المطاط الطبيعي والصناعي

مترجمة عن الانكليزية

التدمير اسهل من التعمير والتخريب ايسر من التشييد يعرف هذا البنّاء في مهنته والولد في لعبه والمبذّر في مصروفه والكيماوي في تجاربه — ولا اظن ان كيماويًّا في العالم يقول ان التركيب اسهل من التحليل فان على هذا النوع من الكيمياء اي الكيمياء التركيبية قامت تجارة العالم وتمت الاختراعات وتبارت الشعوب وربحت الحروب وكفانا الحرب الاوربية الماضية برهانًا ودليلاً

فسهلٌ جدًّا ان يحلّل الكيماويون المطاط الخام ولكن جمع المواد اللازمة وتحضيرهُ منها صعبان جدًّا والطريقة الاولى اي التحليلية تقوم بان تُنضج كمية من المطاط الخام في زجاجة ثم تقليها على النار فيتحلل المطاط ويخرج منهُ سيالٌ يشبه البنزين يدعى الايسوبرين

وقد اشار الى شيء من هذا الاستاذ تلدن الانكليزي في رسالة لهُ قرأها امام الجمعية العلمية في برمنغهام في شهر مايو سنة ١٨٩٢ فقال « دُهشت جدًّا لما وجدت في مخبري محتويات زجاجات مملوءة بالايسوبرين المتحصل من التربنتين قد تغيرت تمامًا فعوضًا عن السيال الصافي الرائق تجمع سائل كثيف قامت على سطحهِ عدة اجسام كبيرة صفراء وجدت بعد التحليل مطاطًا عاديًا »

فهذا الاكتشاف احدث ضجة عظيمة في العالم لان الناس كانوا في حاجة ماسة الى طريقة يُستحضر بها المطاط كيماويًّا او صناعيًّا كما استحضرت النيلة من عهد ليس ببعيد ولاسيما ان الدول كانت تدفع كل سنة مئتي مليون ريال ثمن مطاط من غابات الامازون والكونغو في قارتي اميركا وافريقيا وبالصعوبة كانت هذه الاحراج تكفي هذا النقص وتسد هذا العجز

فقام التنافس والتنازع بين كيماويي الدول لتحضير المطاط كيماويًّا اي صناعيًّا وخصوصًا بين كيماويي انكلترا والمانيا وذلك لانهُ لما فشل كيماويو الانكليز في عمل الاصباغ الصناعية وعجزوا عن متابعتهِ الى النهاية مع انهم كانوا اول من اكتشف صباغ الموف (وهو صباغ ذو لون ارجواني ويعتبر الصباغ الاول من اصبغة

الأنيلين) تناولهُ الالمان منهم وتفننوا فيهِ ايما تفنن وكان من تقدمهم في هذه الصناعة ما يعرفهُ كل واحد في العالم وما تشعر بهِ السوق التجارية والمعامل والمصانع والمستودعات من الحاجة الماسة الى الاصبغة والالوان والعقاقير والادوية

فصمم كيماويو الانكليز وفي طليعتهم العالم المدقق الاستاذ بركن على ان لا يفشلوا هذه المرة كما فشلوا في المرة الماضية في مسألة الاصبغة فابتدأوا سنة ١٩٠٩ يعملون في مخابرهم لايجاد مادة رخيصة الثمن تغير سيال الايسوبرين الى مطاط صلب وحسن الحظ وجدوا المادة عرضاً واتفاقاً وذلك في شهر يوليو سنة ١٩١٠ بينما كان الدكتور شبو يسعى لتجفيف سيال الايسوبرين بواسطة الصوديوم المعدني وهي طريقة مستعملة كثيراً في المخابر لاستخراج الماء من السوائل الكيماوية فوجد في شهر سبتمبر من السنة ذاتها الزجاجة مملوءة بمطاط صلب عوضاً عن السيال الصافي

فلو كان هذا الاكتشاف من عشرين سنة لكانت فائدتهُ قليلة جداً وذلك لان الصوديوم كان قليل الوجود فقد كان يعز بهِ موضوعاً في زجاجة مختومة ليشاهده طلاب الكيمياء في المدارس مرة في السنة او ان توضع منهُ قطعة صغيرة في الماء ليرى تأثيرهُ فيها اما الآن فتستحصل منهُ كميات كبيرة بواسطة الكهربائية بمقابل نفقات طفيفة لا تكاد تذكر الاَّ ان الصعوبة قائمة في ايجاد المادة الخامية من من الايسوبرين وهذا لا يكفي لانهُ ينظر في الكيمياء الصناعية الى تحصيل شيء لقاء نفقات قليلة فالايسوبرين الذي يعمل منهُ المطاط بواسطة الصوديوم يستحصل من التربنتين وهذا كميتهُ قليلة محدودة واستخراجهُ غالٍ جداً يقتضي اتلاف القسم الاكبر من غابات الصنوبر فقرروا اخيراً استخدام النشا لاستحصال الايسوبرين منهُ لان هذا يمكن تحصيلهُ من البطاطس والذرة وغيرها ونظراً للعلائق الودية بين انكلترا وفرنسا هب لمساعدة الكيماويين الانكليز الاستاذ فرنسوا البيرلوجي المشهور من معهد باستور وبعد شغل سنة ونصف استحصل بطريقة الاختمار من المواد النشائية زيتاً يدعى فوزيل Fusel وهو مزيج من الكحولات الكثيفة يتحول الى ايسوبرين اذا استعمل الكلور لهُ

وفي هذه الاثناء كان الكيماويون الالمان يشتغلون ايضاً مندفعين بكليتهم الى ايجاد الطرائق لتحضير المطاط الصناعي كما استحضروا المادة النيلية كيماوياً قبلا

في سنة ١٩٠٩ وجد الدكتور فرتز هوفمن الالماني من برلين طريقة لتحويل الايسوبرين الصافي الى مطاط بواسطة الحرارة . وفي سنة ١٩١٠ اهتدى الاستاذ كارل هارس من برلين ايضاً الى طريقة مثيو الانكليزي وهي تحويل الايسوبرين الى مطاط بواسطة الصوديوم ولما بادر الى تسجيله باسمه ولاخذ امتياز به وجد ان الكيماوي الانكليزي قد سبقهُ الى ذلك ببضعة اسابيع وسجلهُ باسمه

وبلغت المنافسة اشدها سنة ١٩١٢ في منتدى مدينة نيويورك الكبير لما القى الدكتور كارل دويسبرج الالماني خطاباً امام الجمعية الكيماوية العلمية عن الاكتشافات الاخيرة في فن الكيمياء نوه بالاكتشافات الالمانية واطراها كثيراً واظهر الريب في ان الاستاذ تمدن الانكليزي يستطيع تحضير المطاط بالطريقة الصناعية فانبرى لهُ الاستاذ بركن من منشستر وابان لهُ طريقتهُ الجديدة لتحضير المطاط من البطاطس فقابلهُ دويسبرج الالماني باطارين طويلين من مطاط السيارات معمولين حسب الطريقة الصناعية طولها نحو الف ميل وقال ان في الامكان عمل البوند منهُ (الرطل المصري) بخمسة وعشرين سنتاً

وقد شعر المجتمعون حينئذٍ بالبغض الشديد الذي يضمرهُ الانكليز والالمان بعضهم لبعض ولم يظن احد وقتئذٍ انهُ بعد سنتين من ذلك التاريخ ينصرف هؤلاء الكيماويون بما اوتوهُ من العلم والمعرفة الى تحضير الغازات السامة والوسائل الملتهبة والموادّ المتفجرة

ولما كثر الطلب على المطاط للسيارات صعد سعر الرطل منهُ من اربع ريال الى ٣ ريالات اميركية فقامت الشعوب والدول صاحبة الاراضي الاستوائية والخارة تصرف الملايين من الجنيهات على زرعهِ واستثمارهِ فلو كان الاستاذ بركن الانكليزي مصيباً لما اخبر الجمعية العلمية في نيويورك انهُ حسب طريقتهِ الجديدة يمكنهُ ان يصنع الرطل من المطاط بخمسة وعشرين سنتاً لعدلت بريطانيا العظمى عن جلب المطاط من الخارج ولاستغنت عن تلك المزروعات الكبيرة من شجر المطاط كما استغنى عن مزروعات النيلة لما اكتشف الالمان طريقة عملها صناعياً . ولو كان دويسبرج الالماني مصيباً لما اخبر الجمعية ان المطاط الصناعي سيظهر في السوق التجارية في وقت وجيز لفهم من ذلك ان المانيا يمكنها في وقت الحرب والسلم ان تستغني عن البرازيل في جلب المطاط منها كما استغنت عن شيلي في مسألة النترات

وقد اظهرت الحرب الاوربية ان كلا الكيماويين كانا واهمين لان المطاط الصناعي لم يحلّ محلّ المطاط الطبيعي في السوق ولم يخفف من ثمنهِ فلما حوصرت المانيا كان بوسعها ان تلجأ الى تحضير المطاط صناعيًّا حسب الطريقة التي شرحها دوبسبرج ولكنها لم تعمل شيئًا من هذا مع ان وفرة المطاط عندها من اركان فوزها في الحرب وقد ورد في احدى المجلات الكبيرة ان دول الحلفاء امسكت ابان الحرب ثلاثة من الضباط الدنيماركيين كانوا يهربون مطاطًا الى المانيا فاقروا بانهم كانوا يبيعونها الرطل منهُ بثلاثة وسبعين ريالاً وعلاوة على هذا فقد تبين ان براقع الغازات الالمانية في القسم الاخير من الحرب لم تكن مصنوعة من المطاط بل من مادة اخرى سريعة العطب سهلة الانكسار

والانكليز ايضاً لم ينجحوا في تحضيرهِ صناعيًّا مع انهم صرفوا على تجاربِ تحضيرهِ في السنتين الاولى والثانية من الحرب ما يقارب اربعين الف جنيه انكليزية ولم يكونوا في غاية الاضطرار الى تحضيرهِ صناعيًّا وذلك لان البحر كان بيدهم وسفنهم كثيرة ومراكبهم عديدة فيستطيعون ان يجلبوا الكمية التي يحتاجون اليها منهُ من افريقية واميركا الجنوبية وغيرها . وهم كما لا يخفى يملكون اراضي فسيحة ملأى بشجر المطاط فاذا لم يستطع الالمان في الحرب تحضير المطاط الصناعي والانتفاع بهِ في وقت كانوا فيهِ في اشد الحاجة اليهِ وقد سدّت في وجوههم جميع المنافذ فكيف ينتظر ان المطاط الصناعي يزاحم الطبيعي منهُ في وقت السلم

فالمطاط المركب او الصناعي قد حلّ عمليًّا ولكن ليس تجاريًّا بمعنى ان الكيماويين يستطيعون تحضيرهُ عمليًّا ولكنهم لا يقدرون ان يجعلوهُ يزاحم الطبيعي ويحل محلهُ في السوق كما حدث في مسألة النيلة لان المسألة تتوقف على اكتشاف مادة رخيصة يستحضر منها فالبطاطس والذرة وغيرهما من المواد النشائية تستعمل كطعام وهذا اهمّ بكثير من المطاط للجسم الانساني فلم تبقَ مادة عدا المواد النشائية نستطيع ان نحصل منها على الايسوبرين الاّ اشجار الصنوبر باستخراج التربنتين منها وهذا كما لا يخفى غالٍ وقليل جدًّا ويستعمل لتحضير اشياء اهمّ بكثير من المطاط الاّ انهُ يمكن الالتجاء الى اي نوع من الخشب كالنشارة

مثلاً فيحول لبها الى سكر وهذا بواسطة الاختمار يحول الى الالكحول ولكن طريقتهُ غالية جداً ثم ان الكاز حين انفجاره ليكوّن الكازولين يكوّن ايضاً الايسوبرين وتوجد بعض موادّ اخرى يمكن تحضير المطاط منها ولكنها كلها مواد قليلة وغالية وقليلة الربح

والآن شرعوا يستحضرون المطاط الصناعي من الفحم والكلس (الجير) فاذا احميت هاتان المادتان في اتون كهربائي تكون منهما كلسيوم كاربيد وهذا يعطي اسيتلين اذا لامس الماء ومن هذا الغاز يحضر الايسوبرين وهذا يتحول كما تقدم الى مطاط بواسطة الصوديوم او بواسطة القلي او السخونة العادية. ثم ان الاسيتون الذي يحضر من الاسيتلين يحول رأساً الى مطاط بواسطة الحامض الكبريتيك والارجح ان الالمان اثناء الحرب استعملوا جميع هذه الموادّ لتحضير المطاط ولكن الكحول والحامض الخليك والاسيتون كان الطلب عليها كثيراً لتحضير بعض المواد الحربية منها ويقال انهم اصطنعوا مطاطاً من زفت احضروهُ من اسوج وكذلك حضروهُ من مادة مرنة تدعى نفتالين الالومينيوم استحضروها من كاز البترول في باكو القوقاسية

وخلاصة ما تقدم انهُ يمكننا ان نحضر المطاط الصناعي من عدة مواد ولكنهُ يستحيل عليهِ مزاحمة المطاط الطبيعي وذلك لان كلفة تحضير الاول تزيد عن كلفة شراء الثاني ولما رأى العالم فشل العلماء في تحضير المطاط الصناعي وبيعهِ بثمن يعادل على الاقل ثمن الطبيعي منهُ وكثر الطلب عليهِ للمصانع والمعامل الكهربائية والسيارات وغيرها قامت الشعوب والدول تعتني بشجر المطاط وتمنع اقتلاع اشجارهُ واخذوا في زرعهِ في جاوا الهولندية وسومطره وبورنيو وسيلان وشبه جزيرة مالاي الانكليزية

ومما يأسف لهُ كل عاقل ان البرازيل البلاد الغنية بهذا الكنز الثمين اقل الامم محافظة على اشجار المطاط ولما رأت الطلب الكثير عليهِ زادت الضريبة على الرطل منهُ ٢٥ سنتاً فتجمع لديها مبلغ طائل صرفتهُ فيما لا فائدة منهُ وفي سنة ١٩١١ تناولت مدينة بارا في الامازون مليوني دولار من ضريبة المطاط وعوضاً عن ان تصرف هذا المبلغ على زرع اشجار جديدة منهُ صرفتهُ في اقامة مسرح فخيم في مدينة مناوس

وقد اخذت بعض الشعوب في الاعتناء بزرع اشجار المطاط فقد تبين ان محصول المطاط المزروع في العالم زاد في مدة عشر سنين من ١٩٠٧ — ١٩١٧ من ١٠٠٠ الى ٢٠٤٠٠٠ طن بينما محصول المطاط البري نقص في المدة عينها من ٦٨٠٠٠ — ٥٣٠٠٠ طن والمشترون يفضلون كثيراً المطاط المزروع على البري منهُ وذلك لانهُ انظف وانقى وهو يجمع بواسطة الحامض الخليك عوضاً عن جمعهِ بواسطة الدخان ويخرج من الشجرة بهيئة صحائف صفراء عوضاً عن خروجهِ كما في الطبيعي بشكل كرات مجشوة بالاوساخ والاحجار التي يضيفها اليها الهنود لتكبير حجمها

ويقال ان الولايات المتحدة تستعمل ثلاثة ارباع محصول المطاط في العالم ولكنها لا تنمي في ارضها شيئاً منهُ وقد اخذت الآن تفكر في زرعهِ في بعض املاكها الاستوائية كالفلبين وسانتو دومنغو وولاياتها الجنوبية وهي تسعى الآن لتشتري قسماً من غينيا في شمالي اميركا الجنوبية لهذه الغاية. والامر الذي جعل اميركا تدرس هذه المسألة وتحلها محل الاعتبار هو انهُ في اوائل الحرب الاوربية الكبرى لاحظت انكلترا ان قسماً من المطاط الاميركي كان يهرب الى المانيا بواسطة بعض المراقىء المحايدة فمنعت اميركا من تصدير شيء من المطاط الاَّ بعد مراقبتهِ . ولولم يكن ضلع اميركا مع انكلترا لكانت منعت بيعها اياهُ وشلَّت مصانعها المرتبطة بالمطاط وسببت لها الخسائر المالية الكبيرة

اما انكلترا فقد زاد محصولها من المطاط زيادة كبيرة خصوصاً بعد استيلائها على غينيا الجديدة شمالي استراليا البلاد المشهورة بمطاطها ويقال ان ما اصدرتهُ من المطاط المزروع سنة ١٩١٧ من ملاكي الانكليزية يبلغ ثمنهُ مليون ريال ويقال ايضاً ان ٩٠ بالمئة من حاصلات المطاط الزراعي تنمى في مستعمراتها ولكي تحافظ على هذا الكنز اصدرت امراً بعدم بيع شيء من الاراضي في ملاكي لاحد من الاجانب . ولليابان اراض تزيد مساحتها عن الخمسين الف فدان تخرج بها من المطاط ما قيمتهُ مليون دولار في السنة

بيروت — الكلية الاميركية نجيب نصار