باب الأخبار العلمية

المعادن العجيبة

الفيتاليوم والاسنان الصناعية

لقد كان للابحاث الكيميائية الدقيقة الفضل في أن توجه الأنظار الى « معادن خاصة » كانت منذ سنوات تعدُّ نادرة الوجود أما الآن فقد أصبحت لا غنى لأحد عنها ، فعشرات منها تجد مكانها في الصناعة ، وبعضها تسمو قيمتها عالياً فتتوارى خلف باب عليه أقفال ضربتها ادارة المراقبة العامة

فمثلاً الفيتاليوم ، وهي سبيكة غير متداولة تصنع من معادن كلها معروفة في الصناعة هي الكوبلت والكروم والموليبديوم . وان صلابة الفيتاليوم ومقاومته للضغط وقساوته وعدم قابليته للتفاعل كيميائيًّا اذا لامس شرائح الجسم كلها خواصّ جعلتها خير سبيكة لعمل الاسنان الصناعية . . . وهذه الخواص دفعت الجراحين فراحوا يختبرون الفيتاليوم كمعدن لعمل اللوالب والمسامير والجسائر الداخلية لربط العظام المكسورة ولعمل الصفائح لتجبير كسور الجمجمة . ومن قبل كانت سبائك أخر نقية تستعمل في مثل هذه الاغراض منذ الحرب العالمية الاولى ، غير انها كانت تسبب تهيجاً — بعد زمن ما — يستلزم اخراجها ، ولكن الفيتاليوم يمكن أن يبقى في الجسم أبداً

وسبائك الفيتاليوم الصلبة التي تقاوم الاحتكاك تجد سبيلها الى صناعات مختلفة ، وهي الآن تدخل في صناعة آلات الحرب الهامة

المعادن وصناعة الزجاج

ثم ان مركبات من المعادن النادرة تستعمل الآن في عمل الزجاج ، فمركبات السيليزيوم تدخل في تلوين الزجاج الاحمر والأسود . ومركبات أخرى ركنها شركة « إيستمان كوداك » لتكون عدسة إبصارية لآلة التصوير تعادل سرعتها في الالتقاط ضعف سرعة أي عدسة ابصارية أخرى استعملها ملاح الطيران من قبل . وهذا الزجاج الجديد عمل من معادن نادرة هي التانتالوم والنيوبيوم والانتانوم ومركباتها . وهو لا يحوي رملاً مع ان الرمل كان مادة أساسية في صناعة جميع انواع الزجاج الابصاري وغيره . على ان صناعة ايستمان لهذا النوع النادر من الزجاج أحدثت انقلاباً يعدل ما كان يحدثه اكتشاف صناعة الصلب من غير الاستعانة بالحديد

والعدسات المصنوعة من هذه المعادن

النادرة تجعل المصورين الطيارين قادرين على التقاط الصور في ضوء خافت لا تعوقهم السرعة الفائقة ولا العدو الشامخ ثم لا تفقد العدسة شدة الايضاح ولا قوة التصوير

البلاتين في الحرب

ولقد اتسعت فوائد البلاتين الصناعية وتشعبت طرق استعماله مما حدا بالحكومات الى تحديد المقادير المنصرفة منه . وان تقدم صناعتي الاطعمة والفيتامينات ، حيث يجب أن تزال كل حالات التحات والتفاعلات ، أتاح للبلاتين وسائكه فوائد جمة ذات قيمة . ومن أكبر منافع البلاتين في الحرب فائدته الكيميائية كعامل مساعد في تحضير الحامض النيتريك والحامض الكبريتيك ، وهو يستعمل في صناعة منازل الخيوط الصناعية لأنه يقاوم الاحتكاك ، كما انه يستعمل في أعمال كيميائية لا حصر لها

البلاديوم يحل محل البلاتين

أما عمل البلاديوم الرئيسي في أثناء الحرب فهو أن يضطلع — الى حد ما — بما كان يضطلع به البلاتين في الجواهر . وان فائدة البلاديوم الذاتية هي في مقاومته الاحتكاك وقابليته للطرق ومشابهته في المظهر للبلاتين لهذا فهو يستطيع ان يحل محله

الكولمبيوم في تقسية الصلب

هذا وان عنصراً جديداً نافعاً في صناعة الصلب — هو الكولمبيوم — ان أضيف الى الصلب النقي زاد صلابته في درجات الحرارة العالية . وقبل ان يكشف عن هذه الخاصية فيه كانت احدى منافعه الصناعية القليلة انهُ عامل يمنع كربون الصلب من ان يترسب ، واذن فهو يقلل زيادة تآكل الصلب الحبيبي

وانهُ ليبدو أن مقداراً ضئيلاً من الكولمبيوم يستطيع أن يقوم مقام التنجستن والمولبدنيوم في صناعة صلب الكروم والنيكل ان عز وجودهما

سبيكة البزموت ومنافعها

اما البزموت فهو كالماء يتمدد عند التجمد على حين أن جل المعادن ينكمش عند التجمد وهذه الخاصية يمكن الانتفاع بها في سبائك البزموت مع الرصاص والكادميوم والقصدير فدرجات انصهارها منخفضة فهي اذن تنصهر في سهولة لتكون سبيكة

وواحدة من هذه السبائك « السبرونيد » تستعمل في ملء آلاف من الاقدام من الأنابيب ذات الفائدة في سلاح الطيران فتستطيع أن تنثني بدون أن تعاني شرخاً أو كسراً أو تحطيماً . وان أنبوبة تملأها هذه السبيكة تنثني كأنها مصمتة

وخواص سبيكة البزموت التي تساعد على ثني الأنابيب هي :—

(١) أن درجة انصهارها منخفضة فهي اقل من درجة غليان الماء مما يجعلها سهلة التداول والاستعمال

(٢) أن تمددها اثناء التجمد يجعلها تملأ جميع التجوفات والشقوق التي في الجدار الداخلي للانبوبة ، وهذا التمدد لا يهشم الانابيب الجيدة السبك

(٣) أن خاصية السيولة المتدفقة تجعلها قابلة ان تنساب من اي ثقب مهما كان صغيراً

(٤) حين ينتهي ثني الانبوبة يمكن ازاحة السبيكة بدون كبير عناء فيكفي غمر الانبوبة بما فيها في ماء يعلي وحين يبرد الماء تؤخذ السبيكة لتستعمل مرة اخرى

وهكذا انتشر استعمال سبيكة البزموت والرصاص والقصدير والكادميوم في عمل كثير من الاجهزة التي تضبط الحرارة لأن نقطة انصهارها منخفضة

السليثيوم الحساس بالضوء

يكثر عنصرا السليثيوم والتيليريوم في خامات النحاس ، وهما يختلطان في سبائك النحاس لعمل العوازل الكهربائية وتستعمل مركبات السليثيوم في عمل المنقيات الكهربائية ثم في صناعة الفخار كمزيلات اللون ، وفي الزجاج لتلوينه باللون الاحمر . وان قوة حساسيته جعلته صالحا لاستعماله أعمدة للتصوير الكهربائي

وان سبيكة من السليثيوم والصلب أحدثت تحسناً كبيراً في خواص الصلب فأخذ ينتشر انتشاراً واسعاً ليكون مادة أساسية في صناعة الآلات . ولقد اكتشفت شركة كارنيجي ستيل حديثاً أنه باضافة السليثيوم الى سبيكة الانقار وفرت حوالي ٧٢ ٪ من الزمن الذي تحتاج اليه في بعض عمليات القطع في حين انه لا يؤثر في منافعها الحرارية التي تجعلها صالحة للاستعمال في الراديو والمظهات الالكترونية وفي ضابطات الطائرات والترمومترات .. الخ

والتيليريوم زميل السليثيوم يستطيع أن يزيد من صلاحية الصلب في عمل الآلات دون أن يؤثر في قوة مقاومته للاحتكاك . واذا أضيف الى الرصاص زاد من صلابته ومن مقاومته للاحتكاك

وكربيدات التانتالوم والتنجستن والستروتيوم كلها ذات منزلة عالية في الصناعة ولها شأن هام في عمل الأسنة للآلات القاطعة التي تستعمل في تهيئة آلات الحرب ، والى جانب ذلك فالتانتالوم يسد حاجات جمة لما فيه من قوة مقاومة التحات وقابليته للطرق والثني وجودته لتوصيل الحرارة والكهربائية كل ذلك جعله ذا مقام عظيم في صناعة الراديو وصناعة المكثفات الكهربائية والاسنان الحرارية والمكثفات وغيرها

البريليوم فلز عجيب

أما البريليوم فلم يعان من الاغفال ما عاناه غيره من المعادن ، بل انطلق فلزاً عجيباً منذ ولادته لا يكفي لشتاح منه لخواص طالبه وهو يصنع مجموعه من الخواص النادرة فهو أخف من المغنيسيوم بقليل . وكثافته ثم كثافة

الالومنيوم، وقابليته للسحب عظيمة ولو قليلاً منه يضاف الى بعض المعادن كالنحاس والنيكل ليصبغ عليها خواص ذات قيمة صناعية كبيرة ما كانت لتوجد فيها قبل اضافته اليها

واحدى منافعه الجليلة انه يستعمل منافذ تنفذ منها أشعة اكس لانهُ يُنفذها بسهولة أكثر مما يفعل الزجاج العادي في انفاذ الاشعة المرئية . وان أكبر كمية منهُ تستهلك هي التي تضاف الى سبائك النحاس لتجعلهُ صلباً قوياً يقاوم الضغط والبلى ، فهو للنحاس مثل الكربون للصلب

ولهذا فان سبيكة البريليوم والنحاس تستعمل في صناعة اللوالب والرقوق المعدنية . هذه اللوالب تقاوم فقد المرونة تحت تأثير الضغط الشديد . وتلك خواص دفعت سلاح الطيران وسلاح الاشارة الى أن يعتمدا عليها في كثير من حاجتهما

وان قليلاً من البريليوم يضاف الى النيكل يكسبه خواص طبيعية لبذ الخواص التي يكتسبها النحاس منه فهو يستعمل في اللوالب التي تقاوم التحات وابر الحقن والآلات الجراحية

حاجة الانسان الى الاملاح المعدنية

لطالما ذكرت الاملاح المعدنية الموجودة في غذاء الانسان بطريقة ليس فيها الدقة ولا التحديد ، غير أن الماجور زولتون ورتشافتر رئيس قسم الطب الذي والصحة الصناعية في القسم الطبي بالجيش الامريكي أعلن أن غذاء الانسان لا بد أن يحتوي على الفيتامينات مع الكربوايدرات والدهنيات والبروتينات ولكن الماء والاملاح تشغل تحيزاً ضئيلاً فيها . هذا ولو ان الجسم السليم احتاج الى مايقرب من ١٥ نوعاً من العناصر المعدنية ، وقد تكون الحاجة الى كثير منها محدودة بحيث اذا فات الكمية المتناولة من واحد منها بدت أعراض مرض آخر

وان الحاجة الى هذه المواد المعدنية تختلف بين سن وسن ، فالطفل — قبل أن يولد — تحتوي أليافه على كمية كبيرة من الصوديوم تنقص اذا ولد وتقل كثيراً عند الشاب . ثم ان المواد الاساسية في تكوين العظام — الكلسيوم والفسفور — تكون في الاطفال أقل منها عند الكبار

اليود

تضخم الغدة الدرقية هو المرض الوحيد الذي لا يصاب به الياباني لأنه يعتمد في غذائه على كثير من حشائش البحر وهي تتدسم على كمية كبيرة من اليود ، واليود يحميه من هذا المرض . واذا كانت هذه حسنة من حسنات اليود الطبية ، فهو أيضاً ضروري لوقاية الجسم من كثير من الامراض وهو أساس في بناء صحة عقلية طيبة

قوة الصوت

« لا ريب ، فنحن نعيش — منذ الحرب الماضية — في بيئة جديدة . فقد انتشار الراديو ومكبرات الصوت ، والخطب العامة والنشرات والموسيقى وما يدور في داخل المسارح والملاعب والمدارس ما فتئت الاصوات تتدفق على مسامعنا . على ان أكثر الأصوات ذيوعاً بيننا هو صوت الكلام . فكم تكون القوة الكامنة في صوت كلام الانسان

فاذا قلنا ان القوة الناتجة من صوت كلام خمسة ملايين شخص اذا اجتمعوا تعادل قوة مصباح كهربائي قوته ٥٠ وات ، أعطينا فكرة غير واضحة عن مقدار ضعف قوة الصوت . فلعلّ مزماراً قويّاً يرسل نغماً قويّاً — الى دقائق — يبلغ ما مقداره وات واحد . وان مكبراً للصوت في ملعب قد يعادل قوة صوت ٥٠٫٠٠٠ متكلم . . . قوة لا تتجاوز ١٠ وات

وان الفم والاذن معاً هما أداة السمع في جسم الانسان ، وهما معاً جهاز ضعيف بالنسبة الى أجهزة المشي والقفز والجري ، لأن الفائض من قوة الصوت العادي يربي كثيراً على ما تحتاج اليه الاذن للسمع . فاذا استطعنا أن نجمّع قوة كلمات محادثة عادية ثم نجزّئها أجزاء كل جزء على قدر ما تطيقه الاذن ، إذن لاستطاعت مائة الف مليون اذن أن تسمع . وهذا العدد — طبعاً — يعادل عدد سكان الكرة الارضية خمسين مرة

واذا وجد انسان في نفسه الصبر على أن يتناول طابعاً من طوابع البريد — وهو لا يزن شيئاً — فيقطّعه الى ٥٠٫٠٠٠ قطعة ثم قذفت هذه القطع الصغيرة على طبلة الأذن من مسافة بوصة واحدة وبمعدل ١٠٫٠٠٠ قطعة في الثانية ، لأثرت في الأذن كما لو كانت تسمع مدفعاً رشاشاً . ولو أصبحت قوة الصوت ٠٫٠٠١ من الوات لأصاب الأذن ضرر من شدة ما تعاني من قوة الصوت

وان فرقة كاملة كبيرة تعزف على الناي والبيانو لا تزيد قوة أصواتها على ٧٥ وات ، وهي قوة مصباح كهربائي متوسط وصفارة كريسلر بل المثبتة على قمة بناء شركة الراديو الاميركية (ر . ك . ا) بنيويورك والتي تديرها آلة تدور بالبنزين قوتها ١٤٠ حصاناً هي صفارة تدور بالهواء المضغوط . وهذه الصفارة تستطيع أن ترسل صوتاً يعادل صوت أربعة آلاف مليون صوت رجل وهي تحدث أقوى صوت صنعه أولئك يوماً ما ، آلة صناعية ، فهو يعلو على هزيم الرعد

ولم ترتفع قوة صوت على صوت هذه الصفارة إلا انفجار بركان كراكاتوا في المحيط الهندي الشرقي سنة ١٨٨٣ ولقد قيل ان صوت هذا الانفجار سُمع على مسافة ٣٠٠٠ ميل . وهذا صوت أعلى بكثير من صوت

صفارة كريسلر بل لأنه قد ثبت ان صوت الصفارة لا يسمع إلا من مسافة ٧٥ ميلاً. فهل يمكن أن يرتفع صوت صفارة أو مكبر صوت ليجتاز المحيط فيسمع من الشاطىء الآخر؟ لا ريب، فانهُ سيكون صوتاً مزعجاً.

والجواب الطبيعي على هذا السؤال هو «لا» رغم ان انفجارات المدافع التي من عيار ١٢ بوصة تسمع من الناحية الأخرى كعبر الناش وان كان أقصى مدى لها هو ١٠٠ ميل

شلل الاطفال وعلاقته بالطعام

لقد ثبت ان نوع الطعام ومقداره مما يتناوله الاطفال يؤثران في قوة مقاومتهم لمرض شلل الاطفال، فان تجارب كثيرة أجريت على جماعة من الفيران فوجد انه اذا قلت مقادير الطعام الذي يتناوله الفأر عن المقدار الذي يحتاج اليه ازدادت قوة مقاومته للمرض، وان قوة المقاومة لهذا المرض لتبدو في أوجها اذا حُدِّدت مقادير الطعام مدى ثلاثين يوماً

هذه التجارب التي قادت الى هذه النتيجة، قام بها جماعة من العلماء هم البروفسور فرز هبل، والدكتورة كاير فورنتر وجيمس جونس وفريدا دورفان، وجميعهم من مدرسة الطب في بنسلفانيا من أعمال فلادلفيا

وان النقص في فيتامين ب١ وحده لكفيل بأن يزيد من قوة مقاومة الفيران للنوع الخاص بها من هذا المرض ولقد دعمت هذه الابحاث منح مالية من المؤسسة الأهلية لشلل الاطفال

وما من عالم واحد استطاع أن يقول إن تحديد الطعام يحول بين الاطفال وبين المرض ان تفشى سيفاً

والآن الى أي مدى تنطبق نتائج التجارب التي أجريت على الفيران .. الى أي مدى تنطبق على الانسان؟ للاجابة عن هذا السؤال ابتدأت سلسلة جديدة من الابحاث تقوم بها المؤسسة الاهلية، بعضها على القرود لأنها أقرب شبهاً للانسان في تركيبه. على انهُ وجد أن لا الملح ولا فيتامين ب١ يستطيع أن يقال من مقاومة الفأر للمرض

***

ولقد ختم الباحثون أبحاثهم بتقرير علمي مشترك جاء فيه «ان تحديد مقدار الطعام المتناول أو مقدار الكربوايدرات يؤخر من ظهور المرض على الفيران»

واذن يبدو أن الطعام الذي يحوي مقادير كبيرة من السكر والنشا، وأنواع الطعام التي تولد في الجسم قدراً كبيراً من الحرارة... كل أولئك يشجع ميكروب المرض

وثبت أن الفيران التي قاومت المرض أكثر من غيرها كانت تتناول مدى شهر مقداراً من الطعام يعادل ٤٠ ٪ من طعامها العادي