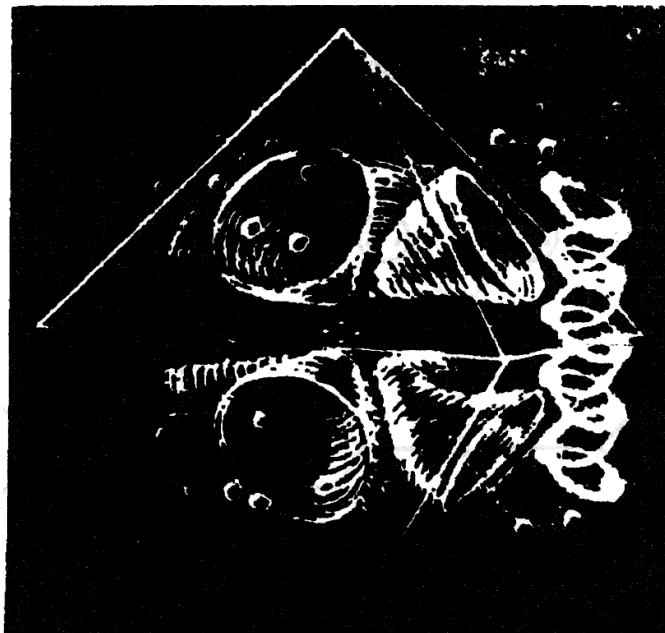


Chúng ta đã thấy dáng vẽ của nhóm OH trong Hình 158. Còn Hình 196 cho ta thấy dáng vẽ của CH_3OH . Oxy đứng thẳng so với hai cái phễu Carbon, còn hai tam giác Hydro ở trên đỉnh và đáy của nó bị hút phần nào vào trong cái phễu.

Trong quá trình khảo cứu người ta nhận thấy rằng Oxy có một phẩm tính rất tốt về sức lực và không bị phân ly khi bị hóa hợp để có thể thích ứng được với các nguyên tử khác. Trong hình vẽ hiện nay, nhà khảo cứu mô tả cách ứng xử của nó là “cứng như que sắt”.



Hình 195
TRICLOR METHANE CHCl₃



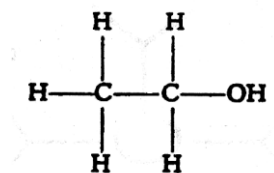
Hình 196
RƯỢU METHYLIC CH₃OH

ETHANE C₂H₅OH

Trong chất này và những hợp chất sau đây ta có hai nguyên tử Carbon liên kết với nhau trong một mạch.

Hình 197 cho ta thấy điều này xảy ra như thế nào. Một cái phễu dương của một nguyên tử Carbon chọn lấy một cái phễu âm của nguyên tử Carbon khác để liên kết với nhau. Dĩ nhiên những cái phễu liên kết với nhau ở trên cùng một mặt phẳng và vì vậy các lực liên kết bị uốn cong.

Do đó khi ta khảo sát rượu Ethylic



thì các Hình 196 và 197 khiến cho ta có thể thấy được nó xây dựng như thế nào.

AXIT AXÊTIC CH₃COOH
(Acetic Acid)

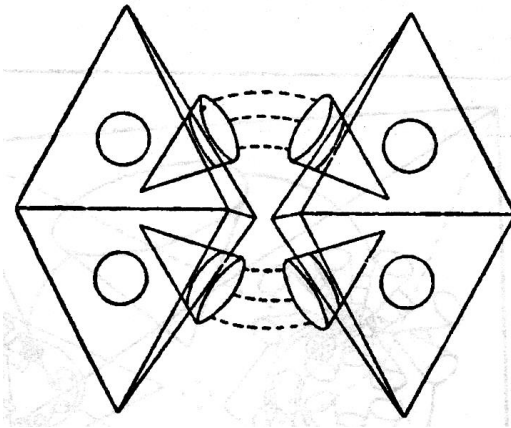
Khi ta nhận thấy rằng một hóa trị của Carbon được phân bố thành ra hai nửa hóa trị, một nửa hóa trị dương và một nửa hóa trị âm, thì cấu trúc của axit axêtic trở nên đơn giản. Nếu ta phát biểu theo dạng bình thường, coi như mỗi hóa trị của Carbon bao gồm hai nửa hóa trị, thì chất này giống như trong Hình 198.

Cái công thức trông có vẻ kỳ cục này sẽ hoàn toàn minh bạch nếu ta nắm trong tay hai hình khối 8 mặt rồi đặt chúng kề cận bên nhau giống như trong Hình 197. Nguyên tử Carbon thứ nhất cùng với ba nguyên tử Hydro ắt giống như khí Methane trong Hình 192 khi ta xét về 3 nguyên tử Hydro. Ở nguyên tử Carbon thứ nhì, vị trí của mỗi nguyên tử Oxy giống như trong Rượu Methylic của Hình 196, nghĩa là thẳng đứng và vuông góc với hai cái phễu. Trong công thức, để gợi ý ra điều này, ký hiệu của Oxy tức là O được viết theo kiểu nằm ngang. Hydro trôi nổi thành ra hai nửa tam giác Hydro bên trên hai cái phễu còn lại. Mặc dù hai nửa Hydro này trôi nổi bên trên hai cái phễu Carbon và có thể nói là đã bão hòa, thế nhưng vì ở kề cận chúng cứ một nguyên tử này có một nguyên tử Oxy cho nên chúng bị hút về phía Oxy, và vì vậy trở nên không ổn định.

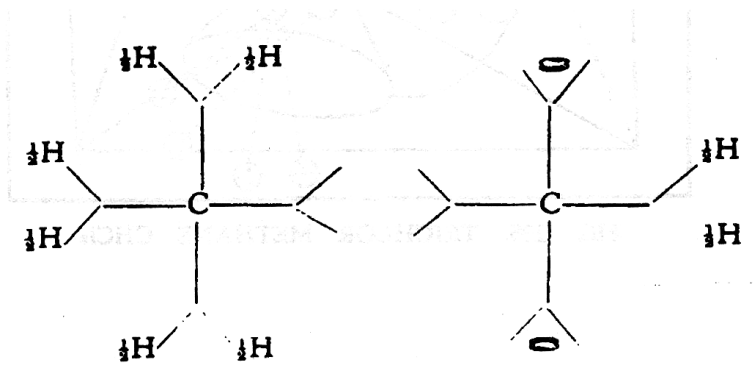
KHÍ ACETYLENE C₂H₂

Ta có thể tạo ra Acetylene bằng cách nhỏ nước lên Carbua Calci. Khi ta quan sát sự thay đổi này bằng thần nhãn thì ta thấy khí Oxy bay về phía những cái phễu Calci và phóng thích các đoạn Carbon. Các đoạn Carbon này được sắp xếp lại theo cấu hình biểu diễn bởi Hình 199.

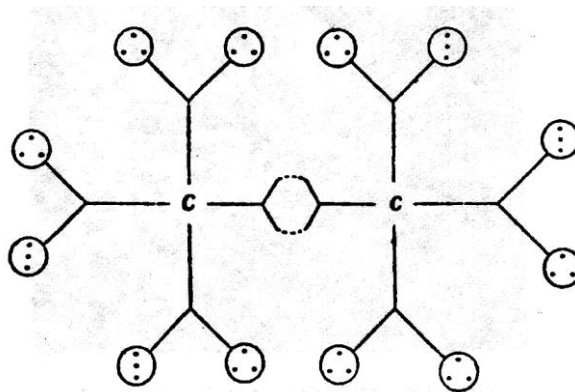
Cách liên kết C-C được trình bày trong Hình 197. Vậy là bốn cái phễu Carbon đều bị liên kết này tận dụng hết. Thế rồi hai nguyên tử Hydro bị phân ly thành ra 12 đơn vị cấu tạo có điện tích, mỗi đơn vị này có chứa 3 Anu, chúng bay về phía 12 cái phễu còn lại của 2 nguyên tử Carbon. Xét theo biểu kiến thì không có liên kết đôi giữa các nguyên tử Carbon trong Acetylene



Hình 197
HAI NGUYÊN TỬ CARBON LIÊN KẾT NHAU



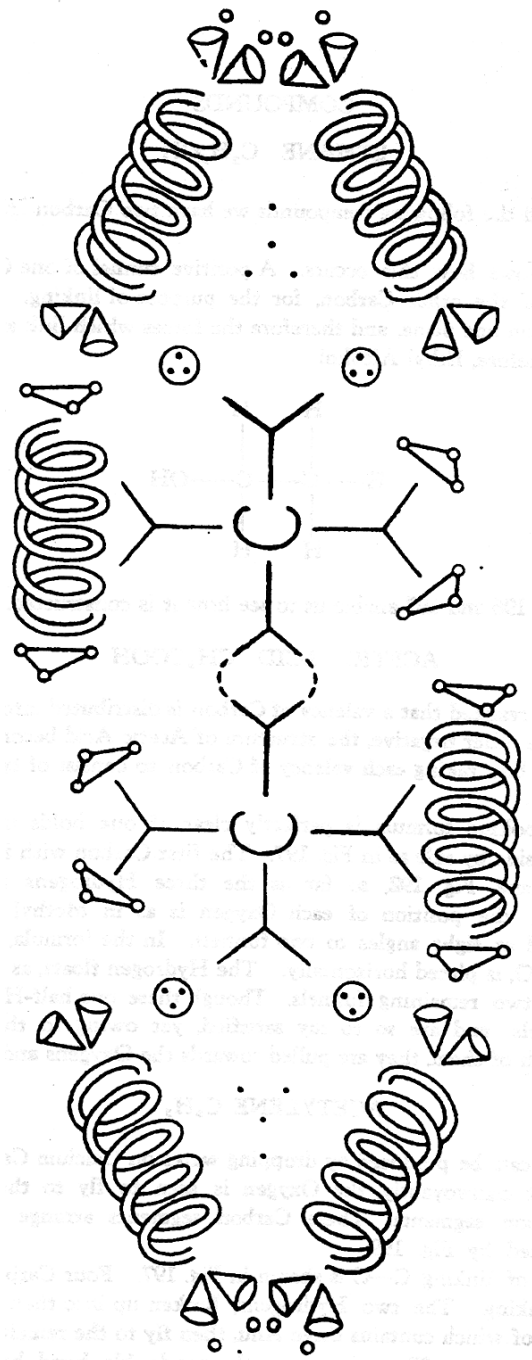
Hình 198
AXIT AXÊTIC CH_3COOH



Hình 199
ACETYLENE C_2H_2

AXIT TARTARIC COOH. CHOH. CHOH. COOH

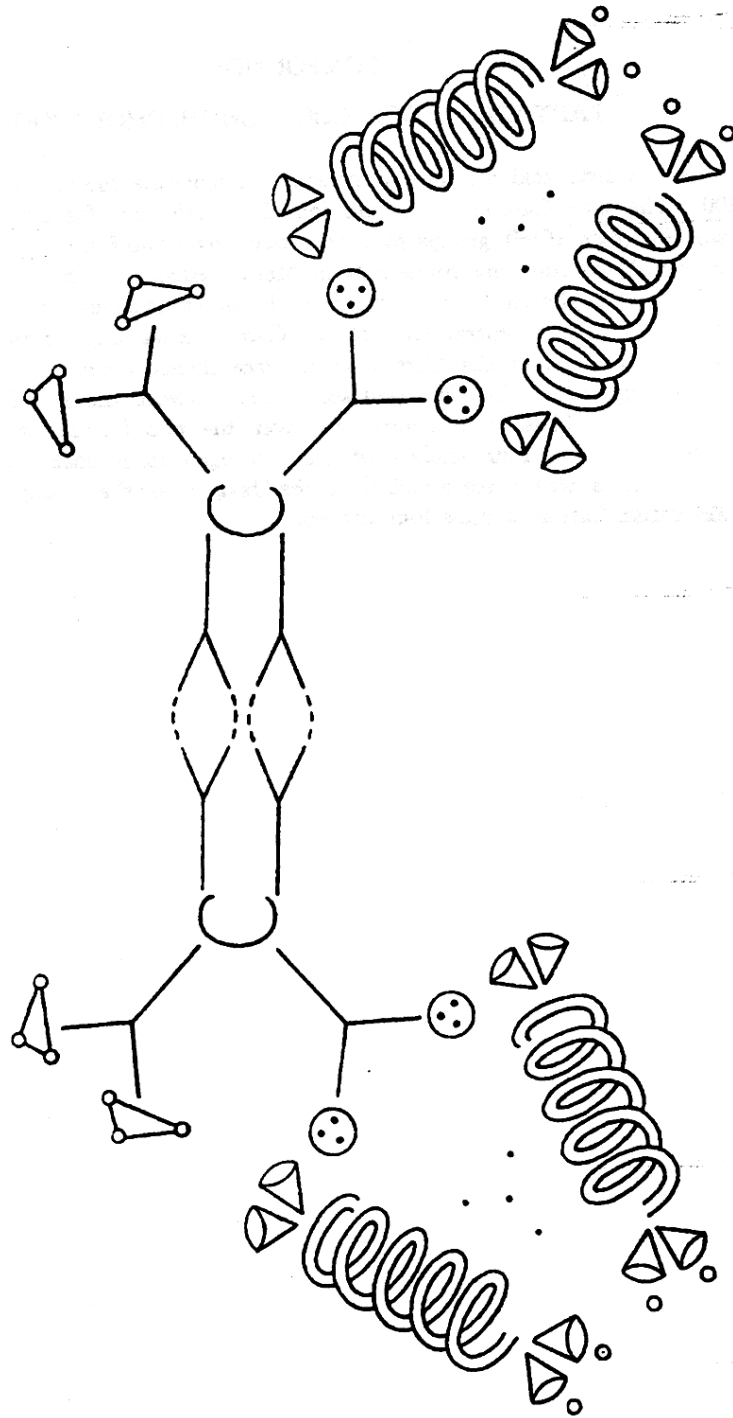
Ở axit Tartaric ta có một phân tử đối xứng; hai nửa của nó giống nhau như Hình 200. Hai nguyên tử Carbon được nối lại bằng cách dùng hai cái phễu của mỗi nguyên tử Carbon. Hai nhóm Hydroxyl (OH) cũng được đặt bên trên hai cái phễu như thông lệ, còn nguyên tử Oxy bị hút xuống dưới vào trong những cái phễu giống như ở Rượu Methyllic. Ở đây, ta trình bày nhóm nổi tiếng Carboxyl COOH dưới dạng mà nó xuất hiện trong các axit khác. Ta ắt thấy rằng 4 Anu trung tâm của Carbon tạo thành một tâm điểm lớn cho nhóm này, còn 8 cái phễu của nguyên tử Carbon có vị trí ở các đầu mút của các nguyên tử Oxy. Các bộ ba của nguyên tử Hydro chen vào giữa hai nguyên tử Oxy và đẩy chúng tách ra khỏi nhau. Hai bộ ba này ở phía bên trên 2 cái phễu của nguyên tử Carbon trung tâm. Bốn bộ ba còn lại của nguyên tử Hydro trôi nổi bên trên những cái phễu của nguyên tử Carbon vốn gắn liền với Oxy, nhưng người ta không mô tả rõ ràng về sự phân bố chính xác của 4 bộ ba này.



Hình 200
AXIT TARTARIC

AXIT MALEIC tức $C_2H_2(COOH)_2$

Hợp chất này có liên kết đôi ở trung tâm, có nghĩa là bốn trong số những cái phễu của mỗi nguyên tử Carbon trung tâm đều tham gia vào việc tạo ra liên kết này. Hình 201. Ta có thể hình dung các hình khối 8 mặt là song song với một mặt hoàn chỉnh được dùng vào những liên kết này. Các hóa trị còn lại chỉ về phía hai góc của một hình khối 4 mặt. Một cặp phễu trong mỗi Carbon trung tâm được dùng để giữ một nguyên tử Hydro, nguyên tử Hydro này bị phân ly thành ra hai tam giác như thông lệ. Cái cặp kia của những cái phễu hoàn tất cho 4 hóa trị được dùng để giữ một nhóm Carboxyl. Nhóm Carboxyl này được sắp xếp giống như nhóm Carboxyl trong axit Tartaric. Người ta trình bày nó thành một góc với nguyên tử Hydro để biểu thị rằng toàn thể ở trong ba chiều đo của không gian và các hóa trị hướng về các góc của một hình khối 4 mặt.



Hình 201
AXIT MALEIC

DI-ETHYL ETHER (C₂H₅)₂O

Trong các chất ether, một nhóm thuộc loại ethyl gắn bó với một nhóm khác nhờ vào một nguyên tử Oxy. Ví dụ được trình bày ở đây là Di-ethyl Ether, nhưng các chất ether khác cũng thuộc về một loại thiết kế như vậy.

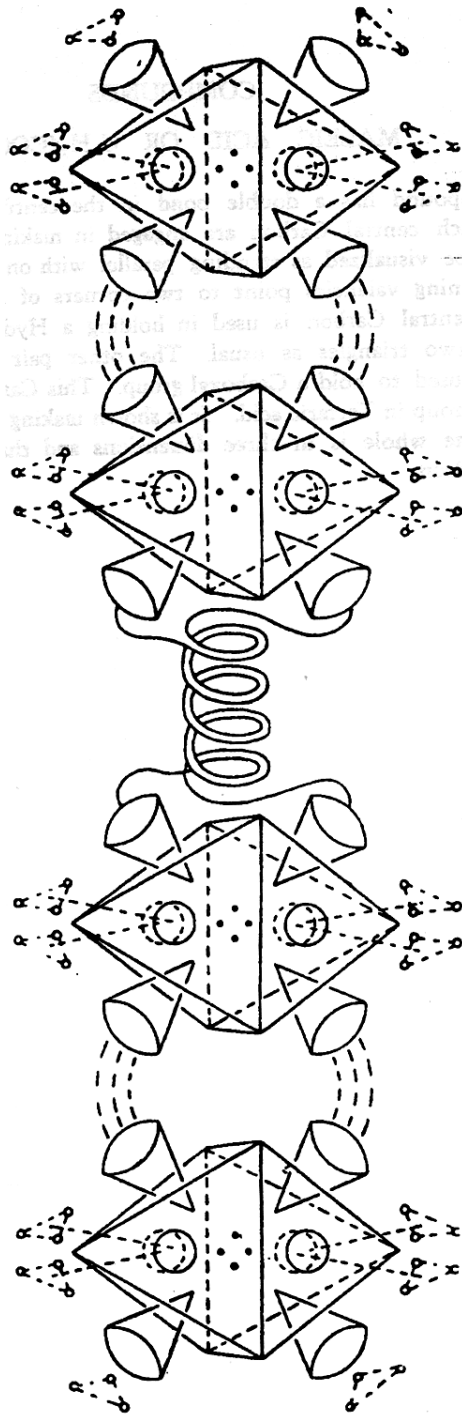
Trong Hình 202, người ta có trình bày phân tử nằm bên trên cạnh của nó giống như một cây cột trụ bị đổ, hai nhóm C₂H₅ liên kết với nhau bằng nguyên tử Oxy. Trong trường hợp mà hai nguyên tử Carbon nối liền với nhau và có 4 cái phễu tham gia vào đó, thì cái phễu âm của một nguyên tử Carbon được những đường sức liên kết với cái phễu dương của một nguyên tử Carbon khác.

Trong các chất Ether, đầu mút ở cái đuôi của con rắn Oxy kếp mở ra và chỉ về phía lần lượt là một cái phễu âm và một cái phễu dương. Nguyên tử Oxy dày hơn và ngắn hơn thông lệ, còn hai bộ phận của phân tử này được nối liền với nhau vì những con rắn bị kéo theo những chiều khác nhau do một con rắn là âm và một con rắn kia là dương. Bốn cái phễu Carbon bị Oxy chiếm chỗ.

Trong trạng thái tự do theo thiên nhiên, thì nguyên tử và các bộ phận của nó có một vị trí bình thường. Chẳng hạn như nguyên tử Carbon cứ để tự nhiên thì sẽ chỉ lên và chỉ xuống giống như trong một hình khối 8 mặt. Ở đây Oxy kéo các nguyên tử Carbon lệch đi sao cho chúng nghiêng một chút về phía trước. Nếu phân tử không được giữ chặt thì nó đã bị rơi rụng ra.

Trong sơ đồ người ta thử ra sức trình bày hình khối 8 mặt như thể chúng ta đang nhìn thẳng vào một mặt của nó. Người ta có trình bày 4 cái phễu và biểu thị 4 cái phễu khác.

Các nguyên tử Hydro phân ly ra thành các nửa Hydro giống như trong khí Methane và trôi nổi bên trên những cái phễu không bị Oxy chiếm chỗ hoặc được dùng để liên kết các nguyên tử Carbon lại với nhau.

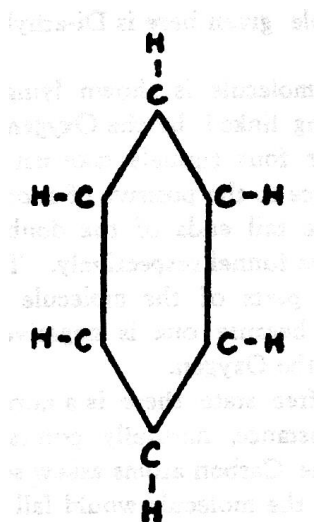


Hình 202
DI-ETHYL ETHER

BENZENE C₆H₆

Benzene là thành viên đầu tiên của một chuỗi mạch đóng tức là chuỗi vòng.

Nó bao gồm 6 nguyên tử Carbon, 6 nguyên tử Hydro và có thể được biểu diễn thành sơ đồ là một vành đơn. Hình 203.



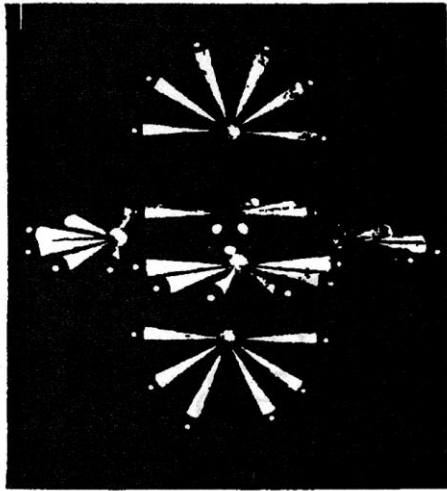
Hình 203
VÀNH BENZENE

Trong số 4 hóa trị thì ta có 3 hóa trị bão hòa, thế còn hóa trị thứ tư thì sao ?

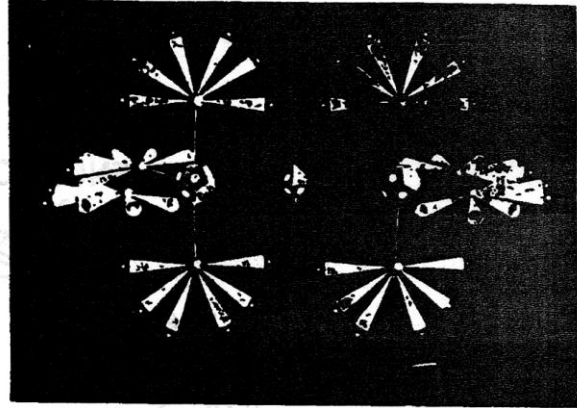
Thần nhân tìm thấy rằng hóa trị này hướng vào bên trong.

Ở Benzene, một cặp phễu của mỗi một trong 6 nguyên tử Carbon chuyển vào bên trong vành. Thế rồi 12 cái phễu này tạo thành một hình khối 12 mặt ở trung tâm của vành. Ta nên lưu ý rằng vành này không phải là một hình lục giác phẳng mà thật ra thì 6 nguyên tử Carbon có vị trí ở 6 góc của một hình khối 8 mặt. Sáu cái phễu còn lại trong mỗi nguyên tử Carbon tạo thành hình dạng giống như cái quạt với 6 bộ ba thuộc về mỗi nguyên tử Hydro trôi nổi bên trên miệng của những cái phễu.

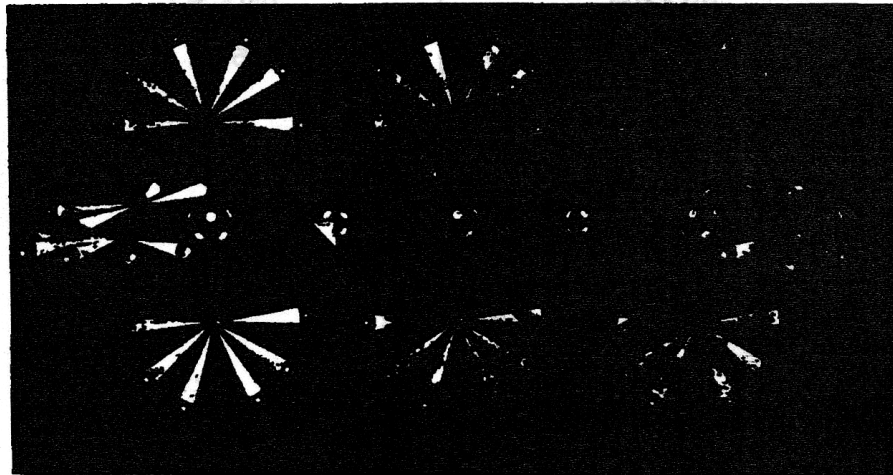
Dáng vẽ của phân tử Benzene được trình bày ở Hình 204, đó là một hình chụp mô hình. Chúng ta phải nhớ rằng chẳng mô hình nào có thể biểu diễn thỏa đáng được thực tại, vì trước hết là khoảng cách giữa các Anu cũng như giữa các nhóm Anu cùng với kích thước tương đối của chúng không thể được biểu diễn chính xác trong bất kỳ sơ đồ nào, kể đó là mỗi một cái phễu vốn có vẻ rắn chắc thì thực ra tuyệt nhiên không rắn chắc mà chỉ là một xoáy lực do các Anu tạo ra khi chúng xoay vòng.



BENZENE C_6H_6



NAPHTHALENE $C_{10}H_8$

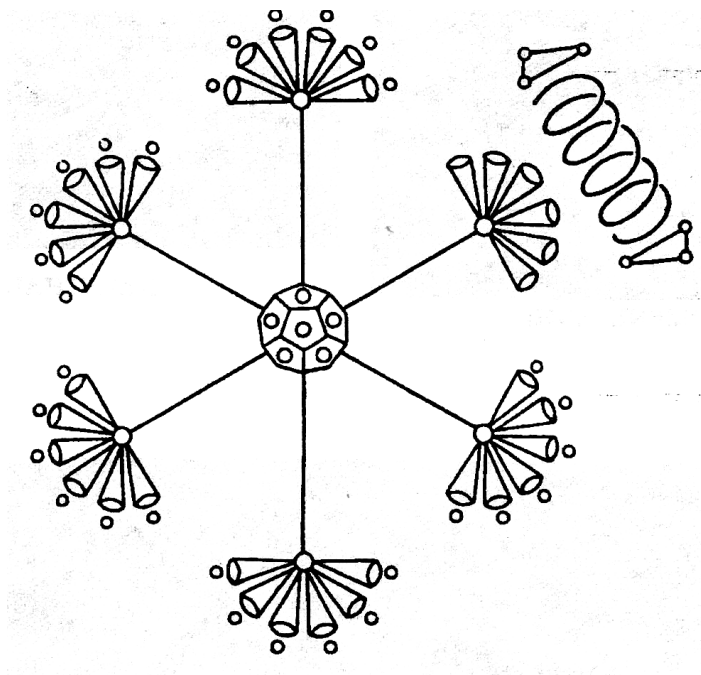


ANTHRACENE $C_{14}H_{10}$

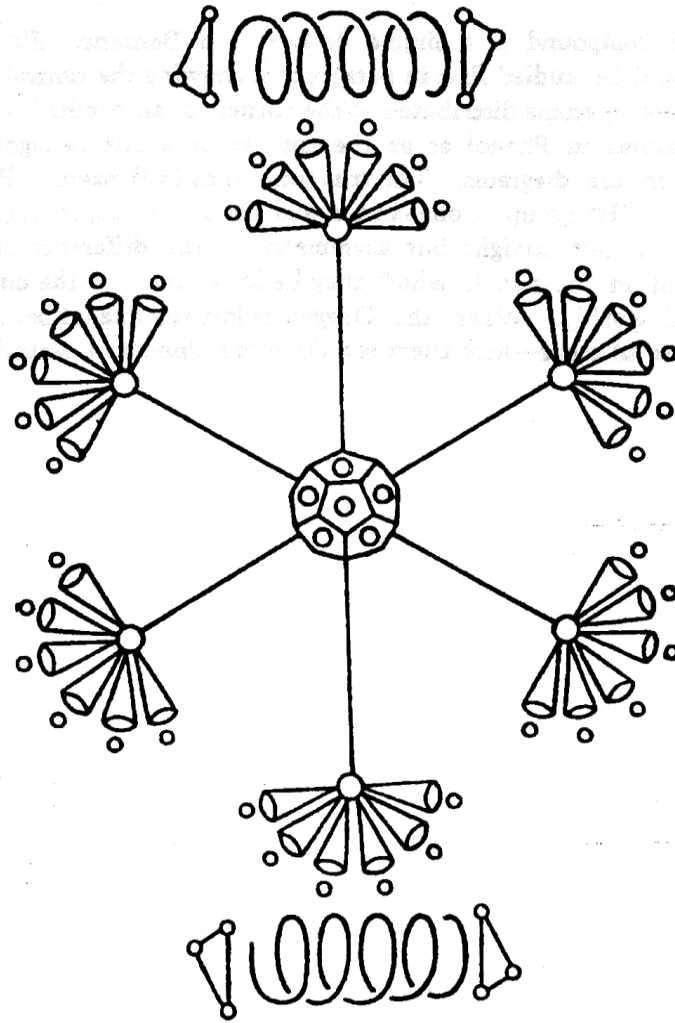
Hình 204
BENZENE, NAPHTHALENE VÀ ANTHRACENE
CHO TA THẤY NHỮNG CẤU HÌNH HỢP CHẤT VÀNH ĐƠN, ĐÔI VÀ BA

PHENOL $C_6H_5(OH)$

Hợp chất này chỉ là chất phái sinh của Benzene. Hình 205. Trước hết ta nên nghiên cứu sơ đồ của Benzene dưới dạng phối cảnh, cho thấy một hình khối 12 mặt ở trung tâm còn lại là các nguyên tử Carbon được phân bố ở các góc của một hình khối 8 mặt. Hình 205 cho ta thấy 6 nguyên tử Carbon trong Phenol ở tại các góc của một hình lục giác phẳng. Đây chỉ là đề tiện khi vẽ sơ đồ. Hình dáng thực giống như ở Benzene. Phenol là Benzene có nhóm Hydroxyl (OH) ở một góc chứ không phải ở trên đỉnh như ta từng mong đợi. Phân tử này không thẳng hàng mà là bất đối xứng. Sự khác nhau trong những sự việc này không ở nơi các nguyên tử mà ở cách thức chúng xếp hàng so với lại các dòng than lức. Phenol bị méo mó và lắc lư. Khi mất đi Oxy thì Phenol mới thẳng hàng trở lại và có một cảm giác như là nhẹ nhõm - ở đây ta có một cảm giác riêng biệt dưới dạng còn thô sơ.

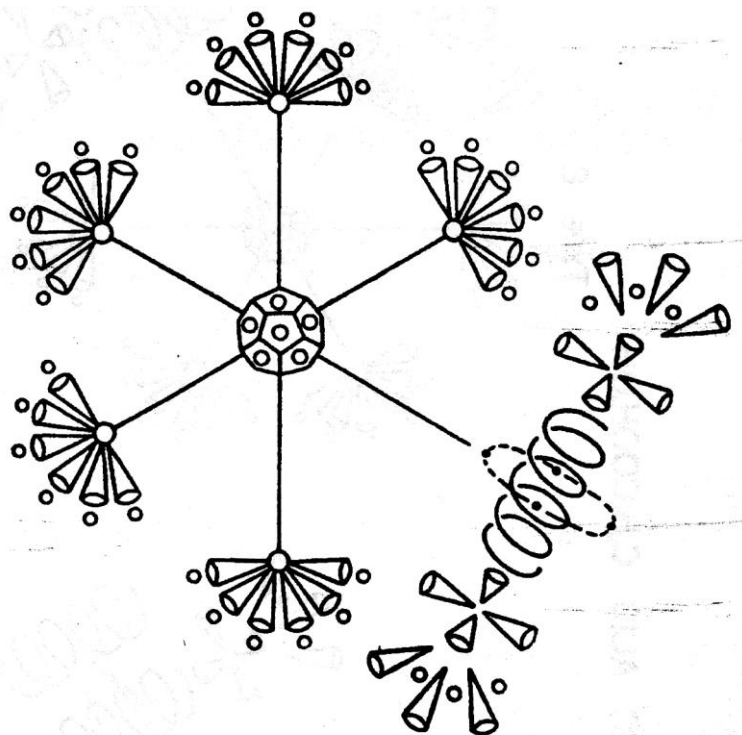


Hình 205
PHENOL C_6H_5OH

HYDROQUINONE $C_6H_4(OH)_2$ 

Hình 206
HYDROQUINONE $C_6H_4(OH)_2$

Ở đây chúng ta có hai nhóm Hydroxyl gắn liền với vành Benzene. Chúng được gắn liền ở trên đỉnh và dưới đáy. Trọn cả phân tử thực sự là một hình khối 8 mặt giống như ở Benzene nhưng hơi thuôn thuôn một chút. Hai nguyên tử Oxy dường như kéo dài phân tử ra một chút nhưng trọn cả phân tử vẫn bền vững.

BENZALDEHYDE C_6H_5CHO 

Hình 207
BENZALDEHYDE C_6H_5CHO

Đây là một hợp chất vòng phái sinh từ Benzene. Nó có một nhóm aldehyde (CHO) gắn liền vào một góc. Người ta mô tả nó là một vòng lục giác như thông lệ có thêm một bươu ở một góc.

Góc này có cấu tạo như sau. Thông thường thì 6 cái phễu ở góc Carbon (hai cái phễu trong đó được dùng cho hình khối 12 mặt) hướng ra bên ngoài với 6 nhóm nhỏ H3 trôi nổi bên trên chúng. Trong trường hợp này không có Carbon ở góc nhưng 6 cái phễu cùng với nguyên tử Hydro tham gia vào một vật thể phức tạp. Đơn vị trung tâm của vật thể này là Oxy. Tám cái phễu của nguyên tử Carbon thuộc CHO chia thành 2 nhóm, mỗi nhóm 4 cái phễu và nằm trên một mặt phẳng ở mỗi đầu mút của Oxy. Bốn Anu của Carbon trung tâm lượn vòng xung quanh Oxy.

Bên trên 4 cái phễu Carbon phẳng, ta có 3 cái phễu Carbon nữa hướng ra bên ngoài. Những cái này xuất phát từ 6 cái phễu nguyên thủy. Ba trong số 6 cái phễu này được trình bày ở mỗi đầu mút của cái bươu giương ra ngoài nhưng mỗi cái phễu ở một góc của tam giác. Sáu quả banh H3 không trôi nổi bên trên 6 cái phễu giống như trước mà bị kéo xuống theo một cách thức nào đó và đứt khoát là không liên kết với những cái phễu của mình. Người ta mô tả chúng là bất ổn và thò ra thụt vào. Người ta trình bày chúng bên giữa 3 cái phễu này.

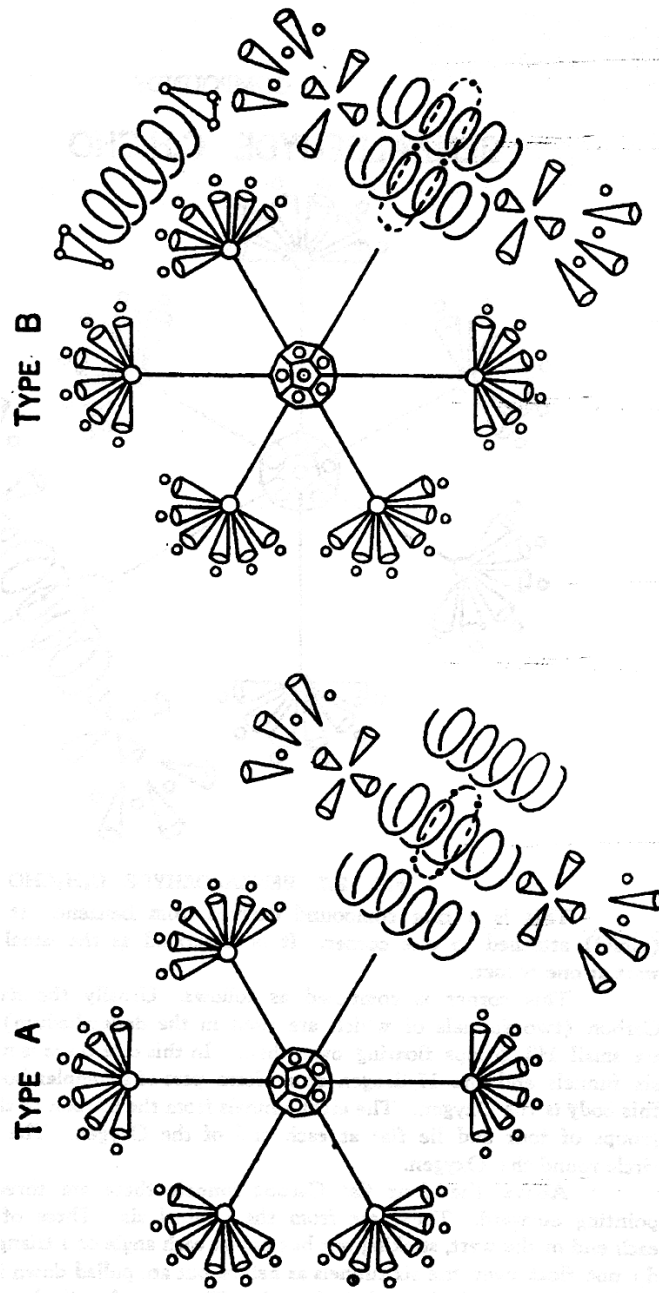
AXIT SALICYLIC $C_6H_4COOH.OH$

Người ta quan sát thấy hai biến thái của hợp chất này. Hình 208.

Ở *loại A* các nhóm COOH và OH kết hợp với nhau. Axit Salicylic cơ bản là một vành Benzene. Ở *loại A*, ta có một sự sắp xếp giống như Benzaldehyde. Năm nguyên tử Carbon trong cái vành cũng giống như ở Benzaldehyde nhưng cái bươu đã trở nên lớn hơn vì 3 nguyên tử Oxy bị dính liền với nguyên tử Carbon thứ 6 hoặc đúng hơn là thay chỗ cho nguyên tử Carbon thứ 6 này. Ba nguyên tử Oxy kề cận nhau cùng với 4 Anu của nguyên tử Carbon xoay vòng xung quanh phân trung tâm. Ở các đầu mút của nguyên tử Oxy có xuất hiện 4 cái phễu phẳng thuộc về nguyên tử Carbon của nhóm Carboxyl, trong khi 6 cái phễu của các nguyên tử Carbon thuộc về cái vành thì lại túa ra giống như ở Benzaldehyde. Ở giữa các phễu này có sáu quả banh thuộc nguyên tử Hydro của nhóm COOH không đứng yên mà lại di chuyển vào và ra.

Loại B. Trong sự sắp xếp này nhóm OH vẫn còn ở một góc giống như ở Phenol trong khi nhóm COOH tạo thành một cái bươu ở bên trên cái góc thứ 6 giống như ở loại A ngoại trừ việc chỉ có hai nguyên tử Oxy thay vì là ba.

Đường như có một sự pha trộn hai loại này bên trong những mẫu mà chúng tôi khảo sát.

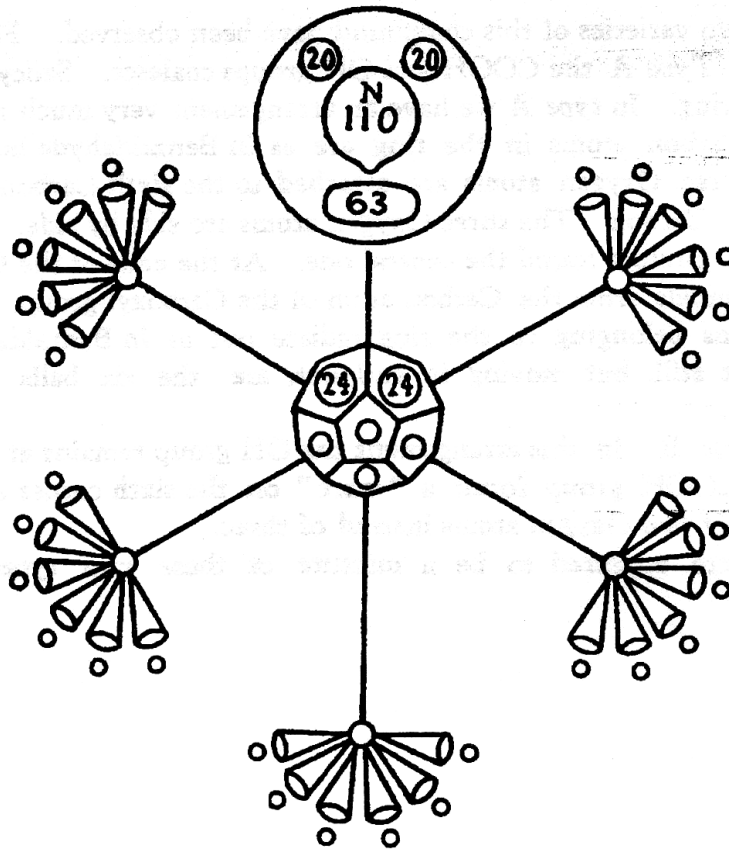


Hình 208
AXIT SALICYLIC

PYRIDINE C₅H₅N

Trong hợp chất này chỉ có 5 nguyên tử Carbon, vì vậy nguyên tử Ni tơ nhập vào trong cái vành và đóng vai trò nguyên tử Carbon thứ 6. Vì chỉ có 5 nguyên tử Carbon vốn cung cấp 10 cái p-hiệu chứ không phải 12, cho nên hình khối 12 mặt ở trung tâm ấy là không hoàn chỉnh. Tuy nhiên, Ni tơ có bỏ ra hai nhóm là các nhóm N24 để thay thế chỗ cho hai cái p-hiệu còn thiếu. Điều này tạo ra một phần trung tâm không đối xứng trông có vẻ thô kệch và hơi bị lổm một chút. Cũng chỉ có 5 Anu xuất phát từ 5 nguyên tử Carbon để cung cấp cho tâm điểm lớn của hình khối 12 mặt. Hình 209.

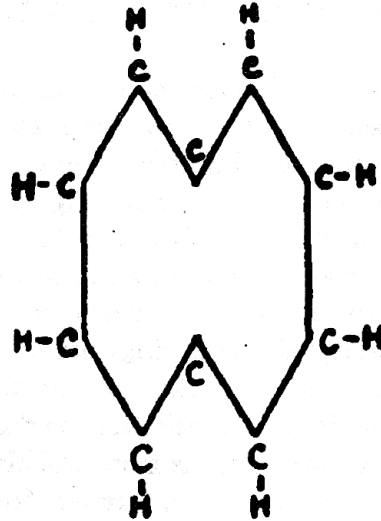
Phần còn lại của nguyên tử Ni tơ thế chỗ cho nguyên tử Carbon thứ 6. Sự sắp xếp này là bền vững và trọn cả phân tử chính là một tạo vật lơ òr. Cái khí cầu N110 của Ni tơ giống như hình quả lê vẫn ở vị trí thông dụng của mình với ‘cái đĩa’ N63 ở bên dưới. Ta không thể nói cái hóa trị tác động như thế nào. Hai nhóm N20 vẫn còn ở những vị trí như thông lệ.



Hình 210
PYRIDINE C₅H₅N

NAPHTHALENE $C_{10}H_8$

Công thức hóa học của Naphthalene là $C_{10}H_8$. Các nhà hóa học từ lâu rồi đặt thành định đề rằng sự sắp xếp các nguyên tử Carbon và Hydro trong đó có thể được biểu diễn dưới dạng sơ đồ không gian phẳng chỉ theo một dạng thức nào đó như sau đây:

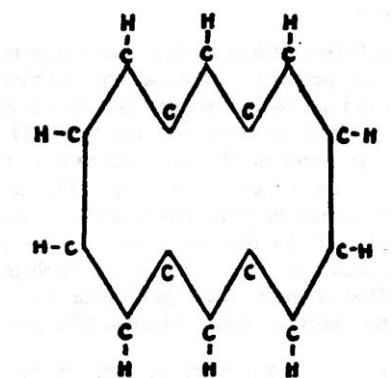


Hình 210
NAPHTHALENE

Khi ta khảo sát Naphthalene bằng thân nhãn thì dáng vẽ của nó giống như trong Hình 204. Chúng tôi thấy một phân tử thẳng bằng và cân xứng vốn gần giống như hai phân tử Benzene đặt kế cận bên nhau. Hình 210. Tuy nhiên có một điều khác là trong số 6 cánh tay tròn của mỗi Benzene thì hai cánh tay tròn đã biến mất. Nhưng trong sự hóa hợp mới thì sự đối xứng được tạo ra do có một vật thể mới bên giữa các phân tử Benzene bị cắt cụt đi. Vật thể mới này bao gồm 8 cái phễu Carbon. Những cái phễu này trở thành hình khối cầu và 8 hình khối cầu tạo thành một nhóm xoay vòng. Sự sắp xếp của những hình khối cầu cho thấy rằng chúng ở trên 8 mặt của một hình khối 8 mặt. Người khảo cứu sẽ ngay tức khắc theo dõi được sự sắp xếp của Naphthalene sau khi đã khảo sát sự sắp xếp của Benzene. Hình 204.

ANTHRACENE $C_{14}H_{10}$

Công thức hóa học của Anthracene có thể biểu diễn qua Hình 211.



Hình 211
ANTHRACENE

Người ta chưa khảo sát Anthracene bằng thần nhãn, nhưng chúng tôi đưa ra một mô hình gợi ý về nó. Hình 204.

ALPHA VÀ BETA NAPHTHOL $C_{10}H_7OH$

Các hợp chất này là các chất phái sinh của hợp chất vòng kép Naphthalene.

Ở *alpha* và *beta* naphthol chúng ta có các nhóm Hydroxyl OH gắn liền vào một góc của phân tử, điều này khác nhau duy nhất là ở *alpha* naphthol nhóm OH ở trên đỉnh, còn ở *beta* naphthol thì nhóm này ở bên cạnh. Hình 212.

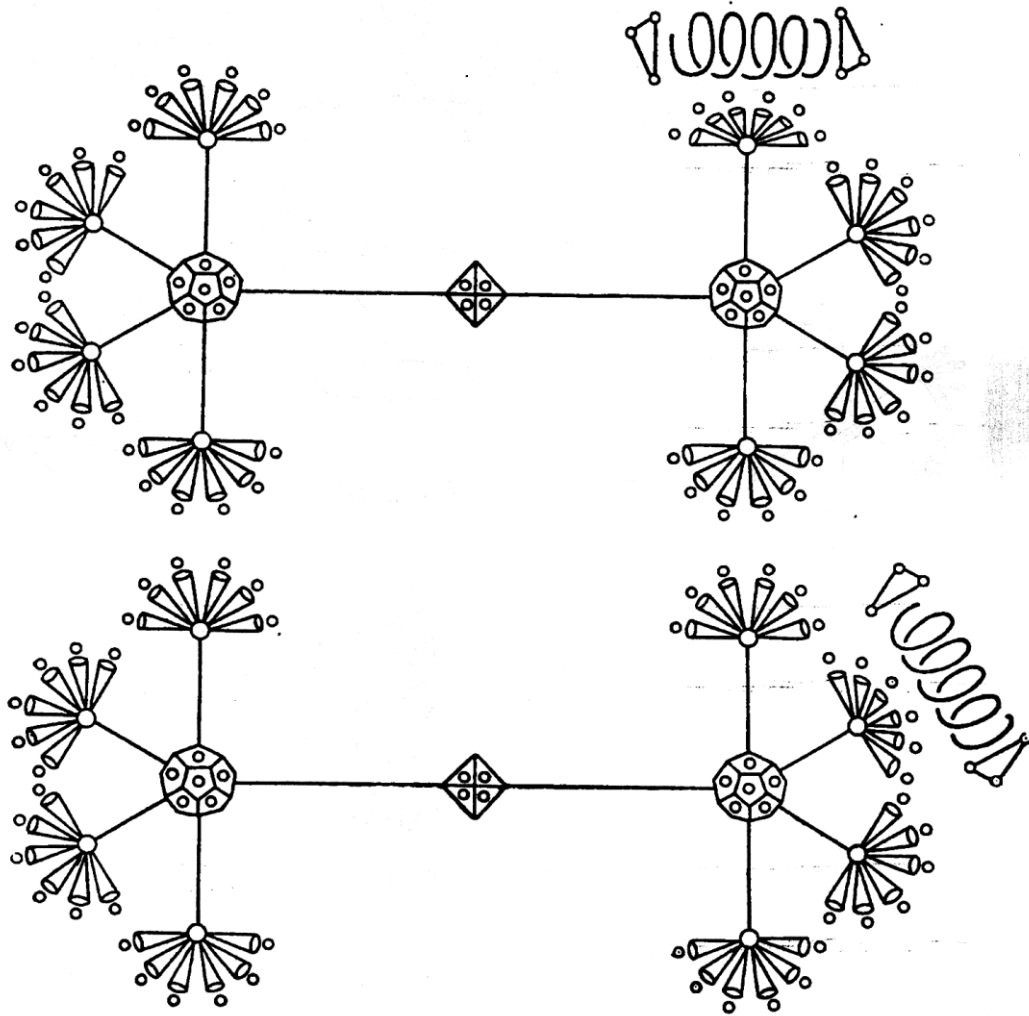
Theo sự mô tả của ông Leadbeater thì ông bảo rằng 6 cái phễu có Oxy gắn liền vào đó dường như bị dẹt ra và tạo thành một vật đệm để cho Oxy dựa vào đó giống như trong một cái bàn chải. Oxy dường như bị các cái phễu kéo xuống.

Ở biến thể *alpha*, hai cái vành bị biến dạng một chút. Chúng bị kéo lệch sang một bên và cái vành thứ hai có Oxy gắn liền vào đó thì lại hơi dài ra một chút. Ở biến thể *beta* thì cái vành thứ nhì bị kéo sang một bên nhiều hơn nữa và bị uốn cong lên. Trọn cả sự vật này đều đang xoay vòng, nhưng ở biến thể *beta* nó lắc lư nhiều hơn như thể có một trục kép.

Những phân tử này cho ta một cảm giác khó chịu làm như là căng thẳng. Chúng không đối xứng và dường như là không tự nhiên.

Mỗi một trong các góc của vành lục giác có thể có một từ tính của riêng mình và điều này có thể giải thích cho việc nhóm OH gắn liền với một góc này hơn là một góc khác.

Ở đây có một chú thích thú vị của ông Jinarājadāsa, ông bảo rằng khi nói theo trí nhớ thì ông đặt nhóm OH của *beta* naphthol ở một góc này của phân tử, nhưng ông Leadbeater lại bảo rằng nó ở một góc khác. Điều này tỏ ra phù hợp với thuyết khoa học.



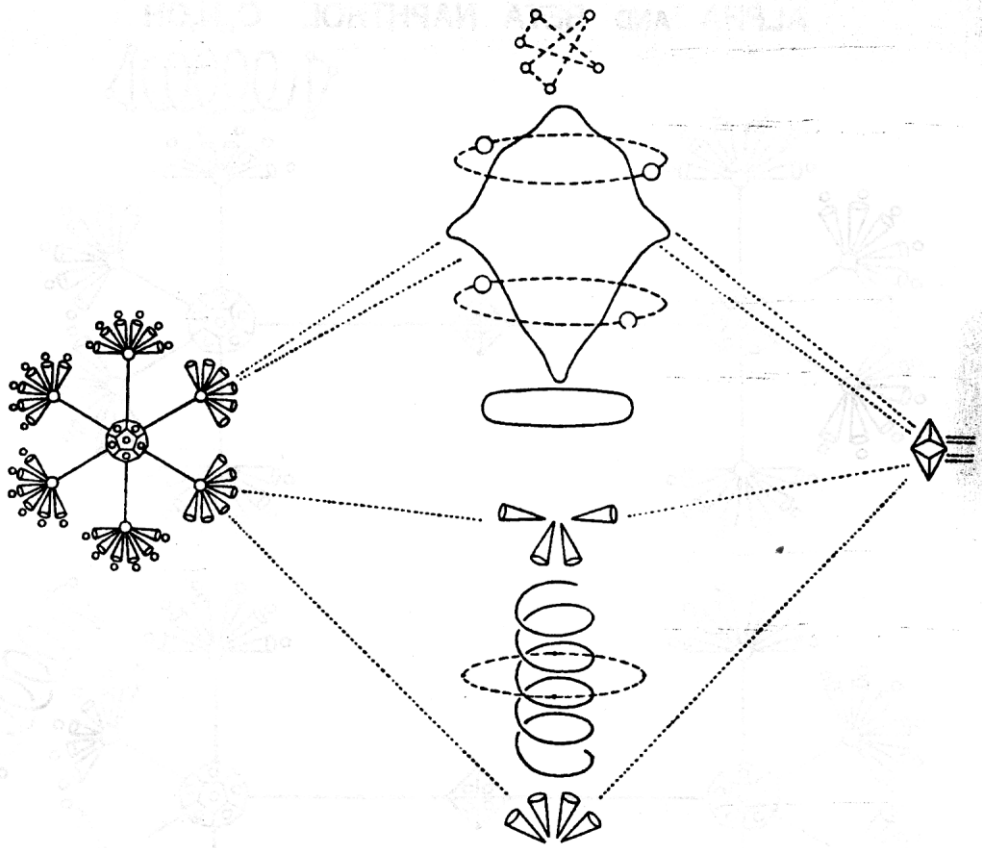
Hình 212
ALPHA và BETA NAPHTHOL $C_{10}H_7OH$

CHÀM (C₆H₄NH.CO.C)₂
(Indigo)

Chàm là một phân tử phức hợp. Hình 213. Nó bao gồm 4 vành nhưng chúng không phải là các vành Benzene thực sự. Phân tử này có tính đối xứng và là phân tử kép, mỗi bên của nó có một vành Benzene, còn vành thứ nhì gắn liền vào nơi mà Ni tơ hoặc nhóm NH, và các nhóm CO tạo thành các liên kết nối. Hai nửa của phân tử này được nối liền với nhau thông qua một liên kết Carbon kép. Trong Hình 213 chỉ trình bày một nửa của phân tử thôi.

Sơ đồ này có một điều đặc biệt thú vị là nó minh họa cách thức hoạt động của các hóa trị của Ni tơ. Nhóm N110 bị méo, lồi ra ở trên đỉnh và dưới đáy. Hai nhóm N20 xoay vòng quanh phần lồi ở trên đỉnh và hai nhóm N24 xoay vòng quanh phần lồi ở dưới đáy, phần này lại bị N63 kéo xuống. Hai phần lồi ở ngang hông lại hướng về các lực hóa trị của những nguyên tử Carbon. Nguyên tử Hydro trôi nổi bên trên Ni tơ.

Nhóm CO được sắp xếp giống như trong Oxide Carbon đơn. Oxy ở trung tâm giống như một cột trụ, còn những cái phễu Carbon dẹt ra ở trên đỉnh cùng với 4 Anu của Carbon lượn vòng xung quanh nó. Những cái phễu Carbon cung cấp cho ta các lực hóa trị như thông lệ, nhưng Carbon ở trong cái vành gắn liền với CO thì lại có những cái phễu được bó lại với nhau giống như những cánh hoa khép lại. Hóa trị trung tâm giống như trong Axit Maleic.



Hình 213
CHÀM (Indigo)