قوى رهينة الاستعمال

[بقي المرحوم الدكتور يعقوب صرّوف ، عميد المقتطف بالاسم وفقيدهُ اليوم ، دائباً على العمل الى الساعة التي العدهُ فيها الداء عن العمل ، بل بقي يفكر بالمقتطف الى ساعات قليلة قبل ان عادت روحهُ الى بارئها ، ففي الليلة السابقة لوفاتهِ قال لنا انهُ كان قد شرع في كتابة مقال للمقتطف ودلنا على مكانه وقال « اكملوهُ وانشروهُ ». هذا هو المقال كما خطهُ بحرفهِ وهو آخر ما كتب]

اذا اريد بالقوى التي وصفناها بانها « رهينة الاستعمال » ان استعمالها صار ميسوراً فذلك غير المراد واذا اريد بها القوى الموجودة فعلاً ولكن لم يتيسّر استعمالها حتى الآن او تيسّر ولكن ليس الى حد الكفاية ولا يزال مجال استعمالها واسعاً جداً فهي المراد برهينة الاستعمال

حينما كنا ندرس الكيمياء منذ ستين سنة ذكر لنا استاذنا ان الالومينيوم معدن كالفضة وهو كثير جداً في تراب الارض وصخورها اكثر من الحديد ومن كل المعادن المستعملة ولو وجدت طريقة قليلة النفقة لاستخراجهِ لامكن ان يصير ارخص من الحديد[1] فبقي كلامهُ يجول في ذهننا سنين كثيرة . وكنا نتمنى ان يكون لنا معمل كهاربي كبير حتى لعلنا نتمكن من ايجاد طريقة لسبك الالومينيوم من معدنهِ . وما تمنيناهُ ولم نجد لهُ سبيلاً في بلادنا تمكن منهُ غيرنا . ولما وصلنا الى الكلام على الالومينيوم فيما كتبناهُ من بسائط علم الكيمياء قلنا ما يأتي :

الالومينيوم معدن ابيض رنان كالفضة ولكنهُ خفيف جداً ثقلهُ النوعي ٢٫٥٦ اي ثلث ثقل الحديد واقل من ثقل الرخام اكتشفهُ اولاً وهلر Wobler سنة ١٨٢٨ وقد سمي كذلك من الشب الابيض واسمهُ باللاتينية الومن ونظن انها تحريف كلمة ارغلون اليونانية ومعناها الرغام او الطفال او الدلغان . افلا يحتمل ان كلمة رغام وكلة ارغلون و ارغلوم من اصل واحد . والرغام في العربية التراب او رمل مختلط بالتراب ومنهُ ارغمهُ

(١) تجد نسبة العناصر بعضها الى بعض في الارض في الصفحة ٢٧٨ من المجلد الخامس والخمسين من المقتطف

بعض آثار هركولانيوم النفيسة

بمقتطف اغسطس ١٩٢٧

امام الصفحة ١٧٧

اي الصقهُ بالتراب . ولو أُطلق على هذا المعدن اسم الرغام لكان ذلك قريباً من الحقيقة لا لان المعدن كان معروفاً عند العرب بل لان الرغام او الطفال اكثرهُ من معدن الالومينيوم. فان هذا المعدن هو الثالث كثرةً بين عناصر الارض كما رأيت في المقالة الاولى من هذه المقالات وهو الاول في الكثرة بين معادنها يكاد يكون مضاعف الحديد مقداراً واكثر بما لا يقدر من كل المعادن الاخرى الذهب والفضة والنحاس والرصاص والقصدير والزنك وسائر المعادن . وطالما مشينا النفس ونحن ندرس الكيمياء منذ اكثر من خمسين سنة اننا نتمكن يوماً ما من استخراجهِ من الطين او يتمكن غيرنا من استخراجهِ بطريقة قليلة النفقة ثم ذلك منذ عهد غير بعيد وذلك بعد ان استعملت القوة المائية من شلال نياغرا . ومكتشف هذه الطريقة لاستخراجهِ رجل اسمهُ ثشارلس هول اكتشفها سنة ١٨٨٦ وعمرهُ ٢٢ سنة . وفي ذلك الوقت نفسهِ اهتدى الى هذه الطريقة شاب فرنسوي اسمهُ هرولت Héroult ولكنهُ لم يجد الوسائل التي وجدها هول للعمل بطريقتهِ ولا سيما وجود رجل غني يساعدهُ بالمال الوافر . وكان ثمن رطل (ليبرة) الالومينيوم ٨٠ غرشاً سنة ١٨٨٦ فهبط الى اقل من اربعة غروش . ومات هول وعمرهُ اربعون سنة بعد ان كسب من اكتشافهِ هذا ثروة تقدر بملايين كثيرة من الريالات »

هذا ولنعد الى القوى التي نحسبها رهينة الاستعمال حاذين في الكلام عليها حذو الدكتور هنري سمث وليمز الاميركي فيما كتبهُ حديثاً في مجلة الاميركان

القوة الاولى

القوة الاولى واعظم القوى كلها هي القوة المخزونة في جواهر المادة . فقد ثبت الآن ان الجواهر الفردة مؤلفة من دقائق كهربائية سلبية وايجابية وفي هذه الدقائق قوة تفوق التصور نسبة الى صغر الدقائق . فالجوهر المادي من الماء مؤلف من جوهرين فردين من الهدروجين وجوهر فرد من الاكسجين . ويسهل حل جوهر الماء المادي الى اكسجينهِ وهدروجينهِ بواسطة الكهربائية فاذا استطعنا ان نمزج جوهرين فردين من الهدروجين بجوهرين فردين آخرين من الهدروجين يكون من مجموعها عنصر آخر غير الهدروجين وهو عنصر غاز الهليوم الذي لا يشتعل كالهدروجين ولذلك يملأ الاميركيون بالونهم منهُ . واذا امكننا ان نجمل جواهر الهدروجين تتحد حتى تكوّن غاز الهليوم فلا نقتصر الفائدة على تكوين هذا الغاز بل نتناول ما هو اهم من تكوينهِ واثمن بما لا يقدر وهو اظهار قوة تفوق كل تقدير

ففي كأس الماء عشرون مليون مليون مليون مليون جوهر فرد من جواهر الهدروجين

وفيها من القوة لو اتحدت حتى يتكوّن منها غاز الهليوم قوة تساوي القوة الناتجة من انقراض ٤٨٠٠ طن من الفحم في آلة من احدث الآلات البخارية وهدروجين الماء الذي تسعهُ ملعقة الشاي فيهِ من القوة ما يعادل قوة ١٣٣ الف حصان

اذا كانت جواهر الهدروجين تنحل من الماء بسهولة بواسطة الكهربائية كما يعلم كل من درس مبادئ الكيمياء فلماذا لا تتحد بعضها مع بعض وتولد غاز الهليوم ؟ والجواب أنها تتحد ولكن اتحادها يكون اثنين اثنين لا اربعة اربعة وهنا العقدة التي يجب حلها للحصول على هذه القوة وهي جعل هذه الجواهر تتحد اربعة اربعة لا اثنين اثنين فانهُ اذا اتحدت جواهر الهدروجين من نقطة ماء اثنين اثنين تولد من اتحادها حرارة مثل الحرارة المتولدة من قطعة فحم قدر الحمصة ولكنها اذا اتحدت اربعة اربعة تولد من اتحادها حرارة مثل الحرارة المتولدة من احتراق مائة طن من الفحم

وان قيل ما هو سبب هذا الفرق الكبير بين اتحاد جواهر الهدروجين اثنين اثنين او اربعة اربعة قلنا ان الاتحاد الاول عادي بسيط يتلاشى بهِ شيء قليل من مادة الهدروجين واما الاتحاد الثاني فغير عادي يتلاشى بهِ شيء كثير من مادة الهدروجين . والدليل على ذلك ان الثقل الجوهري لجوهر الهدروجين ١٫٠٠٨ (كان يحسب (١) فقط) ووزن الجوهرين معاً ٢٫٠١٦ واما الجواهر الاربعة التي يتكون منها جوهر الهليوم فوزنها الجوهري ٤ فقط لا ٤٫٠٣٢ فجواهر الهدروجين اذا اتحدت حتى يتكوّن من كل اربعة منها جوهر من الهليوم خسرت من مادتها ٠٫٠٣٢ اي ان هذا الجزء من المادة يتلاشى

ولزيادة الايضاح نقول ان كل جوهر من جواهر الهدروجين مركب من بروتون والكترون متماسكين بقوة كهربائية ومغنطيسية . والالكترون خفيف جداً في جنب البروتون فان زنة كل ١٨٤٠ الكترونات مثل زنة بروتون واحد والخسارة التي تقع في وزن جواهر الهدروجين الاربعة حينما تصير جوهراً من الهليوم انما تكون في مادة البروتون وهي ليست خسارة بل استحالة من مادة الى قوة . هنا قوة تعرف تفوق كل قوة معروفة بملايين الملايين من المرات وهي رهينة الاستعمال فلا نحتاج الاّ الى سبيل لاستخراجها واذا وجد هذا السبيل تغير عمران العالم ان لم ينقرض بهِ نوع الانسان

ولكن هل كشف هذا السبيل في حيز الامكان ؟ من رأي الدكتور وليز انهُ ممكن وذلك باستنباط آلة يدخلها الهدروجين ذرات صغيرة جداً فتحولهُ الى الهليوم . وعندهُ ان الهليوم يتكون الآن في الجو على هذه الصورة