باب الصناعة

عمل الابر

الابرة من اقدم الادوات واصغرها وانفعها وارخصها . ويظن على ما هو مشهور من رخص ثمنها انها سهلة العمل جدًا وليس الامر كذلك لانها تمرّ على مئة وعشرين عاملاً قبل ان تصير صالحة للخياطة . وتفصيل ذلك ان يؤخذ سلك الصلب ويحمى جيدًا حتى يوجد بالصلابة المطلوبة فيقطع قطعًا صغيرة بمقص يقطع اربعين الف قطعة كل ساعة وكل قطعة ابرتان فيكون منها ثمانون الف ابرة وتمرّ هذه القطع على العملة واحدًا واحدًا فيقومونها ويوّللونها من الطرفين ثم يقطعون كل واحدة قطعتين ليصنع منها ابرتان وتوضع هذه القطع على صفيحة من النحاس وتقطع بمقص حتى تصير كلها بطول واحد ويؤتى بها الى عامل آخر فيأخذها بانامل من رؤوسها المحدّدة وينردها كالمروحة ويضرب اماكن الثقوب بمطرقة صغيرة حتى تتسطح . ثم تحمى وتبرّد بالتدريج حتى تلين لان التطريق يقسيها ويؤتى بها الى ولد يضعها على سندان ويثقبها واحدة فواحدة وكل واحدة منها يقتضي ثقبها عدة ضربات على الجانبين وتمرّ بعد ذلك على عامل آخر يبردها ببرد دقيق على جانبي الثقب ويطرحها في اناء وسيع كيفما اتفق وهناك عامل آخر يحرّك هذا الاناء بيده فتجتمع الابر فيه صفوفًا متوازية ثم توضع على اناء من الحديد يسع نحو خمس مئة الف ابرة وتحمى جيدًا وتلقى في الماء البارد دفعةً واحدةً حتى تتصلّب والبعض يحمونها بوضعها في الرصاص الذائب والبعض يدهنونها بالزيت ويحمونها فيشتعل الزيت وتتصلّب

والصقل اصعب الاعمال في صناعة الابر واكثرها نفقة واطولها مدةً وذلك بان تجمع الابر حزمًا في كل حزمة خمس مئة الف ابرة ويمزج معها رمل وقليل من زيت الفجل وتوضع ثلاثون حزمة من هذه الحزم تحت مائدة خشبية ثقيلة تدور عشرين دورة رحوية في الدقيقة مدة عشرين ساعة فتصقل الابر بهذا الفرك الدائم ثم تفرغ في اناء فيه نشارة الخشب وتفرك بها جيدًا ليزول عنها ما لصق بها من الزيت وتوضع في اناء آخر يدور على محوره وتوضع معها نشارة الخشب وتحرّك حركة دائمة الى ان تظهر نظيفة صقيلة

وقد يكرر صقلها عشر مرات متوالية قبلما تصقل جيدًا ويبدل الرمل بالسنباذج ثم بالكسيد القصدير ويتلو ذلك اعمال اخرى لاتمام الصقل وانتقاء الابر المعوجة او المكسورة الرؤوس

بعض انواع الحمام

(١) جزء من القصدير و٢٥ من الرصاص يذوب على ٢٥٨ درجة فارنهيت ويستعمل له البورق. (٢) جزء من القصدير وعشرة من الرصاص يذوب على ٥٤١ درجة فارنهيت ويستعمل له ملح النشادر. (٣) جزء من القصدير وخمسة من الرصاص يذوب على ٥١١ درجة فارنهيت ويستعمل له مربات الزنك (٤) جزء من القصدير وثلاثة من الرصاص يذوب على ٤٨٢ درجة فارنهيت ويستعمل له التلغونة. (٥) جزء من القصدير وجزءان من الرصاص يذوب على ٤٤١ درجة ويستعمل له تربنتينا فينيسيا. (٦) جزء من القصدير وجزء من الرصاص يذوب على ٤٧٠ درجة ويستعمل له الشحم

تلوين المعادن

اذب ٥٠ درهمًا من هيبوسلفيت الصودا في ٢٤٠ درهمًا من الماء واضف الى المذوب اثني عشر درهمًا من خلات الرصاص مذابةً في اثني عشر درهمًا من الماء وتوضع الادوات المعدنية في هذا المزيج وتحمى الى درجة الغليان فيصير لون الحديد ازرق كلون الفولاذ (الصلب) ويصير لون النوتيا كلون البرونز ويصفر النحاس اولاً ثم يحمر ثم يصير قرمزيًا ثم ازرق ثم يضرب لونه الى البياض ثم يصير ابيض ورديًا. واذا أبدل خلات الرصاص بمذوب كبريتات الحديد صار النحاس الاصفر اولاً ورديًا ثم اخضر ثم اسمر متموّج الالوان كانه عنق الحمام

اكبر مطرقة بخارية

لا يزال الاميركيون يناظرون الاوربيين في كل امر ويفوقونهم فيه وقد كان يظن ان معمل شنيدر قد انشأ اكبر مطرقة بخارية يمكن انشاؤها لان ثقلها مئة طن وبها ترق قطع الحديد الكبيرة التي تدرّع بها السفن الحربية كما يرق العجين. ولكن احد الاميركيين صنع الآن مطرقة ثقلها مئة وخمسة وعشرون طنًا وثقل كل القطع المتصلة بها الف ومئتي مئة طن اي نحو اربعين الف قنطار. وقد لزم لهذه المطرقة اساس في الارض عمقه ثلاثون قدمًا وطوله ٦٣ قدمًا وعرضه ٥٨ قدمًا وثقل كل قطعة من القطع التي تعتمد المطرقة عليها ٧٠ طنًا وارتفاع الجميع عن سطح الارض تسعون قدمًا

شلّال نياغرا

ذكرنا غير مرة ان في نية الاميركيين ان يستخدموا قوّة الماء المخدر في شلّال نياغرا العظيم لاجل ادارة الاعمال العظيمة . والظاهر انهم كادوا ينجحون في مرادهم وسينقلون القوّة بالكهربائية وبالهواء المنضغط الى المعامل ولو كانت على عشرين ميلاً من الشلال ومرادهم ان ينقلوا الآن قوة خمسة آلاف حصان بالكهربائية وقوة خمسة آلاف حصان أخرى بالهواء المنضغط ويمكنهم ان يزيدوا كل قوة حتّى تصير مئة الف حصان . وقد استأجر بعضهم قوة ثلاثة آلاف حصان ومرادهُ ان يدير بها معملاً للوراقة وسيكون من وراء ذلك رخص عظيم في بعض المصنوعات

تلبيس الحديد زنكًا

الحديد انفع المعادن كلها اذ قد اجتمعت فيهِ صفتا المتانة واللدونة على رخص ثمنهِ ولكنهُ يصدأ سريعًا وهذا خلل كبير فيهِ ويتلافى بطرق مختلفة منها دهنهُ بالادهان الزيتية وتمويههُ بالقصدير والزنك والواسطة الاخيرة من خير الوسائط لان الزنك لا يصدأ ولا يزول على ما بهِ من رخص الثمن وطريقة دهن الحديد بهِ ان تمزج مقادير متساوية من الحامض الكبريتيك والهيدروكلوريك والماء وتسخّن وتغطّس صفائح الحديد فيها ثم تفرك بالرمل حتّى تنظف جيدًا وتغطّس في مغطس من اجزاء متساوية من مذوّب كلوريد الزنك المشبع وكلوريد الامونيوم وتنقل الى اناء فيهِ مصهور ٦٤٠ ليبرة من الزنك و١٠٦ ليبرات من الزئبق و٥ اواقٍ من الصوديوم وحرارتهُ ٦٨٠ درجة بميزان فارنهيت وحينما تبلغ حرارة الحديد هذه الدرجة ينزع من الاناء فيوجد مموّهًا بالزنك . ويوضع على وجه الزنك قليل من الثوم لمنع التأكسد

تليين الحديد الزهر

يلين حديد الزهر ليسهل خرطهُ بوضعهِ في سائل من جزء من الحامض النيتريك واربعة من الماء مدة اربع وعشرين ساعة

بوائق البلباجين

تصنع هذه البوائق من جزئين من البلباجين وجزء من تراب الخزف الناري تجبل بالماء وتفرغ في القوالب وتجفف حتّى تتصلّب ولكنها لا تشوى في الاتون

تلبيس الحديد الزهر قصديرًا

امسح الحديد الزهر بزيت الزاج حتى ينظف جيدًا ثم غطسه في موديات الزنك (المنصوع باذابة الزنك في الحامض المورياتيك) ثم غطسه في مذوّب القصدير او لحام القصدير والرصاص

الكتابة الفضية

امزج اوقية من لحام القصدير باوقيتين من الزئبق الى ان يسيل المزيج وامزجه بماء الصمغ جيدًا واكتب على المعدن فتظهر الكتابة كانها مكتوبة بالفضة

باب الرياضيات

حل المسالة الرياضية المدرجة في الجزء العاشر

بما ان الابن الذي قبل الاخير اخذ بعض عشرات و⅛ ما بقي والاخير اخذ زيادة عنه ١٠ ويلزم انه لم يبقَ شيء لانه لو بقي باق لكان الابن الاخير اخذ منه ⅛ ما تبع وتبع باق جديد وهذا يعكس المسئلة

وحيث ان الاب قسم المال بين ابنائه بالتساوي فيلزم ان نصيب الابن الذي قبل الاخير يساوي نصيب الاخير اي بعض عشرات زائدًا ⅛ الباقي يساوي بعض عشرات زائدًا ⅛ فاذن ⅛ هذا الباقي يساوي ١٠ والباقي يساوي ٨٠

وحيث ان الابن الذي قبل الاخير اخذ ⅛ هذا الباقي اي ١٠ فالاخير يأخذ ٧ × ١٠ = ٧٠ اي ان عدد الاولاد ٧ وكل واحد منهم اخذ ٧٠ فيكون حينئذٍ مال الاب ٧ × ٧٠ = ٤٩٠ دينار

فوزي حنا قندلفي
خوجة رياضة بمدرسة الاقتصاد الخيري بالفجالة

وقد ورد حلها من جرجس افندي مسيحه ومحمود بك سامي نجل سعادة اسمعيل باشا زهدي