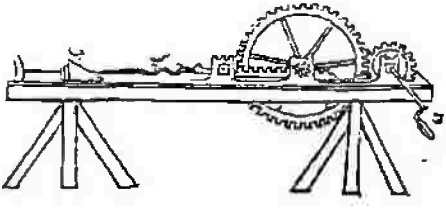
دفعة واحدة بسر من اغمض اسرارها — سر العدوى وكيف ان العلم قد خوّله تحويل مسبب الموت الى دافع الموت. ولطالما تأخر جزاء المخترعين عنهم حتى قضوا نحبهم قبل ان بلغوا اليوبيل ولكنّ پاستور هذا قد اسرع اليوبيل جزاؤهُ اسراعًا فاثبت الحقائق التي نادى بها ببرهان الامتحان والفحم اكثر مناوميه" وقال الاستاذ هكسلي "ان اكتشافات پاستور تساوي المليارات الخمسة التي اعطتها دولة فرنسا لدولة المانيا غرامةً"

قلنا سابقًا ان مجمع انكلترا الملكي قلدهُ نيشان رمفرد سنة ١٨٥٦ والآن نقول ان وزير الزراعة في بلاد النمسا اجازهُ بعشرة آلاف فلورين على اكتشافهِ مرض دود القز. وسنة ١٨٧٤ قطعت له دولة فرنسا مالًا سنويًا قدرهُ عشرة آلاف فرنك على انعابهِ في خدمة العلم والصناعة. وفي تلك السنة قلدهُ المجمع الملكي نيشان كوپلي جزاء لاكتشافاتهِ في الاختمار ومرض دود القز. وفي السنة التالية زادت له دولة فرنساوي المال الذي قطعتهُ له فجعلتهُ ١٦٠٠٠ فرنك في السنة وسنة ١٨٧٣ اجازهُ مجمع التنشيط ١٢٠٠٠ فرنك جزاء لاكتشافاتهِ المتعلقة بدود القز والخمر والخل والبيرة وهو الآن عضو من مجمع العلوم الفرنساوي ومن مجمع لندن الملكي وله تآليف كثيرة دقيقة المباحث جزيلة الفوائد. ويتخذ مما قالهُ فيهِ هكسلي انهُ افاد فرنسا اكثر مما استفادت المانيا من كل قواد جيوشها ولكنّ الناس حتى الآن لا يعرفون قيمة رجال العلم كما يعرفون قيمة رجال الحرب

## سحب الشريط

الشريط كلُّ معدنٍ يدقّق بامرارهِ في صفيحة من الفولاذ ذات ثقوب متفاوتة السعة بحيث يصير شكلهُ كشكل تلك الثقوب وقد نقلنا تفصيل عمل ذلك وصورة آلتهِ عملًا عن كتاب الدروس الاولية في الفلسفة الطبيعية للسيدة آلِن جكسن قالت



"فالحرف ب (في الشكل) يدل على صورة صفيحة من الفولاذ مثقوبة ثقوبًا تتناقص في الاتساع بالتدريج. والحرف ا على صورة قضيب من الحديد مرأس من احد طرفيهِ حتى يدخل في الثقوب. وبعد دخولهِ يُمسَك بكلّابين س وبدار الدولاب بالمقبض د فيسحب الكلّابان القضيب فيستدقُّ ويستطيل. ثم يُدخَل في ثقب أضيق من الثقب الاوّل ويُسحَب كما سُحب اولًا. ثم يُدخل في ثقب آخر اضيق من هذا وهلمَّ جرًّا حتى يصير في الغِلَظ المطلوب. وتختلف سرعة السحب من قدم الى

ست اقدام في الثانية حسبما يراد شكل الشريط ونوعهُ وتدهن الثقوب جيدًا بدهن او شحم . وبعد ما ينسحب القضيب بضع مرات يقلُّ انسحابهُ فيليَّن باحمائهِ في الكور ثم يترك ليبرد رويدًا رويدًا فيصير شريطًا . وكلما ازداد الحديد سحبًا زاد صلابةً فاذا كان قضيبٌ منهُ مساوٍ لربع قيراط مربع يحمل مئة وعشرين قنطارًا فاذا انسحب شريطًا غليظًا حمل مئة وستين قنطارًا واذا انسحب شريطًا دقيقًا حمل ثلاث مئة وستين قنطارًا

واعلم ان الذهب والفضة والبلاتين اشدُّ المعادن انسحابًا . فاذا لبسنا قضيبًا من الفضة غلظهُ قيراط وَرَق الذهب ينسحب حتى يصير دقيقًا كالشعرة ويبقى الذهب عليهِ منسحبًا معهُ . وعلى ما تقدَّم يمكن ان ينسحب ٣٦ درهمًا من الذهب حتى يذهَّب بها طول مئة ميل من الخيوط المذهَّبة التي يطرَّز بها . ومع ان البلاتين اثقل من الحديد نحو ثلاث مرات ينسحب شريطًا دقيقًا الى الغاية حتى تبلغ القحة منهُ طول مئة ميل . والنحاس ينسحب كثيرًا ايضًا فانهم ينسجون من شريطهِ نسيجًا كالشبك دقيقًا جدًّا بحيث يكون فيهِ سبعة وستون الف ثُرب في مساحة قيراط مربَّع اه

هذا وقد تمسُّ الحاجة الى شريط يكون غلظهُ على غاية التساوي في كل اجزائهِ مهما كان طويلاً ولذلك يضعون في الصفيحة مجرًا او اكثر من العقيق منقوبًا بحسب المطلوب ويسحبون الشريط منهُ . ولا يصحُّ الفولاذ لذلك لانهُ لا بدَّ ان يتسع من حك الشريط لهُ مهما كان قاسيًا وقد سحبوا شريطًا من الفضة طولهُ ١٧٠ ميلاً من عقيقة لا يزيد قطر ثقبها عن ثلاثة وثلاثين جزءًا من عشرة آلاف جزء من القيراط فكان غلظهُ في النهاية كغلظهِ في البداية كما تحققوا بقياسهِ بالمكرومتر ( آلة دقيقة لقياس الفسحات الضيقة على غاية التدقيق ) وايضًا يوزن اجزاء متساوية طولاً منها فكان ثقلها واحدًا . وذلك لا يتهيأ في الفولاذ فانهُ يتحاتُّ بحك الشريط لهُ تحاتًّا سريعًا . فمن يحاول ان يسحب فيهِ اربعة عشر الف باع من النحاس لا يأتي عليها كلها حتى يكون الثقب قد اتسع اتساعًا عظيمًا فيضطرُّ الساحب الى تضييقهِ قبل اتمام السحب والاَّ فيختلف غلظ الشريط المسحوب . وتزيد على ما في الدروس الاولية ايضًا ان طول الشريط يزيد كمربع قطرهِ بالقلب اي انهُ اذا سحب الشريط حتى صار طول قطرهِ نصف ما كان عليهِ يصير طولهُ اربعة امثال ما كان او صار طول قطرهِ ثلث ما كان يصير طولهُ تسعة امثال وهلمَّ جرًّا . واذا لُيِّست شريطة بلاتين انبوبة فضة حتى صارت اسمك مما كانت بعشرة اضعاف ثم سُحبت شريطًا طول قطرهِ $\frac{1}{1000}$ من القيراط يصير طول قطر شريط البلاتين وحدهُ جزءًا من ثلاثة آلاف جزء من القيراط في وسط شريط الفضة . ثم يوضع الشريط في الحامض النتريك فتذوب الفضة ويبقى البلاتين وحدهُ على غاية الدقة والاتقان . واحسن آلات السحب هذه الآلات الفرنسوية فانها كانت تباع في بلاد الانكليز بثقلها من الفضة في زمن من الازمان