العلوم

ماء جديد أيضا

للدكتور احمد زكى

ذكرت فى العدد الأسبق من الرسالة ، اكان من أمر الماء الثقيل ، وقد سألنى سائلون الزيادة من ذلك فهاهى :—

ان الماء الثقيل يختلف كل الاختلاف عن الماء العادى فى خواصه :

	الماء العادى	الماء الثقيل
درجة التجمد	صفر	+٨ر٣
درجة الغليان	١٠٠	١٠١ر٤٢
الوزن النوعى فى درجة ٢٥	١	١ر١٠٥٦
الدرجة التى عندها يبلغ أكثر كثافته	+٤	+١١ر٦

فمن أجل هذا ، ومن أجل أن الايدروجين فى الماء الاخف يختلف عنه فى الماء الأثقل اختلافا بيّنا ، اقترح الكيماويون الامريكان لهذا الايدروجين الأثقل اسما جديدا فأسموه ديوتيريوم Deuterium ، واقترح له الاستاذ المعروف اللورد رذرفورد Rutherford إسما غير هذا لاعتبارات كثيرة فأسماه دبلوجين diplogen ، وكلا الاسمين مبنى على اللسان العربى . ولعل الثانى أخف وطأة من أخيه ، وقد اشتركا فى حرفهما الاول فصار رمز هذا العنصر الجديد هو حرف د D وبذلك يصبح الماء الثقيل أكسيد الدبلوجين

وقد قدّر الباحثون مقدار الدبلوجين فى الايدروجين العادى وقدّروا مقدار أكسيد الدبلوجين فى الماء العادى فاختلفوا اختلافا كبيرا ، وكان هذا الاختلاف لاسباب ، مثالها أنهم اعتمدوا فى أحد هذه التقديرات على طيف الايدروجين ، وكان أيدروجينا حضروه بطريقة التحليل الكهربائى للماء . فكان دبلوجينه لا شك قليل لان أكسيده أبطأ تحللا بالكهرباء من الماء . فخرج الحساب بنتائج واطئة المقدار . ومن هذه النتائج الواطئة النسبة ١ الى ٢٥٠٠٠ التى ذكرتها فى مقالى السابق

واتبع باحثان آخران طريقة أخرى يكفلان بها تحلل الماء كله تحللا كهربائيا كاملا ، ثم اختبروا طيف ايدروجينه الناتج ، فقدروا ان به من الدبلوجين جزءا فى كل ٥٠٠٠ جزء

وطبق الاستاذان لويس ومكدونالد طريقة البكنومتر pyknometer على الماءين ، العادى والنقى (هكذا أسميناهما) فخرجا على أن الماء العادى يحتوى جزءا فى كل ٦٥٠٠ جزء

واستخدم الاستاذ اللورد رذرفورد Rutherforp وأصحابه طريقة « القذائف » ، وفيها قذفوا عنصر الليثيوم Lithium بأيونات الدبلوجين وأيونات الايدروجين ؛ فوجدوا أن جسيمات « ألفا » الناتجة فى حالة الدبلوجين لها مدى أكبر ٥٠ فى المائة من مداها فى حالة الايدروجين . وهذه طريقة دقيقة يرجون بها أن يقدروا اكسيد الدبلوجين فى الامواه الاصطناعية والامواه الطبيعية المختلفة ، فماء العين لا شك سيختلف عن ماء النهر ، وهذا عن ماء البحر ، ومياه البحار الطلقة لا شك ستختلف فى ذلك عن مياه البحار الحبيسة . وقد وجدوا فعلا ان ماء البحر الميت يكثر مقدار اكسيد الدبلوجين الذى به ، وقد قدرت النتائج الاولى هذه الكثرة بالضعف . وهذا ما كان منتظرا لتبخر مائه تبخرا يزيد على غيره من البحار .

أما الخواص الكيميائية للدبلوجين ولأكسيده فالابحاث

التى أجريت عنها لا تزال قليلة . ولكنها فى مجموعها تشير الى قلة النشاط الكيميائى فى الدبلوجين وفى اكسيده . مثال ذلك انهم حللوا ماء مأخوذاً من المطر بامراره على الحديد المحمى فوجدوا أن الجزء الاول الناتج من الايدروجين يحتوى ١ : ٦٠٠٠ من الدبلوجين ، بينما الجزء الاخير يحتوى ١ : ٤٥٠٠ منه . ومثال ذلك انك اذا حللت ماء محمضا بالخارصين فان المتبقى من هذا الماء تزيد نسبة اكسيد الدبلوجين فيه زيادة كبيرة .

إن علمنا بالدبلوجين ومركباته لا يزال قليلا ، ومناهج البحث فيه كثيرة ، والاحتمالات العلمية الذى سيتمخض عنها الغد لا شك جليلة . قال الاستاذ اللورد رذرفورد « لقد فتح هذا الكشف لنا باب كيمياء جديدة وبياجة جديدة »

احمد زكى

ماء جديد

حضرة الاستاذ الكبير صاحب الرسالة الغراء

تحية واحتراما وبعد ، فقد قرأنا فيما قرأناه من موضوعات شيقة آخر ما صدر من اعداد الرسالة فصلا قيما كتبه حضرة الدكتور احمد زكى فى باب العلوم بعنوان (ماء جديد) فهمنا منه ان البحث قد كشف اخيرا عن وزنين مختلفين لذرة الايدروجين كما كشف قبلا عن مثل ذلك فى الزنبق وغيره من العناصر ، وانه ظهر على اثر ذلك أن الماء العادى يشتمل على كم صغير جدا من ماء ثقيل شديد التركز مؤلف من ذرات الايدروجين الثقيلة وذرات الاوكسجين

وقد ذهب الدكتور الفاضل الى ان هذه الحقيقة الأخيرة قد أظهرت خللا فى الاسس المقررة لقياس الحرارة ووزن الاثقال

وذهب بعض القراء الى انه يؤخذ من مقال احمد أمين هذا ـ يريد احمد زكى ـ أن البحث الحديث قد أدى الى نتيجة جديدة هى أن الماء مؤلف من ذرات ايدروجين صغيرة وذرات ايدروجين كبيرة ، وانه لا صحة لما كان يقال من ان السنتيمتر المكعب من الماء يزن جراما

وعندى ان صاحب المقال لم يخطر بباله عند كتابته انه سيؤدى الى هذه النتائج الخطرة

فهو يقول ان الماء الثقيل يتجمد فى درجة ٤ تحت الصفر ، ويغلى على درجة ١٠١ ويعد هذا دليلا على فساد اسس علم الحرارة ، ثم يسأل باسلوب يلقى الريب فى ذهن القارىء عن الجرام وهل هو وزن السنتمتر المكعب من الماء الخفيف أو من الماء الثقيل ؟

والصحيح ان الحقائق التى كشفها البحث وأشار اليها الكاتب لا تمس مقاييس الحرارة والاوزان من قريب او بعيد . فالعبرة فيما كانت وستبقى بالماء النقى العادى المشتمل دائما على جزء من ٢٥ الف جزء من ماء ثقيل ، فهذا الماء العادى ، او ان شئت الطبيعى ، سيتجمد دائما فى درجة الصفر ويغلى على درجة المائة ويزن السنتمتر المكعب منه جراما لاغير فى درجة معينة من الحرارة

وما شأن الماء الخفيف وحده والماء الثقيل وحده بعد ذلك فى أمر الحرارة والثقل إلا نفس الشأن الذى لغيرهما من السوائل

فالماء النقى العادى سيظل كما هو اساس مقاييس الحرارة والأوزان . واما ماذهب اليه بعض القراء من الخلط بين الاستاذ الكاتب وزميله الاستاذ احمد امين فمرده فيما ارى الى تناول الكاتب موضوعاته العلمية باسلوب كاسلوب زميله الاديب الكبير . واغلب الظن ان النتيجة العجيبة التى طفر اليها هذا البعض من تكون الماء من ايدروجين صغير الذرات وايدروجين كبير ها تقع تبعتها على هذا الاسلوب الأدبى الممتع نفسه .... ؟

الاسكندرية «م . ا .»

تعليق

أقرأنى صديقى الأستاذ الزيات اعتراض الكاتب الفاضل م . ا . وأرى أنه اذا كان حضرته يريد القول بان هذا الكشف الجديد لا يؤثر فى وزن السنتيمتر من الماء مطلقا ، أو على حسب تعبيره « من قريب أو بعيد » ، فهو لاشك مخطىء ، لأن الأمواه تختلف نسبة الماء الثقيل فيها أعنى أكسيد الدبلوجين ، وإذن تختلف كثافاتها ولو رجع الى مقالى الثانى المنشور بهذا العدد من الرسالة لوجد بعملية حسابية بسيطة أن هذا الاختلاف يتناول من كثافة الماء الرقم العشرى الخامس ، وأرجو أن يكون عالما بأن من الموازين الحساسة مايحس بزنة الرقم العشرى الثامن من الجرام ، ومن أجل هذا أمكن العلماء استخدام طريقة البكنومتر ، وهى تعتمد على التفريق بين الكثافات بالوزن ، فى تقدير ما بالأمواه من ماء ثقيل — وان كان الكاتب