باب الأخبار العلمية

الكيمياء الصناعية

ما تم تركيبه وما يتوقعهُ العلماء من ثمارها

البا كليت

في العالم مواد شتى ، مألوفة ، تركيبة تركيباً صناعيًّا . وهي ثمرة مزج مواد كيميائية — محللة او مذيبة لغيرها — بعضها مع بعض مزجاً مدققاً فيهِ. وسنفصل فيما يلي بعض ما تم تركيبه منها نقلاً عن كتاب « مائة السنة المقبلة » لمؤلفه الاستاذ فرناس ، الذي اشرنا اليهِ في مقتطف ١ كتوبر سنة ١٩٣٦ ، وذلك تمهيداً للكلام على ما يرجى تركيبهُ في المستقبل : —

تبين لنا أن الخليقة قد قصرت بعض التقصير في خلق المجانّ الكيميائية . وثبت من تقدّم لعلماء الكيمياء ان هذه البلاد « يقصد المؤلف الولايات المتحدة ، وطنه » انما تموزها مادة عجينية ، يتناح افرانها في كل قالب ، بحرارة غير مرتفعة . ثم تجبينها تجبيداً حثيثاً ، على اشكال مختلفة تبقى الى الابد . على ان تكون العجينة المنشودة ، متينة ذات رواء ، تقاوم عوامل الصدإ والاحتكاك والذوبان والحرارة. ويفضل ان تكون رخيصة ولكن ما من شجرة من الاشجار تثمر ثمرة تتسم بتلك الصفات كافة . ولما توجد على وجه الغبراء مادة تحوي هذه الخصائص جماء . فلا بعد ان يبتدعها في وقت ما احد النجّار او بالاحرى يولدها عالم كيمياوي في المختبر

ولقد نبغ فعلاً عالم كيمياوي ألماني وهو باير Baeyer ، وهذا كان مجهول الاسم في في جُلّ تراجم علماء الكيمياء اذ شرع في سنة ١٨٧٢ يعالج غيرحابه المواد التي تتولد من تكثيف الحامض الكاربوليك والفورمالدهيد. فاذا ما سُخّنت تلك المادتان المبتذلتان ، بعضهما مع بعض ، كونتا مادة عجينية راتينجية يتسنى صوغها . ومتى سلطت عليها الحرارة والضغط ، تصلبت فصارت كتلة براقة . فلم يسع باير الا بذل قصارى جهده في درس ذلك التفاعل الكيميائي ولكنهُ لم يحسّنهُ الى درجة صنع راتينج تجاري منهُ . وحذا حذوه بعض العلماء فجرّب تجارب شتى غير انهُ لم يتيسر لاحدهم صنع مادة جيدة تشبه كل الشبه الراتينج الطبيعي أي الكهرباء « الكهرمان » أو أرخص منهُ ثمناً . ولعلّ علماء الكيمياء الصوبة الافلاح[1] لم يرغبوا في قدح قرائحهم في مسألة تنحصر

(١) الفح — وجمعه أفلاح — الخالص من كل شيء — يقال فلان كريم فح — وأعراب فح

فوائدها في التجارة. فوقفت أبحاثهم عند ذلك الحد.

وطفت أنواع الراتينج الصناعية غير الموثوق بها، غالبة ملأى بالعيوب

وكان اضطلاع بايرِ بعمله ذلك، في السنة التالية لوقوف بسمارك في ردهة المرايا الفرنسية مثلياً على فرنسا المقهورة وتقتئر، شروط الصلح المذلة مشفوعة بطلب غرامة حربية فادحة

ولم يتقدم الراتينج الصناعي تقدماً محسوساً حتى ظهر في أوربا جيل جديد من «غذاء الدفاع» وأوشك ذلك الجيل الذي لم ينس الحسام القديم، يتأهب للاقتجاء، وحيئذٍ جعل علما الوضعي والتطبيقي يتقدم تقدماً وئيداً فما حلت سنة ١٩٠٩ حتى نبغ كيماوي أمريكي اسمهُ بايكلند Baekland وهو عالم فاضل جداً (أصبح فيما بعد رئيساً للجمعية الامريكية الكيميائية) فتمم طريقة باير وسمى المادة باكليت Bakelite فاشتهرت شهرة واسعة اذ تكاد تستعمل في كل تركيب يقتضي عزل الكهربائية. وتصنع من الباكليت الصواني والالواح والاقلام الخازنة للمداد «اقلام الحبر» وأقطية المناضد الاميركية، ومقابض المظلات وعلب الجواهر والسجائر. ويدخل في صنع ادوات الطائرات وفي المناجم. ولا يبعد ان يكون مستعملاً في ادغال افريقية. وفي البلاد الاميركية في هذا الزمن ثلاث من انواع الراتينج الصناعي المختلفة. وقد بلغ عددها بحسب احدث الاحصاءات ١٢٠٠ نوع وكثير منها من نوع الدهيد فينول (phenol-aldehyde) حاصل من اتحلال الالدهيد بفعل القلويات والهواء المشابه انها كليت، وغيرها من جراثيم البورية. وبعضها مركب من الفرفرال الذي يستخرج من قوالح الذرة وقشور الزبير. واخرى مركبة من الجبنين الذي يرسب الفلاحين من اللبن الزائد عندهم فيتقنون به بهذه الوسيلة. ومنه راتينج الفنيل vinyl الذي يدخل في تركيب الغازالختي كمادة أولية. وبعضها يصنع من النفط. وغيرها من الجليسرين. والآخر قوامه الصمغ المرن (الكاوتشوك الطبيعي) فيتولد منهُ مادة اكثر رواجاً من كاوتشوك العصر الخالي الصلب

ومع ذلك فما من عجينة قد بلغت أوج الكمال، اذ جميعها أغلى مما يجب. لان المواد الاولية الداخلة في تركيبها ليست رخيصة. ونحن انما نحتاج الى مادة رخيصة يتسنى لنا بها تغطية حيطان الحمامات والمطابخ المتوسطة

***

وقد ذكرنا الباكليت في كتابنا (الصناعات والصناع) المطبوع في القاهرة في مارس ١٩٢٧ فقلنا في باب (منتجات الفحم الحجري) ما يأتي:

«ومن الفينول والكريزول والنفتالين وغيرها من منتجات قطران الفحم الحجري يحضر الكيميائيون في هذا العصر مواد كثيرة عجيبة نافعة واعظمها الباكليت الذي سمّي باسم مستحدثه الاستاذ ل. هـ. بيكلاند L. H. Baekland الاستاذ السابق بجامعة غنت. والباكليت يستحضر من الحامض الكربوليك والفورمالدهيد. وباتحاد الباكليت

مع هاتيك المواد الراتينجية يسهل صوغه واحاؤه حتى يتصلب جداً بحيث يحتمل تأثير الحرارة والماء والغازات والاحماض والكهربائية. ولهذا السبب كثيراً ما يستعمل في صنع الآلات الكهربائية. ومن وجهة اخرى يتيسر تحويل الباكليت الى مادة شفافة تضارع الكهرباء الطبيعي (الكهرمان). وقد تفضله متانة وطلاوة ولما كانت هذه المادة عديمة الرائحة والطعم غير قابلة للاشتعال، استعملت بديلاً للكهرمان في صنع مباسم التدخين والخرز وما اليها من أشياء شتى». وكثير من المركبات التي ركبت حديثاً ومنها ما ذكرناه آنفاً، هي تحسينات للباكليت من جهة الثمن وقد جربت في صنع اطر النوافذ والابواب، فتبين انها لا تحتمل شدة الحرارة، اذ تلتوي في فصل الصيف. اذن لا توجد عجينة من عجائن الراتينج الصناعي بلغت المثابة التي نبغيها. فبعضها شفاف شفوف، يذكر، غير انهُ لا يصلح بديلاً للزجاج. وربما يحل احدها محله في مستقبل الزمن فتكون هي الزجاج المرن الذي تحدث بشأنه الملأ منذ عهد حديث ولم يتمكنوا من اختراعه[1] وربما لا يوجد البتة عجينة راتينجية مركبة مستوفاة الشروط المبتغاة ولكن لا بدّ من ايجاد عجائن، تكاد تستوعب مطالبنا. ومتى هبط الثمن وجاد الصنف، دنونا خطوة من بغية التركيب الكيميائي الكاملة التي تشمل كل شيء من شعارنا[2] الى السقوف التي نسقف بها بيوتنا. وهذا قد يصحبهُ بعض الانقلاب، بيد انهُ ليس الانقلاب المنشود. ولا نستطيع معرفة مبلغهُ الاّ اذا جربناه.

عوض جندي

مادة عجيبة

تحتم على متناولها الاقامة في الظلام

ان البحث عن طريقة لصنع مادة تشبه اليخضور (وهو اللفظ العربي المقترح لترجمة كلوروفل اسم المادة الخضراء التي في النبات) في تركيبها وفعلها افضى بالعلماء الى تركيب نحو سبعين مادة مختلفة لا تحقق الغرض ولكنها على كل حال متصفة بخواص غريبة جداً ومنها مادة حقن مقدار عشرة مليغرامات منها في حيوانات مختلفة فقضت على تلك الحيوانات ما زالت هذه المادة في دمها ان تلتزم الظلام وتبتعد عن الضوء فاذا اخرجت من الظلام وعرضت للضوء الباهر قضي عليها في بضع ساعات

ومن اغرب ما يذكر عن هذه المادة ان كيماويًّا المانيًّا لم يحجم عن تجربتها في نفسه فأصيب بما اصيبت به الحيوانات التي جربت فيها من حيث اضطراره الى التزام الظلام فظل عشرة اشهر على هذه الحال اذا تعرض قليلاً للضوء تورم وجهه واصيب بألم شديد وسقط شعره ثم ضمر أثرها وأصبحت حياتهُ سوية

(١) صدر مؤلف الاستاذ فرناس (مائة السنة القادمة) قبل ظهور الزجاج المرن — أو الاين وقد وصفناه في مقالنا عن الكيمياء الصناعية في مقتطف يناير سنة ١٩٣٧ (٢) الشعار — ما يمس الجسد من الثياب

علاقة عنصر البوتاسيوم بالحياة والنمو

أزل البوتاسيوم من مجرى الدم يقف القلب عن الخفقان

النظائر في علم الطبيعة لفظ يطلق على اشكال مختلفة من عنصر واحد تتشابه في خواصها وتختلف في وزنها الذري واذن تختلف في تركيب نواتها وهي ترجمة اللفظ الانجليزي Isotopes فالرصاص المألوف يشبه الرصاص الذي ينتهي اليه تحول الراديوم بالاشعاع ولكنهما يختلفان في وزنهما الذري فرصاص الراديوم يعرف بأنهُ « نظير الرصاص اى ايسوتوبه »

ولعنصر البوتاسيوم غير نظير واحد . وأحد هذه النظائر يعرف باسم بوتاسيوم ٤١ لهُ على ما يظهر من المباحث الكيماوية والحيوية الجديدة صلة أية صلة بالحياة والنمو حتى لقد اثبت أحدهم انه اذا ازيل البوتاسيوم من مجرى الدم توقف القلب عن الخفقان

***

وعنصر البوتاسيوم من اعجب العناصر المعدنية التي لها صلة بالحياة ولا سيما بنسو الناج الاجنة الا ان البوتاسيوم العضوي الذي يوجد في الجسم قوامهُ ثلاثة نظائر البوتاسيوم الموسومة بالارقام ٣٩ و ٤٠ و ٤١ . ومن المؤكد ان النظير ٤٠ ومن المرجح ان النظير ٤١ يقذفان « الكترونات » وهي اشعة بيتا و « جمات » او اشعة اكس

لعل ان الاشعاع الذي تقذفهُ ذرات هذين النظائرين يسير جدًّا ولكن ثبت ان في كل جرام من البوتاسيوم الذي في جسم الانسان يوجد ٢٢٥ ذرة تنحل بقذفها الاشعاعات المتقدمة الذكر

وهذا يعني انهُ لو حول ما يقذف من ذرات البوتاسيوم الذي في اوقية من لحم الجسم الى ضوء اخضر لكان اقوى خمسمائة ضعف من اضأل ضوء تستطيع ان تتبينهُ العين البشرية

اي انهُ لو تحول ما يطلق من بوتاسيوم الجسم من الاشعاعات الى ضوء أخضر لكنا نرى جسم الانسان وهو اشبه ما يكون بالهيكل المضيء . والذي لا يعلم حتى الآن هل لهذه الاشعاعات اية صلة بتأثير البوتاسيوم الحيوي

***

في الاجتماع الذي عقدتهُ الجمعية الكيماوية الاميركية القى الدكتور كيث بروور Breuer احد علماء مكتب الكيمياء والتربة يوشنطن محاضرة في بحث جديد قام به هو واعوانه وغرضه معرفة وزن البوتاسيوم الذري في الناج الحيوانات لعل ذلك يفضي الى فهم صلة هذا العنصر بالحياة

كان العالم الالماني « زوارد ماكر » قد كشف انه اذا ازيل البوتاسيوم من مجرى الدم توقف القلب عن الخفقان . ثم وجد انه اذا وضع محل البوتاسيوم المزال من الدم مادة مشعة عاد القلب الى الخفقان . ثم وجد علاوة

على ذلك انه اذا عرض القلب لاشعاع مادة مشعة عاد الى الخفقان . ثم ايد الدكتور جاك لوب في معهد ركفلر الطبي هذه النتائج . ووجد في خلال بحثه ان وضع قدر من عنصر الكيزيوم في الدم بدل البوتاسيوم يعيد القلب الى الخفقان

***

بعد هذا اتجه التفكير الى التكهن . فقال الباحثون اذا كان للاشعاع هذا الشأن الكبير في خفقان القلب فلعل الشأن الاول فيما يخص البوتاسيوم انما هو لنظيره المشع أي للنظير ٤١

ومما عزز هذا الاتجاه تجارب جربت في مدينة براج عاصمة تشكوسلوفاكيا . فقد ثبت من هذه التجارب ان اتاش البزور يزداد باضافة نظير البوتاسيوم ٤١ الى المحلول الذي تروى به . وانهُ اذا أخذت مائة بذرة وظهر ان متوسط ما ينتش منها هو ٢٠ بذرة ثم أضيف النظير ٤١ من البوتاسيوم او ذلك العدد زيادة كبيرة لا يسوغها الاحيان الرياضي

ويؤخذ من مباحث الدكتور برور نفسه انهُ يلوح لهُ ان الجانب الاكبر من مقدار النظير ٤١ الذي في جسم مجتمع في انساج الجنين . وهو في أنخاع العظم اكثر منهُ في سائر انساج الجسم ويقل بتقدم سن الحيوان

ومما يستوقف النظر ان الحيوان اذا أصيب بنوأم سرطانية ظهر فيه مقدار من هذا النظير يزيد على المقدار السوي المألوف

سفن الهواء في المستقبل

رأي سيكورسكي

ايجر سيكورسكي روسي الاصل فرّ من روسيا عند وقوع الانقلاب البلشفي ورحل الى اميركا . وكان منذ صغره مشغوفاً بصناعة الطيارات وصنع طائفة منها لحكومة روسيا القيصرية في اثناء الحرب الكبرى . ولكنهُ بعد كفاح عنيف في اميركا اصبح في مقدمة صانعي الطيارات في العالم وهو على ما نذكر أول من صنع الطيارة « الامفيبية » اي التي تستطيع ان تحط على الماء او اليابسة وقد دعيت بالامفيبية تشبيهاً لها بالحيوانات الامفيبية (البرمائية كما ترجمت في بيروت والقوازب كما يقترح الاب انستاس تسميتها) وهي التي تعيش جانباً من حياتها في الماء والجانب الآخر على اليابسة كالضفادع

وقد أعرب سيكورسكي عن رأيه حديثاً في مجلة مهندسي الطيران فقال انهُ يتوقع ان تكون طيارات الركاب سنة ١٩٥٠ ضخمة الحجم تزن الطيارة منها مليون رطل وتتسع لالف راكب . اما في السنوات الخمس المقبلة فينتظر ان تبلغ طيارات الركاب خمس الحجم الذي يتوقعهُ لها سنة ١٩٥٠ اي يبلغ وزن الطيارات نحو ٢٠٠ الف رطل وتبلغ سرعتها ٢٥٠ ميلاً في الساعة وهي تطير طيراناً متواصلاً على علو ٢٥ الف قدم فوق سطح الارض

العناصر في الشمس

بعد ما اكتشف العلماء المطياف تمكنوا بواسطته ان يعرفوا ما في الشمس من العناصر التي هي كائنة على الارض . وعدد العناصر الارضية كما هو معلوم اثنان وتسعون عنصراً . وقد كشف منها في مادة الشمس حتى الآن واحد وستون عنصراً هي كما يلي :

ايدروجين	منجنيس	اقيمون
هليوم	حديد	باريوم
ليثيوم	كوبلت	لانتانوم
يريليوم	نيكل	سماريوم
بور	نحاس	برازيديميوم
كربون	خارصيني	نيوديميوم
نتروجين	جاليوم	سيريوم
اوكسجين	جرمانيوم	اوريوم
فلور	روبيديوم	جادولينيوم
صوديوم	سترنتيوم	دسبروزيوم
مغنيزيوم	كولومبيوم	ادميوم
الومنيوم	موليدنيوم	توليوم
سليكون	روثينيوم	اتربيوم
فصفور	اتريوم	لوتيسيوم
كبريت	زركونيوم	هفنيوم
بوتاسيوم	رديوم	تنجستن
كلسيوم	بالاديوم	اوسميوم
سكانديوم	فضة	اريديوم
تيتانيوم	كدميوم	بلاتين
فناديوم	انديوم	ذهب
كروم		

طائرة « الريح الالهي »

من عجائب الطيران في العهد الأخير فوز الطائرة اليابانية المعروفة باسم « الريح الالهي » بالطيران من طوكيو الى لندن في ٩٥ ساعة والمسافة نحو عشرة آلاف ميل وهو من معجزات الطيران البعيد المدى . لانه يعني ان متوسط السرعة خلال أربعة أيام بلياليها بما فيها ساعات الوقوف زاد على مائة ميل في الساعة

*

هل تعلم

ان الفيلسوف ارسطوطاليس وصف مائة وسبعين طائراً في كتاباته العلمية

ان في جسم الطفل احدى عشرة عظمة أكثر مما تجده في جسم البالغ وذلك لان بعض العظام في الجمجمة والسلسلة الفقارية تكون متفصلة فيه ثم تلتحم

ان في جبال الالب نحو الفي نهر جليدي (ثلاجات)

ان ازدحام السكان في مصر كان في تعداد سنة ١٩٢٧ ألفاً وخمسة وأربعين نسمة في الميل المربع

ان على سواحل البحار المختلفة ٢٧٩ منارة لاسلكية ترشد السفن

ان الالسولين جرب في تخفيف حالة المصابين بالأزما فأفاد

ان الرومان القدماء كانوا يعتقدون ان الاكثار من أكل الكرنب يطرد المرض على نحو ما يعتقد الانكليز وغيرهم في هذا العصر من ان أكل تفاحة كل يوم يقصي الطبيب

الالوان واقبال الامم عليها أو نفورها منها

جاء من مقال نشر في مجلة هارپرز الاميركية ان الامم تختلف في ميلها الى مختلف الالوان. فمن العبث ان يسعى البائع الى بيع سيارة في اليابان مدهونة باللون الاحمر لان ذلك شاذ للذوق الياباني. وقلما ترى في انكلترا سيارة مدهونة باللون الاخضر لان العامة تتوهم ان سيارة بهذا اللون شؤم على صاحبها ومن يركبها. وفي الصين يعتبر اللون الابيض لون الحداد. وتروى رواية عن شركة لبيع البنزين في الصين جعلت لون محطاتها ابيض فأفلست

•

تسمم الدم

بعد حرق شديد

يؤخذ من بحث القاه الدكتور هدل روي روزنتال في مؤتمر جمعية علماء المناعة الاميركيين ان تسمم الدم الذي يحدث على اثر حرق شديد يحدث في بعض الاحيان صدمة تؤدي قد تفضي الى الوفاة. وان هذا التسمم سببه تولد مادة سامة في الجسم على اثر الحرق وقد تمكن من عزلها في اجسام المحروقين ووجد كذلك في اجسام المصابين الذين شفوا موادا مضادة للتسمم بها

وفعل المادة السامة يأتي من طريق تأثيرها في جدران الاوعية الدموية فتجعلها قابلة لاختراق سائل الدم لها فيتسرب من الاوعية الى خارجها فيطرء السياب الدم في الاوعية الدموية الدقيقة

غرائب الحمام الزاجل

٧٢٠٠ ميل في ٢٤ يوماً

في ١٥ اغسطس سنة ١٩٣١ اطلقت في أراس بشمال فرنسا حمامة من الحمام الزاجل وكان الغرض من اطلاقها امتحان قدرتها على الرجوع الى بلدة سايجون في بلاد الهند الصينية والمسافة بين أراس وسايجون ٧٢٠٠ ميل. فوصلت هذه الحمامة الى سايجون في ٨ سبتمبر سنة ١٩٣١ اي بعد انقضاء اربعة وعشرين يوماً على اطلاقها في آراس فضاقت بذلك كل ما عرف عن الحمام الزاجل من هذا القبيل. ذلك ان قصب السبق في هذا المضمار كان لحمامة اطلقت في بلدة كاراكاس بفنزويلا فعادت الى بروكلين بنيويورك والمسافة بينهما ٢٢٠٠ ميل. واطلقت حمامة اخرى من فالنسيبورو بولاية ماين الاميركية فعادت الى عشها في بلدة سانت الطونيو بولاية تكساس والمسافة بينهما ٢١٠٠ ميل

•

اختلاف مقاومة الجسم

للميكروبات بين الشتاء والصيف

قرىء تقرير في اجتماع جمعية الباتولوجيين والبكتريولوجيين الاميركيين وضعهُ الدكتورة لي دراپر وارستروتج وباحثان من اطباء المعهد القومي الصحي الاميركي جاء فيه إنهُ ثبت لهم من تجارب جربوها في الفئران أن الجسم أنشط في مقاومة الميكروبات في فصل الشتاء منهُ في فصل الصيف

مصل للنزلة الرئوية

افضل من المصل المستعمل الآن وأرخص

وصف الدكتور روفوس كون احد اطباء المستشفى في معهد روكفلر الطبي بنيويورك في مؤتمر عقده القائمون على شؤون الصحة العامة في اميركا الشمالية طريقة جديدة لصنع مصل للنزلة الرئوية (النوموبا) أفضل من المصل المستعمل الآن وأرخص

ولباب هذه الطريقة استعمال الارانب بدلاً من الخيل لتوليد المصل في دمها

وعنده ان المصل الجديد المولد في دماء الارانب أفضل من المصل المولد في دماء الخيل لان جزيئات المواد الكيماوية المعروفة باسم الاجسام المضادة أصغر في مصل الارانب منها في مصل الخيل . وهي بذلك اقدر على التغلغل في انسجة الجسم ومكافحة ميكروبات النزلة الرئوية

ولا يخفى ان القدرة على مكافحة ميكروب النزلة الرئوية (نوموكوكوس) يتوقف على وصول مقدار كاف من هذه «الاجسام المضادة» الى الجسم لتمد بالمونة «الاجسام المضادة» المتولدة في الجسم نفسه

*

تثليث الزوايا

اكد الرياضيون من اقدم الازمان ان تثليث الزوايا مستحيل . ومع ذلك عرضت طريقة على احد اساتذة الرياضيات بجامعة كولومبيا لتثليث الزاوية ، وكان عارض هذا الحل فتى في الحادية عشرة من العمر فاضطر الاستاذ ان يشتغل ثلاثة اسابيع قبل ان يتبين موقع الخطأ في الحل المعروض عليه

*

قياس سيل اللعاب

جربت تجارب من عهد قريب غرضها فهم الدواعث التي تحمل غدد اللعاب على افراز لعابها . فصنع جهاز لقياس مقدار اللعاب الذي يفرز في أحوال مختلفة ، وتقدم احد المتطوعين لتجربة التجارب فيه . فلفظت امامه اولاً كلمة «كمكة» فسجل الجهاز افراز مقدار يسير من اللعاب . ثم عرضت عليه صورة فوتوغرافية سوداء وبيضاء لكمكة فزاد مقدار ما افرز من اللعاب . ثم عرضت عليه صورة فوتوغرافية ملونة لكمكة فزاد مقدار ما افرز من اللعاب على ما تقدم . ثم عرضت عليه كمكة حقيقية ، فاذا الجهاز يسجل سيل مقدار كبير جداً من اللعاب في الفم

*

تعليم الزراعة بالقرورة

تجري الهند الآن على خطة رشيدة في تعليم الزراعة لجماهير الشعب وذلك باقطاع اراضٍ لخريجي الكليات الزراعية بها يحرثونها ويستغلونها فينشروا بالقدوة القواعد الزراعية العصرية بين طبقات الزراع الهنود