ثم ان من العلوم ما لا يتغير في قواعده كعلم الحساب وعلم الهندسة ولكن يتغيَّر اسلوب بسط قواعده حتى يفهمها التلامذة فاذا اخذنا كتاب اقليدس الذي ترجمهُ العرب واعطيناهُ للتلامذة وجدنا انهم يستصعبون فهم حدوده وقواعده بخلاف الكتب الافرنجية الموضوعة في علم الهندسة فانها متدرجة درجات حسب سن التلامذة وقوة ادراكهم ولذلك فالتعلُّم بالانكليزية او الفرنسوية اقرب الى تحصيل العلم

المنصورة ابرهيم زكي

باب الصناعة

تصلُّب الجبس

جرَّب بعضهم تجارب كثيرة ليرى تأثير بعض المواد في تصلُّب الجبس فوجد انهُ اذا مزج درهمان من الجبس بدرهم من مذوب ملح الطعام (الذي نسبة الملح فيهِ الى الماء كنسبة ٥ الى ١٠٠) تصلب الجبس في دقيقتين . واذا مزج بدرهم من مذوب السكر (نسبة السكر الى الماء كنسبة ٥ الى ١٠٠) تصلَّب في ثلاث دقائق ونصف واذا مزج بمذوب ملح الطعام الذي نسبة الملح فيهِ الى الماء كنسبة واحد الى مئة تصلَّب في ٥ دقائق . واذا مزج بدرهم من مذوب كوريد الكلسيوم (٥ في ١٠٠) تصلَّب في ست دقائق ونصف. واذا مزج بدرهم من الماء العادي تصلَّب في تسع دقائق . واذا مزج بدرهم من الماء المقطَّر تصلب في تسع دقائق. واذا مزج بدرهم من مذوب ملح الطعام المشبَّع بالملح تصلب في ١٨ دقيقة. واذا مزج بدرهم من مذوب الغليسرين في الماء المقطر (٥ غليسرين في ١٠٠ ماء) تصلب في ١٩ دقيقة . واذا مزج بدرهم من الماء الذي أُذيب فيهِ زلال البيض (٥ في ١٠٠) تصلب في عشرين دقيقة

فاذا أُريد ان يتصلَّب حالاً وجب ان يمزج بالماء الذي اذيب فيهِ ملح الطعام حتى يكون فيهِ خمسة اجزاء من الملح لكل مئة جزء من الماء

الكبريت

يستخرج الكبريت من جزيرة صقلية بايطاليا ويرسل منها الى البلدان المختلفة فيستعمل في الصناعة وفي الزراعة ايضاً حيث يذر على كروم العنب لاماتة الحشرات وقد بلغ ما أُرسل منهُ الى البلدان المختلفة في العام الماضي ما يأتي

الى الولايات المتحدة	١١٨١٣٧	طناً
« فرنسا	٠٨٤٨٩٥	«
« ايطاليا	٠٧٣٠٥٢	«
بريطانيا	٠٢٤٥٢٠	«
« المانيا	٠١٩٧٢١	«
« روسيا	٠١٧٥٣٢	«
« النمسا	٠١٥٩٩٣	«
« تركيا واليونان	٠١٣٨٦٦	«
« السوج والنروج والدنمرك	٠١١٣٢٦	«

العمل بالصلب (الفولاذ)

قالت جريدة هندسة الآلات البخارية ما من بزّاد قضى العمر في العمل بالصلب الاّ وهو يعلم انهُ عرف شيئاً وغابت عنهُ اشياء لا سيما ان انواع الصلب كثيرة وما يصلح في النوع الواحد لا يصلح في الآخر

النوع والمكسر

يكسر الصانع قضيب الصلب فيحكم انهُ جيد او غير جيد من المحتاك دقائقهِ ونعومة مكسرهِ . لكن دلالة المكسر لا تصدق دائماً والصانع الماهر يصنع ادوات جيدة من القضيب الخشن المكسر كما يصنعها من الناعم المكسر

الحرارة المناسبة

يعمل بالصلب وحرارتهُ غير شديدة ولكنهُ يطرّق اولاً وهو على شديد الحرارة ثم يخف تطريقهُ كلما خفت حرارتهُ . اي ان شكل الاداة التي تصنع من الصلب يعطى لها والصلب حام جداً ثم يهذّب وحرارة آخذة في الانخفاض. ومقدار الحرارة اللازمة لتطريق يختلف باختلاف انواع الصلب ولكن يقال بنوع عام انها يجب ان لا تبلغ درجة البياض التي يطرّق عندها الحديد بل تكون درجة الحمرة القاتمة

الاحماء

ولا بدَّ من ان يكون احماء الصلب بطيئاً سواء اريد تطريقهُ او تصليبهُ لكي تمتد الحرارة في كل جزائهِ رويداً رويداً ولا يحمى بعضها كثيراً من بعض فيتشقق وربما بعد حين . وحينما تبلغ الحرارة الدرجة المطلوبة يخرج الصلب من الكور حالاً ولا يترك فيهِ ثانيةً يخسر القليل من

الكربون الذي فيه وعنده تتوقف صلابته . فاذا حمي الصلب بتأنٍّ ومتى بلغ درجة الحمو المطلوبة طرقهُ حالاً بتأنٍّ .

اعادة صلابة الصلب

اذا زاد احماء الصلب فتلفت لم يعد صالحاً لعمل آلات القطع . والوسائط المستعملة لاعادة صلابته تعيدها حسب الظاهر لا حسب الحقيقة اي ان منظرهُ ومكسرهُ يصيران مثل منظر الصلب الجيد ومكسره ولكن صلابتهُ لا تعود الى اصلها . واذا زاد احماء رأس اداة عرضاً وانت تحميها فاسلم الطرق ان تكسر الراس الذي زاد احماؤهُ وتطرحهُ

سقي الصلب وتصليبه

من المقرر انهُ اذا أُحمي الصلب الى حدٍّ محدود ثم بُرّد بغتةً زادت صلابتهُ وصار قاطعاً . وتختلف درجة هذه الصلابة على حسب درجة الحرارة التي يحمى اليها وسرعة تبريده بعدها

حرارة التصليب

يقول ارباب هذه الصناعة " احمر الصلب الى درجة حمرة الكرز " وهذه القاعدة حسنة جداً ولو كانت واسعة غير محدودة لان لون الكرز الاحمر يختلف كثيراً ولكن اختلافهُ يناسب الدرجات اللازمة لاحماء الصلب

وقود التصليب

احسن الوقود لتصليب الصلب فحم الحطب لان الاحماء به يكون منتظماً ويتبعهُ في ذلك الكوك اما فحم الحجر فلا يصلح لذلك

تبريد الصلب

الماء البارد القراح احسن من غيره لتبريد الصلب ولكن قد يضاف اليه ملح او زاج او نحو ذلك فيزيد الصلابة قليلاً

عصر زيت الخروع

الطريقة المستعملة في معامل بلقيل لاستخراج زيت الخروع : تُنظَّف البزور من الغبار اللاصق بها وغيره من الشوائب وتوضع في حياض من الحديد وتحمى قليلاً احماء يقلُّ عن تحميصها والغرض من هذا الاحماء تسييل الزيت الذي فيها ليسهل عصرهُ منها . ثم تعصر في المعاصر المائية المعروفة ويوضع الزيت الخارج منها في آنية وحدهُ وهو الدرجة الاولى من الزيت . وتوضع القراص المكسب بعضها فوق بعض وتترك كذلك يوماً كاملاً ثم تحمى في اناء من الحديد وتوضع في المضغط المائي وتعصر ثانية فيخرج منها الدرجة الثانية من الزيت التي تستعمل لتزييت الآلات . والمكسب الباقي يوقد بعضهُ ويستعمل بعضهُ سماداً