

غرائب الراديوم

اشتهر الراديوم شهرة لم يبلها غيره من العناصر حتى سار ذكره بين العامة والخاصة وتحدثت بفرائيد العالم والتاجر والعامل . وهو ثمين جداً ولم يتخلص منه حتى الآن الا الشيء القليل فيستعمل الاطباء ذرات صغيرة منه لقتل امراض وشدته قهله واذا احاب القدره منه حادث ما نشرت خبره الجرائد وناقته الاسن

وقد حدث بالامس ان احد الاطباء في بلاد الانكليز اراد ان يداوي عيلاً بالراديوم فاستاجر من احدى الشركات الكيماوية التي توجر الراديوم ذرة صغيرة وزنها جزء من ثلاثة عشر جزءاً من القمح وثمنها ٥٠٠ ريال مركبة في جهاز صغير يقبها من الضياع ويسهل استعمالها في المداواة . وبعد ان استعملها نزع الاربطة عن الليل ورماعا في النار ورمى معها ذرة الراديوم على غير انتباه . ولم يفته لظنه الا بعدما لبست النار بالاربطة واصبح تخليص الراديوم منها محالاً . ولكنه جمع كل رماد الموقد وارسله الى الشركة . ولدى الامتحان ظهر ان الرماد اكتسب خواص الراديوم وقهله وان تسعة اعشار الذرة كانت باقية في الرماد فاستخلصتها منه

ويصعب تصور الراديوم على من لم يره فقد اجتمعت فيه طبائع غير مأروفة في غيره من العناصر . ولجل تقريب تصورهم من الافهام اتى احدهم بالنشبيه الآتي في مجلة الميكانيكات الاميركية قال :-

تصورن بارجة توالي اطلاق المدافع والقنابل بلا انقطاع بسرعة تفرق صرعة رصاص البنادق او بعين الف ضعف . وتصور انها ترشق وابلا من القنابل الصغيرة بسرعة ١٧٥ الف ميل في الثانية وانه ينبعث من هذه القنابل اشعة كهربائية تنفذ الصخر والخشب والحديد واللحم والعظم وتحترق وتودي ما يعترض في سبيلها بموجاتها القتالة . وتصور حول هذه البارجة غازاً يمتد عدة اميال ويحيط بكل مادة في طريقه ويلصق بها . وتصور ان داخل هذه البارجة شيئاً كثيراً من كرات المدافع تذهب وتجيء بسرعة تفوق الادراك . واخيراً تصور ان كل من يكون في دائرة معلومة حول هذه البارجة يحترق او ينشل او يعمى فاذا تصورت هذا كله فاعلم ان في الارض الابلين من هذه البوارج القريبة ولكنها في غابة الصفر حتى ان في رأس الابرء مجالاً لاسطول كبير منها هذه البوارج هي جواهر

الراديوم، ولو كثر جهر منها الى حجم البوارج المعروفة وكثير معه فعله وقوته على هذه النسبة
لفعل الفعل المشار اليه آنفاً وأكثر

وقد اصبح العلماء يرون ان تنكشف لهم اسرار النور واللون والحرارة والكهربائية
والمغناطيسية بدرس طبائع هذا العنصر . ويجدر بنا ان نلقي نظرة عامة على تاريخ اكتشافه
تمهيداً لفهم ما يلي

لما اعلن رنتجن سنة ١٨٩٥ اكتشافه الاشعة المعروفة باسمه سُميت العلماء على درسها
واستطلاع سرها . فبحثوا في كل الاعمال التي عملها وآلت الى اكتشاف هذه الاشعة لهم
يحدون فيها ما يرشد الى معرفة حقيقتها . وخطر لعالم بونكاريه الفرنسي انه لا بد من
علاقة بين هذه الاشعة والتألق الذي يحدث عند توليد اشعة رنتجن فيه الافكار الى ذلك .
والمعال اخذ العالم الروسي نيونفلوسكي يجرب وينقب لاجل اكتشاف تلك العلاقة .
فاخذ لوحاً فوتوغرافياً ولثة بورق اسود ووضع فوقه قطعة سريفة من الزجاج ووضع فوق
قطعة الزجاج حروبا قليلة من كبريتيد الجير الذي يتغير في الظلام كما يتغير عيوان الكبريت
اذا فركتها باصابعك . وفي اليوم التالي ظهر اللوح فباتت صورة قطعة الزجاج منطبعة عليه
ثبت له ان بعض الاشعة من كبريتيد الجير اخترقت الزجاج الاسود ووصلت الى اللوح
فأثرت فيه . ولكنه وجد ان هذه الاشعة ليست اشعة رنتجن لانه عاين اثر انحرافها على
حروف الزجاج واشعة رنتجن لا تنحرف هذا الانحراف

ثم جاء الاستاذ بكرل الفرنسي ووالى التجارب باحثاً عن هذه الاشعة المجهولة وكان يعلم ان
كل المواد التي تحتوي على الاورانيوم لها خاصية الانارة . فعمل ما عمله نيونفلوسكي ولكنه
ابدل كبريتيد الجير ببعض مركبات الاورانيوم بعد ان عرضة لنور الشمس . وانا هذه العملية
مرات عديدة حتى اذا كان ذات يوم وقد أعد عدته لاجرائها واذا بالشمس اعلنت بالقيوم
فوضع ما كان معه من املاح الاورانيوم واللوح الفوتوغرافي في درج وانفق انه التي على
اللوح مفتاحاً . وبعد ذلك بايام قليلة عثر على هذا اللوح الفوتوغرافي فظهره واذا بصورة
المفتاح منطبعة عليه . فرأى عند ذلك ان الاورانيوم يؤثر في اللوح الفوتوغرافي وهو في
الظلام ولو لم يعرض لنور الشمس . وجرت ذلك باملاح كثيرة من املاح الاورانيوم
فكانت النتيجة واحدة . ولكنه وجد ان التراب المعدني المعروف بالبنتلان الذي يستخلص
الاورانيوم منه تأثيره اشد من تأثير الاورانيوم . فاستنتج من ذلك ان فيه مادة اخرى غير
الاورانيوم تؤثر في اللوح الفوتوغرافي أكثر من كل مادة معروفة لذلك العهد، فاخذ العلماء

يجارلون استخلاص تلك المادة وافرازها على حدة . وسميت الأشعة التي تؤثر هذا التأثير اشعة
بكرل باسم مكتشفها وعُرف من خواصها أيضاً انها تفرغ الجسم المملوء بالكهربائية
وكان اكتشاف خاصية هذه الاشعة في تفرغ الكهر بائية سخاوة كبيرة في سبيل اكتشاف
العنصر المطلوب اذ تمكنوا بها من استخدام الالكتروسكوب لاكتشاف الالكتروسكوب
آلة بسيطة تصنع من اناز زجاجي يدُ بفلينة يدخل فيها سلك نحاس متصل يد وريقتان
ريقتان جداً من ورق الذهب فاذا أدنى منه جسم مكهرب تكهربت ورقتا الذهب بكهربائية
واحدة وافترتا وها لتأثران بالكهربائية معا كان مقدارها قليلاً

واذا كان الالكتروسكوب مكهرباً وورقتاه مفترقتين وادبت منه اشعة رنجنين او
اشعة بكرل ارتخت وريقتاه وتدلنا حالاً . ومن هذا نتضح اهمية الالكتروسكوب في
كشف مصدر هذه الاشعة لانه يكتشفها ويتأثر بها معا كانت ضعيفة

وبعد هذه الاكتشافات اكبت مدام كوري على درس اشعة بكرل وبحثت عن المادة
التي تتولد منها . فاخذت تبحث في المواد التي يتزك منها البشبلاند وساعدتها الحكومة
التساوية على ذلك اذ وهبتها مقادير من هذه المادة بعد استخلاص الاورانيوم منها واتصلت
في ابحاثها الى اكتشاف عنصر جديد فعله اشد من فعل الاورانيوم بالالواح الفوتوغرافية
والالكتروسكوب ودعته باسم البولونيوم نسبة الى بلادها بولونيا . ولكنها بقيت متيقنة ان
في البشبلاند مادة اخرى فعلمها اشد من فعل البولونيوم فواصلت البحث والتجارب الى ان
توفقت الى اكتشاف الراديوم بالاشتراك مع زوجها الاستاذ كوري . وكانت ذرة الراديوم
التي استخلصها اولاً صغيرة جداً تشبه ملح الطعام في منظرها ولكنها تضيء في الظلام
واشعاعها يفوق اشعاع الاورانيوم ١٨٠٠٠٠ ضعف

اما طريقتها في استخلاص الراديوم فطويلة عملة تفتضي كثيراً من عمليات التخليل
والتبلور ولائم الا في شهر لاسميا وان مقدار الراديوم في البشبلاند قليل جداً
اقل من الذهب في ماء البحر مع ان البشبلاند اوفر راديوماً من غيره
ولا فرق بين الراديوم وغيره من المعادن كالحديد والذهب والنحاس الا في سرعة
التخليل وانقراط دقائقه . نسبته الى الحديد من هذا التليل كنسبة القطار السريع الى
الزورق الشراعي

وقد قدر العلماء ان حياة الراديوم لا تطول اكثر من ٢٥٠٠ سنة بينما حياة الاورانيوم
وهو اسرع المواد انحلالاً بعد الراديم تبلغ ٢٥٠٠ مليون سنة . فوجود الراديوم الان يدل

على انه يتكون دواماً من عنصر آخر ولولا ذلك لتلاشى منذ عهد طويل
والرأي الغالب بين العلماء ان الراديوم عنصر معدني كالخديد والذهب وانه تولد من
الاذرانيوم وسبستيل الى رصاص . وهو في طور التحول والاضلال وتنتج منه ثلاثة انواع
من الاشعة سماها العلماء باسماء الاحرف الثلاثة الاولى اليونانية الفا وبتا وغما . فاشعة الفا
دقائق من الكهربية الايجابية تطاير منه بسرعة ١٥٠٠٠ ميل في الثانية وحجم كل دقيقة
ضعفا حجم جوهر الهيدروجين الذي كان اصغر الجواهر المعروفة قبل اكتشاف الراديوم .
واشعة بتا الكهروونات من الكهربية السلبية وحجم الواحدة منها جزء من الف جزء من
حجم جوهر الهيدروجين وسرعتها تقرب من سرعة النور . واشعة غما هي اشعة رقيق عينا
وتنشأ عن اصطدام الالكترونات من اشعة بتا بشيء يتعرض مجراها ويوقتها . فاصطدام
الالكترونات ووقتها يولدان في الاثير موجات تنفذ الاجرام كما ينفذ النور الزجاج . وينبعث
من الراديوم غاز يكسب كل مادة يلامسها قوة الاشعاع وربما كان له خواص اخرى غير
هذه لم يجتهد اليها العلم حتى الآن

والراديوم اثن المواد كلها ولم يستخلص من العنصر الصرف حتى الآن الأذرة صغيرة
استخلصتها مدام كوري بعد العناء الشديد وما بقي من الراديوم فاملاح مركبة منه ومن
الكور او البروم

والمائة فاحشة فالذرة الصغيرة التي لا تكاد ترى بالعين المجردة يبلغ ثمنها ٥٠٠٠ ريال
وقد قدر ثمن اللييرة بثمة مليون ريال . وفي اللييرة منه قوة تساوي قوة ١٥٠٠٠٠٠ طن
من الفحم الحجري اي ان فيها من القوة ما يكفي لتسيير بارجة محمولا ١٥٠٠٠ طن مدة
ثلاثين سنة بسرعة ١٥ ميلا في الساعة

وامجب ما في الراديوم الالكترونات المتطايرة المعروفة باشعة بتا اي دقائق الكهربية
السلبية وهي غير محصورة في الراديوم بل يرى البعض انها اصل المواد كلها . واذا تحركت
كان من حركتها مجرى كهربائي وحمل التلغراف اللاسلكي يقوم بحركتها التي تولد
التحولات في بخر الاثير

ويظن جمهور كبير من العلماء ان العناصر كلها تراكيب مختلفة من الالكترونات . فاذا
كثرت الالكترونات في بناء الجوهر كان العنصر ثقيلاً مثل البلاتين والذهب واذا قلت
كان خفيفاً كالصوديوم والليثيوم . واذا دارت الالكترونات في جهة واحدة حول قضيب
من الحديد صيرته مغناطيساً جذاً اي . وبذهب البعض الى ان موجات النور ناتجة عن تحريك

هذه الالكترونات للآثير في دوراتها حول الجواهر . فان كل جوهرة تحيط به طاقة منها تدور حوله على الدوام فهو بذلك يشبه الشمس بسياراتها . وكما تختلف ابعاد السيارات عن الشمس وتختلف سرعة كل سيار بحسب بعده كذلك تختلف ابعاد الالكترونات وسرعتها . وعلى هذه الصورة تحدث كل التفرجات المختلفة من تفرجات الحرارة الواسعة الى تفرجات التور والكهربائية النضيفة ويحدث كل ما هي سبباً من نمو النبات واعداد الغذاء للإنسان وسوف تزداد معارف الانسان وتتكشف له اسرار في الطبيعة لم يعلمها حتى الآن ليستخرج من قطع صغيرة من المعدن قوة تفوق القوة التي تحصل الآن من جبل من الفحم او نهر من البترول . وسوف يبنى المساكن ويدير المطاحن ويبنى البواخر بالقوة المنخورة في جواهر المادة

السكان والضرائب والأعمال النافعة

في القطر المصري

كان عدد سكان القطر المصري منذ ثلاثين سنة ١٣١ ٦٨٣١ وكان مجموع الاموال التي بدفعها للحكومة ضرائب اطبيان ورسومًا اخرى ٢١١ ٧١٧٣ جنيتها فيخص النفس منهم مئة وخمسة غروش . وكان أكثر الاموال من ضرائب الاطبيان وعشور النخيل وما اشبه من الاموال المقررة وكان مقدارها حينئذ ٩٧٨ ٤١١ جنيتها وما بقي فهو من الاموال غير المقررة اي التي تزيد وتنقص من سنة الى اخرى حسب احوال البلاد من اليسر والسر وكان مجموعها حينئذ ٢٣٣ ١٧٦ جنيتها

اما الاموال المقررة فبقيت على حالها تقريبا من ذلك العهد الى الآن نقصت قليلاً برفع الضرائب عن بعض التوالف حتى هيبت الى ٩٣٨ ٦٢٠ جنيتها سنة ١٩٠٠ ثم زادت بربط الضرائب على ما اصح من الاطبيان وكثرة المباني حتى بلغت في العام الماضي ١٧٤ ٥٢٨١ جنيتها فكانها لم تزد في ثلاثين سنة سوى ١١٦ ١٩٦ جنيتها لا غير . ولكن الاموال غير المقررة زادت بزيادة السكان وزيادة ريع الاطبيان فكانت ٢٣٣ ١٧٦ سنة ١٨٨٢ فصارت الآن ٧٦١ ٨٣٢ جنيتها اي انها صارت أكثر من ثلاثة اضعاف ما كانت مع ان عدد السكان لم يصر ضعفين حتى الآن لانه كان ١٣١ ٦٨٣١ نفساً فصار في آخر العام الماضي ٨٢٥ ١١٩٧٥ نفساً ولذلك اذا قسمت الاموال المقررة وغير المقررة على عدد السكان الآن خص النفس منهم نحو ٩٥ غرشاً لا غير في السنة اي ان ما بدفعه كل نفس