

المطاط الطبيعي والصناعي

مترجمة عن الانكليزية

التدمير أسهل من التعمير والتخريب إيسر من التشييد يعرف هذا البناء في مهنته والولد في لعبه والمبذر في مصروفه والكياوي في تجاربه — ولا اظن ان كياويًا في العالم يقول ان التركيب اسهل من التحليل فان على هذا النوع من الكيمياء اي الكيمياء التركيبية قامت تجارة العالم وتمت الاختراعات وتبارت الشعوب ورُبحت الحروب وكفانا الحرب الاوربية الماضية برهانًا ودليلاً فسهل جدًا ان يحلّل الكياويون المطاط الخام ولكن جمع المواد اللازمة وتحضيره منها صعبان جدًا والطريقة الاولى اي التحليلية تقوم بان تنفع كية من المطاط الخام في زجاجة ثم تفلها على النار فيتحلل المطاط ويخرج منه سيال يشبه البترين يدعى الايسورين

وقد اشار الى شيء من هذا الاستاذ تلدن الانكليزي في رسالة قرأها امام الجمعية العلمية في برمنهم في شهر مايو سنة ١٨٩٢ فقال دهشت جدًا لما وجدت في مخبري محتويات زجاجات مملوءة بالايسورين المستحصل من التريثين قد تغيرت تمامًا فموسًا عن السبال الصافي الرائق تجمع سائل كثيف طامت على سطحه عدة اجسام كبيرة صفراء وجدت بعد التحليل مطاطًا حاديًا

فهذا الاكتشاف احدث ضجة عظيمة في العالم لان الناس كانوا في حاجة ماسة الى طريقة يتحضر بها المطاط كياويًا او صناعيًا كما استحضرت النيلة من عهد ليس بيميد والاسيا ان الدول كانت تدفع كل سنة مئتي مليون ريال عن مطاط من فابات الامازون والكونغو في قارتي اميركا وافريقيا وبالصعوبة كانت هذه الاجراع تكني هذا النص وتسد هذا المعجز

فقام الشانف والتنازع بين كياوي الدول لتحضير المطاط كياويًا اي صناعيًا وخصوصاً بين كياوي انكلترا والمانيا وذلك لانه لما فشل كياوي الانكليزي في عمل الاصاغ الصناعية وعجزوا عن متابعتها الى النهاية مع انهم كانوا اول من اكتشف صباغ المورث (وهو صباغ ذو لون ارجواني ويعتبر الصباغ الاول من اصبغة

الأيلين) تناولت الألمان منهم وتفحصوا فيه إيماناً وكان من تقدمهم في هذه الصناعة ما يعرفه كل واحد في العالم وما تشتهر به السوق التجارية والمعامل والمصانع والمستودعات من الحاجة الماسة إلى الاصطناع والالوان والعقاقير والادوية فصنع كياويو الانكليز وفي طبيعتهم العالم المدقق الاستاذ يركن على ان لا يشغلوا هذه المرة كما فعلوا في المرة الماضية في مسألة الاصطناع فابتدأوا سنة ١٩٠٩ يعملون في مخابرم لايجاد مادة رخيصة الثمن تغير سيال الايسوبرين الى مطاط صلب ولين الحظ وجدوا المادة عرضاً واثاقاً وذلك في شهر يوليو سنة ١٩١٠ بينما كان الدكتور شيو يسي لتجفيف سيال الايسوبرين بواسطة الصوديوم المعدني وهي طريقة مستعملة كثيراً في المخابرم لاستخراج الماء من السوائل الكيماوية فوجد في شهر سبتمبر من السنة ذاتها الزجاجاة مملوءة بمطاط صلب عرضاً عن السيل الصافي

فلو كان هذا الاكتشاف من عشرين سنة لكانت فائدته قليلة جداً وذلك لان الصوديوم كان قليل الوجود فقد كان يترتب موضوعاً في زجاجة مختمة ليشاهده طلاب الكيمياء في المدارس مرة في السنة او ان توضع منه قطعة صغيرة في الماء ليرى تأثيره فيها اما الآن نستحصل منه كميات كبيرة بواسطة الكهربية مقابل نفقات قليلة لا تكاد تذكر الا ان الصعوبة قائمة في ايجاد المادة الخاضعة من الايسوبرين وهذا لا يكفي لانه ينظر في الكيمياء الصناعية الى تحصيل شيء لقاء نفقات قليلة فالاييسوبرين الذي يعمل منه المطاط بواسطة الصوديوم يستحصل من التريبتين وهذا كميته قليلة معدودة واستخراجه ظال جداً يقتضي اتلاف القسم الأكبر من غابات الصنوبر فقرروا اخيراً استخدام النشا لاستعمال الايسوبرين منه لان هذا يمكن تحصيله من البطاطس والذرة وغيرها ونظراً للعلائق الودية بين انكلترا وفرنسا هب للمساعدة الكيماويين الانكليز الاستاذ فريناش البيولوجي المشهور من معبه بأسترد ويند شغل سنة ونصف استحصل بطريقة الاختار من المواد النشائية زيتاً يدعى فوزيل Fuel Oil وهو مزيج من الكحوليات الكثيفة يتحول الى ايسوبرين اذا استعمل الكلور له

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

ففي سنة ١٩٠٩ وجد الدكتور فرنز هوفن الألماني من برلين طريقة لتحويل الايسوبرين الصناعي الى مطاط بواسطة الحرارة . وفي سنة ١٩١٠ اهتدى الاستاذ كارل هازس من برلين ايضاً الى طريقة مثير الانكليزي وهي تحويل الايسوبرين الى مطاط بواسطة الصوديوم ولما بادر الى تسجيله باسمه ولاخذ امتياز به وجد ان الكيماوي الانكليزي قد سبقه الى ذلك ببضعة اشياء وسجله باسمه

وبلغت المنافسة اشدها سنة ١٩١٢ في منتدى مدينة نيويورك الكبير لما التقى الدكتور كارل دويسبرج الألماني خطاباً امام الجمعية الكيماوية العلمية عن الاكتشافات الاخيرة في فن الكيمياء نتوه بالاكتشافات الألمانية واطراها كثيراً واطهر الريب في ان الاستاذ تهذب الانكليزي يستطيع تحضير المطاط بالطريقة الصناعية فانه يرى له الاستاذ بركن من منشتر وايان له طريقة جديدة لتحضير المطاط من البطاطس فقابله دويسبرج الألماني باطارين طويلين من مطاط السيارات معمولين حسب الطريقة الصناعية طولها نحو الف ميل وقال ان في الامكان عمل البوند منه (الرطل المصري) بخمسة وعشرين سنتاً

وقد شعر المجتمعون حينئذ بالبغض الشديد الذي يضره الانكليز والالمان بعضهم لبعض ولم يظن احد وقتئذ انه بعد سنتين من ذلك التاريخ يتصرف هؤلاء الكيماويون بما اوتوه من العلم والمعرفة الى تحضير الغازات السامة والسوائل الملتبئة والمواد المنفجرة

ولما كثرت الطلب على المطاط للسيارات صعد سعر الرطل منه من اربع ريال الى ٣ ريالات اميركية فقامت الشعوب والدول صاحبة الاراضي الاستوائية والحرارة تصرف الملايين من الجنيهات على زرعه واستناره فلو كان الاستاذ بركن الانكليزي مصيباً لما اخبر الجمعية العلمية في نيويورك انه حسب طريقته الجديدة يمكن ان يصنع الرطل من المطاط بخمسة وعشرين سنتاً لمدلت بريطانيا العظمى عن جلب المطاط من الخارج ولاستغنت عن تلك المزروعات اسكيبيرة من شجر المطاط كما استغني عن مزروعات النيلة لما اكتشف الالمان طريقة صنعها صناعياً . ولو كان دويسبرج الألماني مصيباً لما اخبر الجمعية ان المطاط الصناعي سيظهر في السوق التجارية في وقت وجيز لهم 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 يحل محل المطاط الطبيعي في السوق ولم يخفف من ثمنه فلما حوصرت ألمانيا كان بوسعها ان تلجأ الى تحضير المطاط صناعياً حسب الطريقة التي شرحها دويسبرج ولكنها لم تعمل شيئاً من هذا مع ان وفرة المطاط عندها من اركان فوزها في الحرب وقد ورد في احدى المجلات الكبيرة ان دول الحلفاء امسكت اياها في الحرب ثلاثة من الضباط الدنماركيين كانوا يهربون مطاطاً الى ألمانيا فاقروا بانهم كانوا يبيعونها الرطل منه بثلاثة وسبعين ريالاً وعلاوة على هذا فقد تبين ان رابع الغازات الالمانية في القسم الاخير من الحرب لم تكن مصنوعة من المطاط بل من مادة اخرى سريعة العطب سهلة الانكسار

والانكليز ايضا لم ينجحوا في تحضيره صناعياً مع انهم صرفوا على تجارب تحضيره في السنتين الاولى والثانية من الحرب ما يقارب اربعين الف جنيه انكليزية ولم يكونوا في غاية الاضطرار الى تحضيره صناعياً وذلك لان البحر كان ييضم وسفنه كثيرة ومراكبهم عديدة فيستطيعون ان يجلبوا الكمية التي يحتاجون اليها منه من افريقية واميركا الجنوبية وغيرها . وهم كما لا يخفى يملكون اراضي فسيحة ملائ بشجر المطاط فاذا لم يستطع الالمان في الحرب تحضير المطاط الصناعي والاتقاع به في وقت كانوا فيه في اشد الحاجة اليه وقد سددت في وجوههم جميع المنافذ فكيف ينتظر ان المطاط الصناعي يزاحم الطبيعي منه في وقت السلم

فالمطاط مركب او الصناعي قد حل علمياً ولكن ليس تجارياً بمعنى ان الكيماويين يستطيعون تحضيره علمياً ولكنهم لا يقدرون ان يجعلوه يزاحم الطبيعي ويحل محله في السوق كما حدث في مسألة النيلة لان المسألة تتوقف على اكتشاف مادة رخيصة يستحضر منها القباطس والذرة وغيرها من المواد النشائية لتعمل كقطعاه وهذا اهم بكثير من المطاط للجسم الانساني فلم تبقى مادة عدا المواد النشائية نستطيع ان نحصل منها على الايبورين الا اشجار الصنوبر باستخراج التربينتين منها وهذا كما لا يخفى غال وقابل جداً ويستعمل لتحضير اشياء اهم بكثير من المطاط الا انه يمكن الالتجاء الى اي نوع من الخشب كالنشارة

مثلاً فيحول لها الى سكر وهذا بواسطة الاختار يحول الى الالكحول ولكن طريقتة غالية جداً ثم ان الكاز حين انفجاره ليكون الكازولين يكون ايضا الايسورين وتوجد بعض مواد اخرى يمكن تحضير المطاط منها ولكنها كلها مواد قليلة وغالية وقليلة الريح

والآن شرعوا يتحضرون المطاط الصناعي من الفحم والكلس (الجير) فاذا احيت هاتان المادتان في اتون كهربائي تكون منها كلسيوم كاريد وهذا يعطي اساتلين اذا لامس الماء ومن هذا الغاز يحضر الايسورين وهذا يتحول كما تقدم الى مطاط بواسطة البورديوم او بواسطة التلي او السخونة العادية. ثم ان الاستيون الذي يحضر من الاستيلين يحول رأساً الى مطاط بواسطة الحامض الكبريتيك والارجح ان الالمان اثناء الحرب استعملوا جميع هذه المواد لتحضير المطاط ولكن الكحول والحامض الخليك والاستيون كان الطلب عليها كثيراً لتحضير بعض المواد الحربية منها ويقال انهم اصطنعوا مطاطاً من زفت احضروه من اسوج وكذلك حضروه من مادة مرنة تدعى تفتالين الالومينيوم استحضروها من كاز البترول في باكو القوقاسية

وخلاصة ما تقدم انه يمكن ان نحضر المطاط الصناعي من عدة مواد ولكنه يتحلى عليه مزاجمة المطاط الطبيعي وذلك لان كلفة تحضير الاول تزيد عن كلفة شراء الثاني ولما رأى العالم فشل العلماء في تحضير المطاط الصناعي وبعده يضمن يعادل على الاقل عن الطبيعي منه وكثر الطلب عليه للمصانع والمعامل الكهربائية والسيارات وغيرها قامت الشعوب والدول تفتي بشجر المطاط وتمنع اقتلاع اشجاره واخذوا في زرعها في جاوا الهولندية وسومطره وبورنيو وسيلان وشبه جزيرة مالاي الانكليزية

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

وقد اخذت بعض الشعوب في الاعتناء بزراعة اشجار المطاط فقد تبين ان محصول المطاط المزروع في العالم زاد في مدة عشر سنين من ١٩٠٢ - 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 منه وذلك لانه النظيف وانقى وهو يجمع بواسطة الحماض الخليلك عوضاً عن حمض بواسطة الدخان ويخرج من الشجرة بهيئة صحائف صفراء عوضاً عن خروجها كما في الطبيعي بشكل كرات مجشوة بالافواخ والاحجار التي يضيفها اليها الطورد لتكبير حجمها

ويقال ان الولايات المتحدة تستعمل ثلاثة ارباع محصول المطاط في العالم ولكنها لا تربي في ارضها شيئاً منه وقد اخذت الآن تفكر في زراعته في بعض املاكها الاستوائية كالفلبين وساتو دومغو وولاياتها الجنوبية وهي تسمى الآن تشيتري قسماً من غينيا في شمالي اميركا الجنوبية لهذه الغاية. والامر الذي جعل اميركا تدرس هذه المسألة وتحلها محل الاعتبار هو انه في اوائل الحرب الاوربية الكبرى لاحظت انكثراً اذ قسماً من المطاط الاميركي كان يهرب الى المانيا بواسطة بعض المراقء المحايدة فتمت اميركا من تعذيب شيء من المطاط الا بعد مراقبته. ولولم يكن ضلع اميركا مع انكثراً لكانت تمت بيعها اياه وشئت مصانفها المرتبطة بالمطاط وسببت لها الخسائر المالية الكبيرة

اما انكثراً فقد زاد محصولها من المطاط زيادة كبيرة خصوصاً بعد استيلائها على غينيا الجديدة شمالي استراليا البلاد المشهورة بمطاطها ويقال ان ما اصدرته من المطاط المزروع سنة ١٩١٧ من مالاي الانكليزية يبلغ ثمنه مليون ريال ويقال ايضاً ان ٩٠ بالمئة من حاصلات المطاط الزراعي غني في مستعمراتها ولكي تحافظ على هذا الكثر اصدرت امراً بدم بيع شيء من الاراضي في مالاي لاحد من الاجانب. وتليابان اراض تزيد مساحتها عن الخمسين الف فدان تخرج بها من المطاط ما قيمته مليون دولار في السنة