حالم عالمًا بعد آخر

فالبراءة شرط لازم للتقدُّم مثل العدل والذين يخافون منها ويغيون العثرات في طريقها من اضلِّ الناس سبيلاً

عناصر الاجسام

اتينا من المكتبة الخديوية بعد ان اطّلعنا فيها على رسالتين لشيخ كيماريي العرب جابر بن حيان الطوسي . ومَن طالع هاتين الرسالتين وكل كتب الكيمياء الى ايام لافوازيه العالم الفرنسوي رأى فضل لافوازيه واعترف له بانهُ ابو الكيمياء الحديثة وانهُ قد حوّل الكيمياء من الطلاسم والالغاز الى علم بقواعد واصول

ولما دخل العرب ديوان العلوم رأوا ان فلاسفة اليونان قد طرقوا علم الكيمياء وقالوا ان العناصر اربعة النار والهواء والماء والتراب فتابعوهم والى ذلك اشار الشيخ الرئيس ابن سينا في ارجوزتهِ الطبية حيث قال

اما الطبيعيات فالاركان تقوم من مزاجها الابدانُ
وقولُ بقراط بهـا صحيحُ غازٌ ونارٌ وثرًى وريحُ

واول من اذاع هذا القول ارسطو الفيلسوف اليوناني مع انهُ قديم يمكن اقتفاؤهُ الى ايام اميدقليس الذي كان قبل ارسطو بنحو مئة سنة وتابعهُ فيهِ العلماء الى آخر القرن الماضي اي انهُ بقي ذائعًا متبوعًا اكثر من اثنين وعشرين قرنًا على ما فيهِ من الفساد الظاهر

وكان اعتماد ارسطو في جعل العناصر اربعة على بعض الاوصاف وما بينها من الطباق كالمفرد والجمع والشفع والوتر والايمن والايسر والذكر والانثى والحركة والسكون والمستقيم والمحني والنور والظلمة والخير والشر والمربع والمستطيل ومن هذه المتناقضات استدلَّ ان العناصر اربعة . قال في صدد ذلك انا باحثون عن اصول الاشياء المحسوسة اي الاجسام الملموسة ولذلك لا نلتفت الى كل الاوصاف المتناقضة بل الى ما يتعلق منها باللمس فالابيض والاسود والحلو والمرّ لا تختلف كصفات ملموسة ولذلك لا نلتفت اليها واما الصفات المتناقضة التي نشعر بها باللمس فهي الحار والبارد واليابس والرطب والثقيل والخفيف والصلب واللين والسميك والمحدِّث والخشن والناعم والكثيف واللطيف . ثم اخرج

هذه الاوصاف كلها ما عدا الاربعة الاولى إمّا لانها مركبة من تلك الاربعة او لاعتبارات اخرى وقال ان الاوصاف الاربعة الباقية المعروفة بطبائع الاجسام وهي الحرارة والبرودة واليبوسة والرطوبة يحصل من اجتماعها ستة ازواج اثنان منها نقيضان لا يجتمعان فيبقى اربعة تشمل العناصر كلها فالنار حارّة يابسة والهواء حارٌّ رطب والماء بارد رطب والتراب بارد يابس فالعناصر اربعة

ثم ادّعى ان في الكون عنصرًا خامسًا بناء على ان الاجسام البسيطة يلزم ان تكون حركاتها بسيطة ولذلك تحرك النار والهواء الى اعلى والتراب والماء الى اسفل ولكن توجد حركة أخرى وهي الحركة في دائرة وهذه الحركة اكمل من الحركات الاخرى وهي ليست من طبع العناصر الاربعة المذكورة فهي من طبع عنصر آخر خامس وهذا العنصر روحي وهو اسمى من العناصر الاربعة

ولم يزد العرب شيئًا على ما نقلوهُ عن اليونان من جهة عناصر الاجسام ولا زاد علماء الافرنج شيئًا يذكر على ما نقلوهُ عن علماء العرب الى ايام لافوازيه . وكان جهد الكيماويين مصروفًا الى تحويل المعادن الى ذهب بناء على ان المعادن كلها من اصل واحد واختلافها قائم بالاعراض لا بالجوهر فالفرق بين النحاس والذهب عرضي فاذا ازيل صار النحاس ذهبًا . وكل ما كتبهُ حكماء العرب في فساد الكيمياء لم يفسدها بالدليل العلمي فاشتغل بها كبار الفلاسفة الى ايام اسحق نيوتن وهو نفسهُ اشتغل بها مدةً قاصدًا ان يحول النحاس ذهبًا . وحتى الساعة لا دليل على استحالة ذلك بل ان المباحث الحديثة تشير الى ان العناصر البسيطة مركبة كلها من عنصر او عنصرين لا غير فلا عجب اذا عاد علماء القرن العشرين الى الاشتغال في تحويل النحاس الى ذهب

ولما قام لافوازيه كان كتاب لمري في الكيمياء اشهر الكتب الموضوعة الى ذلك العهد ومنهُ نُعلم درجة معارف الكيماويين في عصرهِ قال في كلامهِ على العناصر

"العنصر الاول في الاجسام المركبة روح كليٌّ منتشر في كل مكان تنتج منهُ نتائج مختلفة بحسب اختلاف الاجسام التي يوجد فيها" . الى ان قال والكيماويون يقولون الآن بوجود خمسة عناصر وهي الماء والروح والزيت والملح والتراب . والثلاثة الاولى متحركة والاثنان الباقيان ساكنان ولكنهُ عقب على ذلك بقولهِ ان كلمة عنصر في الكيمياء لا يُقصَد بها ما لا يمكن حلهُ الى ابسط منهُ لان هذه العناصر المذكورة هي عناصر بالنسبة الى معارفنا فانهُ لم يمكنا حتى الآن حلها الى ما هو ابسط منها ولكن لا يبعد ان تحل الى

عناصر كثيرة فيما بعد

ومات لمرسيه سنة ١٧١٥ ولكن النسخة التي نُقل عنها الكلام السابق طبعت سنة ١٧٥٦ . فقابلْ ذلك بكلام الكيماوي فركروي الذي كان معاصرًا للافوازيه فانهُ قال في كتابهِ المعروف بالفلسفة الكيماوية ما خلاصتهُ انهُ "منذ الانقلاب الذي حدث في فن الكيمياء بين سنة ١٧٧٤ و ١٧٨٤ (المدة التي اشتغل فيها لافوازيه) بالاكتشافات الحديثة التي غيرت هذا العلم قد عُدِل عن كثير من الاحكام الفاسدة واجمع الكيماويون الآن على انهُ اذا اريد بالعناصر الاجسام الاصليَّة البسيطة التي تتألف منها جواهر المواد فهذه الاجسام غير معروفة في عددها وفي خواصها واذا أُريد بالعناصر الاجسام الاخيرة التي تتصل اليها بالحل الكيماوي ولا يمكننا ان نحللها بعد ذلك فهذه العناصر لا تدخل فيها عناصر الكيماويين الاقدمين ولا عناصر ارسطو وهي كثيرة العدد لاننا نعرف الآن اكثر من ثلاثين مادة لا يمكننا حلها"

"وقد استنتج الكيماويون اولاً ان كل الاجسام الطبيعيَّة يمكن قسمتها الى قسمين مركبة وبسيطة وثانيًا ان الجسم البسيط ما لا يمكن حلهُ وثالثًا ان الجسم المركب ما يمكن حلهُ او يمكن ان يستخرج منهُ اجسام أُخرى ابسط منهُ"

وذكر لافوازيه قائمة العناصر التي عُرِفت في ايامهِ وهي الاكسجين والهيدروجين والنيتروجين والكربون والكبريت والفصفور والانتيمون والفضة والزرنيخ والبزموث والكوبلت والنحاس والقصدير والحديد والمنغنيس والزئبق والمولبدنوم والنكل والذهب والبلاتين والرصاص والتنجستن والتونها . وذكر من جملتها اصل المرياتيك واصل الفلوريك واصل البوريك وهذه الاصول الثلاثة هي في اعتقادهِ اصل الحامض الهيدروكلوريك والهيدروفلوريك والبوريك . وكان شيل الكيماوي السويدي قد اكتشف الكلور اصل الحامض الهيدروكلوريك ولكن لافوازيه لم يقرَّ على انهُ عنصر لانهُ حسب ان لا بدَّ للحامض من اكسجين ولذلك حسب الكلور اكسيدًا وسمَّى الحامض الهيدروكلوريك باسم الحامض المرياتيك المؤكسد . ثم قام دافي الانكليزي واثبت ان الكلور عنصر بسيط واثبت علاقة الهيدروجين في تكوين الحامض وكان لافوازيه يذهب الى ان الاكسجين هو مكوّن الحامض فلما اكتشفت حوامض لا اكسجين فيها ضعف مذهبهُ ثم انتقض تمامًا واثبت ان الهيدروجين هو المكوّن للحوامض . وفي ما سوى ذلك فالمواد التي عدَّها لافوازيه عناصر بسيطة لم تزل معدودة كذلك الى يومنا هذا

وكان الكيماويون يعرفون في ايام لافوازيه اجساماً يسمونها قلويات واتربة وهذه الاجسام تتحد بالحوامض بسرعة فيتكوّن من اتحادها بها املاح وبذلك تشبه الاكاسيد المعدنية فعدّها لافوازيه بين هذه الاكاسيد وسماها قواعد قابلة ان تصير املاحاً ولكنه لم يعدّها عناصر مع انها لم تحلّ الى ايامه بل انبأ بانحلالها فقال "من المحتمل اننا لا نعرف الاّ بسيطاً فقط من العناصر المعدنية لان العناصر التي اتحدها للاكسجين اشد من اتحادها للكربون لا يمكن حلها الى حالتها المعدنية فتظهر لنا في صورة اكاسيد فلا نفرق بينها وبين الاتربة . ومن المرجح عندي ان الباريتا التي نعدّها الآن نوعاً من الاتربة هي من هذا النوع فانها تظهر لدى الامتحان مثل المواد المعدنية ومن المحتمل ان كل المواد التي نسميها اتربة هي اكاسيد معدنية لا يمكننا حلها بالوسائط المعروفة"

ولم يُدخِل القلويات بين الاتربة لان مشابهة خواصها لخواص الامونيا المركبة من الهيدروجين والنيتروجين ووجودها في رماد النباتات جعلاهُ يظن انها مركبة من اكسجين الهواء ونيتروجينه ومن مادة آلية موجودة في النباتات . وقال فركروي في هذا الصدد اننا لا نعلم تركيب البوتاسا وقد ذهبتُ الى انها مركبة من الكلس والنيتروجين ولكن هذا المذهب لم يتحقق . ولم يمت فركروي حتى قام دافي وحلّ البوتاسا بالبطرية الكهربائية واستخرج منها العنصر المعروف بالبوتاسيوم وكان ذلك سنة ١٨٠٧

وقد توطّد علم الكيمياء بعد ايام دافي على الاسس التي رآهُ عليها كثيرون من علماء عصرنا . وكانت التسمية الكيماوية بسيطة جداً ثم اتسع نطاق العلم وانتقضت اكثر مبادىء لافوازيه واكتشفت عناصر كثيرة وعُلم ان الحوامض لا تكون بدون الهيدروجين . وحرق دافي الماس واثبت انه كربون وان العناصر قد تظهر على صور مختلفة . ثم اثبت شرتر ان الفصفور الاحمر هو صورة أخرى للفصفور العادي الشمعي القوام

وقام ليبك الكيماوي ووسع نطاق الكيمياء الآلية وبيّن ان المركبات الآلية قد تتشابه في نوع عناصرها ومقدارها وتختلف اختلافاً عظيماً في خواصها كالايثير الخليك والحامض الزيديك فانهما مماثلان في تركيبهما ولكنهما مختلفان في خواصهما اختلافاً عظيماً والاول طيب الرائحة والثاني خبيثها فثبت للكيماويين ان خواص المركبات لا تتوقف على ما فيها من العناصر بل على كيفية وضع تلك العناصر فيها (ستأتي البقية)