

هذا العالم المتغير !

عشنا بالطاقة الذرية !

للأستاذ فوزى الشورى

—>>> <<<—

الشمس تعلمنا

هل تعلمنا الشمس كيف نستخرج الطاقة الذرية بأبسط الوسائل ومن أكثر العناصر انتشاراً في العالم ؟

كل القرائن تقول نعم . فمضى ترسل إلينا إشعاعاتها منذ القدم . وهي تغذيها بطاقتها الذرية طول عمرنا وعمرها . وتستغل في هذا السبيل أبسط العناصر وأكثرها في الوجود وهو غاز الأيدروجين . فهذا الهواء حولك جزء منه إيدروجين ، وهذا الماء الذي تنقل به وتشربه أو تسبح فيه مؤلف من الأيدروجين والأكسجين .

ومن ثم يسيل لعاب العلماء والحكومات ورجال الصناعة . بالمعلم « الشمس » تشرق على كل مكان ، ويستطيع كل إنسان أن يرقبها ، ويدرس طريقها في فلق ذرات الأيدروجين وإرسال طاقتها . والأيدروجين أيضاً موجود في كل مكان تطرقه . ومن المروف أن الخالق لا يحب التعقيد بل يلجأ في تديره إلى البساطة

ويقادر أكثر الضيوف البيت ؛ ولا يبقى هنالك غير ثلاثة وهم : سقراط ، وأجاثون ، وأريستوفانيس فيتناول هؤلاء بنت الحان من كأس كبيرة تدار عليهم واحداً قواحداً ، وفي الوقت نفسه سمع سقراط يشرح للشاعرين اللذين أخذ النعاس راود أعينهما ، بأن الكاتب المتفوق في الروايات الهزلية ، يجب أن يكون كاتباً متفوقاً في المأسى . وبينما هو كذلك ، ينفو أريستوفانيس وأجاثون فيضجعهما سقراط بكل هدوء وراحة ، ويمسح من الكأس للمرة الأخيرة على ذكرى إله الخمر ديونيساس Dionysus ، ويذهب لمباشرة عمله اليومي ، ألا وهو توزيع الحكمة على أبناء أثينا .

صاحبه فرحانه سعيد

المتناهية . وأول علاماتها في هذا الصدد أن الأيدروجين هو أبسط العناصر ، فتتألف ذرته من كهرج موجب واحد يدور حوله كهرج سالب واحد .

ومن ثم يبدو بعد الشقة بين كمال قدرة الخالق ونقص قدرة الإنسان ، وقد بدت حكمته قتر كنا نسمى بعقلنا حتى اكتشفنا الطاقة الذرية من أعقد طريق ، وبأعقد الوسائل والمواد ، ثم استغللتها في الدمار والحرب . فمرقناها عن طريق اليورانيوم أعقد العناصر ، وبآلات بالغة الضخامة ، ثم استخدمناها لقتل البشر ودمار المدنية ، أما هو فكانت وسائله على النقيض تماماً . ويكفي أن نقول إن الشمس مصدر الحياة .

وليس هذا مجال التوسع في هذا الحديث فنحن قبل بحث جديد لا يعرف سوى الله مداه . فقد وفق الإنسان إلى استخراج الطاقة الذرية ، ولكن من اليورانيوم والبلوتونيوم أعقد العناصر المروفة وأبغظها تكاليف ، فضلاً عن أن بقاعاً شاسعة من الأرض لا تملك منهما شيئاً . وقد تكلف الرطل الواحد من العنصر الأخير ٢٥ ألف دولار حين صنفته المصانع الأمريكية لقبليته هيروشيما وناجازاكي .

الطاقة من الأيدروجين :

والمروف أن الشمس توالى غذاء عالمنا بالحرارة والإشعاعات الناتجة من فلق ذرات الأيدروجين المحيط بها وهي كسائر النجوم التي نراها تتلألأ في السماء تستخدم الطاقة الذرية . وهي لا تحترق كما قد يتوهم البعض لأن كتلة الشمس أو النجوم لا تسمح ببقائها كل تلك الحقب من السنين بل للمروف أن تضاولها بطلء مما لا يتفق مع طبيعة الاحتراق .

وتستخدم الشمس الطاقة الذرية الناتجة من الأيدروجين ببطء بالغ وبطريقة غير معروفة ، فلا تحول من كتلته إلى أكثر من واحد في المائة . وهي نسبة أكبر من النسبة التي تحول من ذرة اليورانيوم التي تبلغ واحداً في الألف تبعاً لأحدث الوسائل العلمية ، ويقدر أن الشمس ستمشي على هذا المنوال من استخدام طاقتها الذرية ٥٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠ سنة .

الأشعة الكونية مفتاح !

ويدرس الدكتور جون هويلر من جامعة برنستون بأمريكا الأشعة الكونية حتى يحصل على مفتاح يتوصل به إلى تحويل نواة الإيدروجين إلى طاقة . والدكتور هويلر هو أحد العلماء الذين ساهموا بقسط وافر في أبحاث عنصر اليورانيوم . وهو يرى أن نواة الإيدروجين قد تؤدي إلى نتائج كبيرة القيمة .

وقد أدت دراسة الأشعة الكونية إلى العثور على جسيمة ذرية أطلقوا عليها اسم ماسون Mison وهي ثمن كتلة الكهرل الموجب وتنتج حين تصدم الأشعة الكونية النشطة كهربياً موجبات فتبدو كقطرات الماء الساقطة من « دش » الحمام .

وتنتقل جسيمات « الماسون » مسافة قصيرة في الجو ثم تمحني قبل وصولها إلى الأرض . ولم يوفق العلماء لمعرفة سر اختفاؤها أو إلى العوامل التي تؤثر عليها . وإن كان المعروف أن الأشعة الكونية التي تطلق رذاذ « الماسون » ذات نشاط يصل إلى مائة بليون إلكترون فولت .

هل وصلنا !

وفي رأى الدكتور هويلر أن نشاطا قدره بليون إلكترون فولت يكفي لفلق ذرة الإيدروجين وإنتاج هذا الرذاذ الذي يمكن تحويله إلى طاقة . وفي رأيه أيضاً أن مائة مليون إلكترون فولت قد تؤدي نتائج مشجعة .

وقد تيسر أخيراً لبعض شركات الكهرباء الأمريكية أن تصنع آلة تنتج هذا السيل الكهربائي كما أن العالم الأمريكي لورانس الأستاذ في جامعة كاليفورنيا صنع مدفعاً لتحطيم الذرة (سيكلوترون) بهذه القدرة .

ولهذا ينتظر أن تدخل فكرة الدكتور هويلر في مرحلة التجارب العملية في أمد قريب لفلق ذرات الإيدروجين . وعندئذ تصبح دراسة الأشعة الكونية مرشداً يقود البحث ولكن بأدوات صنعها الإنسان وعرف كيف يتحكم فيها ويستغلها .

فوزى الشورى

ومن الطبيعي أن الطاقة الناتجة من فلق ذرة الإيدروجين ستكون أقل من الناتجة من ذرة اليورانيوم ، ففي ذرة الأول جسيمة واحدة ، وفي ذرة الثاني بضع مئات من الجسيمات . ولكن وفرة الإيدروجين وكثرة ذراته ستعوض النقص أو تفوقه ، ففي رطل الإيدروجين الواحد ما يقرب من ٢ وأمامها ٢٦ صغراً من الذرات . وقد ثمن الطاقة الناتجة من هذا الرطل بمبلغ ٥٧٠ مليون دولار .

حقيقة إن العلماء لم يوفقوا لاستخراج الطاقة الذرية من الإيدروجين كما وقفوا إلى استخراجها من عنصر البورانيوم ؛ ولكنهم يعتقدون أن تحويل ذرة الإيدروجين إلى طاقة أسير من تحويل ذرة اليورانيوم ، ومن ثم يحرصون إلى التوسع في دراسته على سطح الأرض وفي الشمس أيضاً .

يساطرة نفري :

وقد أتمه العلماء إلى استخراج الطاقة الذرية من اليورانيوم ٢٣٥ لأن كتلة ذرته الكبيرة نسبياً وكثرة جسيماتها التي تمتد بالئات تسهل فلقها بخلاف الإيدروجين الذي تتألف نواته من جسيمة واحدة لا يتيسر النفاذ إليها بالوسائل المعروفة . ولكن بساطة تركيبها قد تساعد العلماء في حل كثير من ألغاز الذرة . ومثال ذلك المتعادلة Nivtron التي توجد في الذرات الأخرى ولكنها ليست في الإيدروجين .

ويظن أن المتعادلة تتألف من جسيمتين تعادل إحداها كهارب الأخرى ومن ثم لا يبدو لها أثر في مدارات الذرة الخارجية . وليس لها كهارب سالبة Electrons ولكنها ذات تأثير كبير في استخراج الطاقة الذرية من اليورانيوم أو من أى عنصر آخر ، فالغالب أن الإيدروجين هو العنصر الوحيد الذي يخلو منها .

ولم يصل العلماء بعد إلى الطريقة التي يمكن بها تحويل المتعادلة إلى كهرب موجب أو تحويل الكهرب الموجب إلى متعادلة رغم ما بذلوه في هذا السبيل من جهد نظراً لأهميته وما قد يسفر عنه من تحول خطير في مجال تركيب نواة الذرة واستغلال ذرات العناصر كلها في إخراج الطاقة الذرية فضلاً عما ينتاب الصناعة ذاتها من انقلاب خطير .