عناصر الاجسام

(تابع ما قبله)

اذا قسمنا قطعة السكّر الى قطعتين فكل قطعة منها تحتوي خواص السكر التي يمتاز بها عن غيره من المواد كاللون والطعم والذوبان وما اشبه . ويمكننا ان نقسم كل قطعة الى اجزاء صغيرة وكل جزء منها يحتوي خواص السكر وهكذا الى ان ننتهي الى اجزاء صغيرة جدًّا لو قسمت لذهبت من اقسامها خواص السكر فهذه الاجزاء هي دقائق السكر . فدقائق المادة اصغر اجزائها التي تحتوي خواصها . وهذه الدقائق قد لا تكون بسيطة بل مؤلفة من اجزاء أُخرى اصغر منها تذهب بالحل الكياوي من مركب الى آخر بدون ان تتجزأ وهي الجواهر الفردة التي عصت على التحليل الكياوي فلم تحل الى اجزاء اصغر منها . فالجواهر يتحد بعضها ببعض ويتكوّن من اتحادها الدقائق . والدقائق يجتمع بعضها مع بعض ويتكوّن من اجتماعها الاجسام المختلفة

والجواهر اما ان تكون كلها من نوع واحد فيتكوّن من اتحادها دقائق الاجسام البسيطة واما ان تكون مختلفة الانواع فيتكوّن من اتحادها دقائق الاجسام المركبة . ولا فرق بين الاجسام البسيطة والمركبة من حيث البناء الطبيعي فغاز الاكسجين مثلاً مؤلف من دقائق متشابهة ايضًا وكلّ من دقائقه مركب من جوهرين من الاكسجين . وبخار الماء مؤلف من دقائق متشابهة وكل دقيقة منها مركبة من جوهرين من الهيدروجين وجوهر من الاكسجين . وهذا اي كون دقائق العناصر البسيطة مركبة من جواهر فردة ايضًا اقرّ عليه الكياويون المتأخرون . وكان اعتقاد الكياويين في ايام لافوازيه ان هذا الاتحاد المزدوج شبيه بالازواج بين طوائف الحيوان ولذلك دُعيت الفة العناصر بعضها لبعض بالفة الانتخابيّة اعني ان نوعين من العناصر يتزاوجان فيتكوّن من تزاوجهما حامض او قاعدة . والحوامض والقواعد تتزاوج فتتكون منها الاملاح . وما التحويل الكياوي سوى نتيجة الفة شديدة بين الحامض او القلوي وزوج احد رفقائه . فكربونات الكلس مثلاً مؤلف من تزاوج الحامض الكربونيك والكلس فاذا صُبّ عليه حامض كبريتيك ترك الكلس حامضة الكربونيك واتحد بالحامض الكبريتيك لان مبنة للحامض الكبريتيك اشد من محبته لزوجه الاول الحامض الكربونيك . ثم قام برزليوس الكياوي الشهير وحاول ان

يفسر هذا الاتحاد بالعلاقة الكهربائية زاعمًا ان الاتحاد يكون على شدته بين العنصرين المختلفين ولكنّ ذلك خطأ لان الفعل الكيماوي الشديد الحاصل من اتحاد العنصرين المختلفين الاكسجين والهيدروجين لتكوين الماء ليس باشد من الفعل الكيماوي الحاصل من اتحاد جواهر البيتروجين لتكوين دقيقة منهُ . وقد ثبت الآن ان اختلاف المواد يتوقف على اختلاف دقائقها واختلاف الدقائق يتوقف على المشابهة بين جواهرها كما يتوقف على المخالفة بينها مثال ذلك ان باتحاد جوهرين من الهيدروجين وجوهر من الاكسجين تتكوّن دقيقة ماء وباتحاد جوهرين من الاكسجين بجوهرين من الهيدروجين تتكوّن دقيقة من براكسيد الهيدروجين وباتحاد جوهرين من الاكسجين معًا تتكون دقيقة من غاز الاكسجين وباتحاد ثلاثة جواهر من الاكسجين تتكوّن دقيقة من الاوزون والفرق بين الاخيرين كالفرق بين الاولين وكل ذلك يدلّك على انهُ لا علاقة بين اختلاف العناصر وشدة الاتحاد او خفته

وقد تبين للكيماويين حديثًا ان خواص الاجسام تتوقف على كيفية اجتماع دقائقها كما تتوقف على نوع جواهرها . وكل دقيقة من الحامض الزبديك الخبيث الرائحة والاثير الخليك الطيب الرائحة مركبة من اربعة جواهر من الكربون وثمانية من الهيدروجين وجوهرين من الاكسجين . والفرق بين هذين المركبين انما هو في كيفية اجتماع هذه الجواهر بعضها مع بعض . والبحث في ذلك من اهم اغراض الكيمياء في هذا العصر وقد اشتغل الكيماويون نحو من خمس وعشرين سنة الى الآن ووضعوا لهُ نظامًا مخصوصًا واكتشفوا بواسطته اكتشافات جديدة اهم من جميع اكتشافات العلم

ونظام الجواهر والدقائق يشبه ان يكون مثل نظام السيارات والشموس كما اوضحنا ذلك في الجزء الثامن في المقالة التي عنوانها (جواهر الاجسام وقدرة الخالق) . والانسان متوسط بين مخلوقات اكبر منهُ بما لا يقدّر ومخلوقات أخرى اصغر منهُ بما لا يقدّر وهو يحاول ان يدرك هذه وتلك ويقبض عليها بيديهِ فيقصر عن الاولى ويعجز عن الثانية ولكن تجلى لهُ الحقائق فيرى جزئياتها ويجرد كلياتها وينقض اليوم ما بناهُ امس ليبنيهُ ثانيةً على أُسس ارسخ ونظام اتم

والآن قد بلغ عدد العناصر المكتشفة تسعًا وسبعين عنصرًا ومنها تتركب الاجسام الارضية والسموية على اختلاف اقدارها وانواعها ولكن هذه العناصر ليست اجسامًا مستقلةً بعضها عن بعض بل بينها علاقة شديدة يجب فرضها بناموس الاتصال والحكم فيها بما

يتضح يوماً فيوماً من وجود العلائق بينها وبما يدل على انحلال بعضها في الشمس والكواكب حتى ان غاز الهيدروجين — وكان المظنون انهُ ابسط البسائط كلها حتى اذا انحلت كل العناصر يبقى هو غير محلول — قد ظهر بالبحث في نور الشمس ما يدلُّ على انهُ مركب من عنصرين احدهما اثقل من غاز الهيدروجين والثاني اخف منهُ

وقد كان غرض الكيماويين في السنين الاخيرة تحليل المركبات ومعرفة عناصرها حاسبين ان العناصر لا مطمع في تحليلها لانها عصت على الوسائط الكيماوية المعروفة اما الآن فطمحت ابصارهم الى حل العناصر نفسها وردها كلها الى عنصرين بسيطين اذا امكن. وفي الاكتشافات الحديثة ما يمهّد الطريق لذلك فمنذ مدة وجيزة بيّن منديليف الكيماوي الروسي ولوثر ميّر الكيماوي الالماني ان بين العناصر البسيطة علاقة شديدة حتى يمكن ترتيبها كلها في جدول واحد كانها حلقات من سلسلة واحدة ودعي ذلك بالناموس الدوري. ولما رتب منديليف العناصر بحسب هذا الناموس وجد ان السلسلة غير متصلة الحلقات بل ان ثلاثاً من حلقاتها مفقودة فاتبأ بما يجب ان تكون عليهِ هذه الحلقات او العناصر الثلاثة لو وُجدت فلم يعبأ احد بكلامهِ في اول الامر ولم يخطر على بال احد ان نبوَّة منديليف ستتمُّ يوماً ما وتكون من ابهر الاكتشافات العلميَّة ثم اكتشفت هذه العناصر الثلاثة فكانت كما انبأ عنها واُكتشف الاوَّل منها في فرنسا فاطلق عليهِ اسم غاليوم نسبة الى غاليا اي فرنسا والثاني في نروج فأُطلق عليهِ اسم سكنديوم نسبة الى سكندينافيا اسم بلاد السوج ونروج والثالث في جرمانيا فأُطلق عليهِ اسم جرمانيوم وقد بيَّنا ذلك بالتفصيل في مقالة عنوانها نبوات العلماء في المجلد الحادي عشر

وربَّ قائلٍ يقول ما المنفعة من البحث عن عناصر الاجسام وجواهرها ودقائقها ونسبة بعضها الى بعض وكونها منقسمة او غير منقسمة ونحو ذلك من الابحاث العويصة التي نجدها مسطَّرةً في كتب الكيماويين بالارقام والحروف والخطوط على اشكال وضروب شتى حتى كأنها طلاسم اهل الرمل والزايرجة. والجواب ان المنفعة كبيرة على كل حال فاذا قسمنا نقدُّم اوربا واميركا في الصناعة والزراعة والثروة الى اربعة وعشرين قيراطاً لزمنا ان نعزي اكثر من عشرة قراريط منها الى الكيمياء والى البحث المجرَّد الذي يُقصَد منهُ معرفة الحقائق الكيماوية تنجم عنها منافع ماديَّة ام لم تنتج. والبلاد التي اتقنت علم الكيمياء اكثر من غيرها قد فاقت غيرها في اتقان الصنائع الكيماوية نعني بها جرمانيا. وهب ان المباحث الكيماوية لم ينتج عنها نتائج ماديَّة معاشيَّة فذلك لا يحط من قدرها لان

الانسان نفس وجسد ويجب ان يهتم بتغذية نفسه بطعام المعارف كما يهتم بتغذية جسده بالطعام المادي . وكل اكتشاف جديد وكل حقيقة علمية غذاء للعقل وفكاهة للنفس . انزع الكتب من الدنيا والقِ منها وسائط المعرفة فتموت النفوس موتاً ادبياً كما تموت الاجسام من نزع الطعام

السمُّ في الدسم

لو اعداء الانسان في لبن الحيوان

اللبن غذاء طبيعي لصغار الحيوان وانفع انواع الغذاء واسهلها هضماً ولكنه لا يخلو من الشوائب وقد يكون سمّاً ناقعاً كما سيجيء . ولا يخفى ان الانسان محاط بما لا يحصى من المخلوقات الحيّة الصغيرة التي لا تُرى بالعين لصغرها ففي السنتيمتر المكعب من الماء الصافي الصالح للشرب نحو خمس مئة الف جماعة من جماعات البكتيريا . وهذه المخلوقات الحيّة سابحة في الماء وطائرة في الهواء وموجودة في كل مكان حتى في فم الانسان ومعدته ودمه وبعضها نافع له جدًّا لا يتم بدونه اختمار ولا هضم وبعضها على اشد الضرر اذا اصاب الانسان امانه حالاً . وقد لا يضر هو بنفسه بل بما يتولد منه من المواد السامّة التي يطلق عليها اسم البتومابين

وقد وجد الباحثون في اللبن انواعاً مختلفة من هذه المخلوقات الصغيرة منها البكتيريوم الحلي الذي يحوّل اللبن الى سكّر وحامض لبنيك والبكتيريوم الدقيق الذي يكوّن الحامض الزبديك ونوع آخر من البكتيريوم لا يفعل باللبن الاّ كان فيه شيء من زلال البيض . هذه الانواع الثلاثة توجد عادةً في اللبن وقد يوجد فيه باشلس السل والحمّى التيفوئيد والقرمزية . ويُوجد في امعاء الاطفال المصابين بالاسهال صيفًا وطعامهم مقصور على اللبن ٢٣ نوعاً من انواع البكتيريا المختلفة ولذلك اشار الدكتور نوكارد في مؤتمر باريس الذي عقد لدرس مرض السل ان لا يعطى اللبن للمعرضين للسل الاّ اذا أُغلي جيدًا

وقد يحدث من اللبن مرض اذا اشتد اشبه البثرة الخبيثة في اعراضه ووجد سم هذا المرض في اللبن والزبدة والقشدة والجبن وسمّي تيروتكسيكون اي سم الجبن . وكيفية اكتشافه ان ثلثمئة من اهالي مشيغان باميركا تسمموا من آكل انني عشر نوعاً من