وكل ما في النبات آتٍ من الغذاء فاذا حلّلنا مواد النبات تحليلاً كيماويًّا عرفنا ما هي المواد التي يغتذي بها وعرفنا ما يلزم لنموه وما لا يلزم ويظهر بالتحليل ان المواد التي في النبات تقسم الى قسمين كبيرين الاوّل غير آلي وهو الذي يبقى رمادًا بعد حرق النبات والثاني آلي وهو الذي يحترق بحرق النبات وكلٌّ منهما مركّب من عناصر مختلفة على نسب مختلفة ولذلك كان غذاء النبات مركبًا من اصول كثيرة جدًّا

ومهما كان نوع الغذاء لا بدَّ من ان يكون غازًا او ذائبًا في الماء لكي يمكن ان يدخل بنية النبات، اي ان المواد الجامدة لا تغذي النبات ما لم تذب اولاً او تستحيل الى غاز وسيأتي تفصيل ذلك

باب الهندسة

آلة الاكسبرس للشركة الايطالية

صنعت شركة البحر المتوسط الايطاليّة آلة بخاريّة للسكة الحديديّة بين رومية وتورين ورومية وميلان وهي تجرُّ قطارًا ثقلهُ ١٦٠ طنًّا في السهل مسافة ٨٠ كيلومترًا في الساعة

انزال السفن عرضًا

من المعلوم ان انزال السفن الى البحر بعد بنائها يقتضي مشقةً كبيرة ونفقات طائلة فقد حضرنا مرةً انزال سفينة قضوا على انزالها عدّة ايام بما لا مزيد عليهِ من المشقة. والاسلوب المتّبع حتى الآن في انزال السفن ان تنزل طولاً ولكنّ معملاً من معامل بناء السفن في بلاد الانكليز قد خالف هذه الطريقة الآن وجعل ينزل السفن عرضًا اي لا يقيمها على الواح ويكرٍ ويدفعها عرضًا فتجري بسهولة الى ان تدخل الماء وتطفو عليهِ قبل ابتدأ بسفينة صغيرة فلما افلح جعل يمتحن ذلك بالسفن الكبيرة ومنذ عهد قريب سفينة من الفولاذ طولها ٣٨٩ قدمًا انكليزيّة وعمقها ٤٩ قدمًا وهي من اكبر السفن غير انزالها في نصف ساعة من الزمان

الاعتناء بالآلات البخارية

وضع بعضهم النصائح الآتية للمعتنين بالآلات البخارية على انواعها قال انني انظف كل جزء من اجزاء الآلة البخارية جيدًا ويمكن تنظيفها من الصبغ والدهن وما اشبه بزيت الكاز او بزيت التربنتينا واركب الآلة على اساس مستوٍ تمامًا وادهن كل الانابيب بدهان الرصاص وادع الدهان يجف جيدًا قبل استعمال الآلة. وحينما تعد الآلة جيدًا املأ القزان (الخلقين) الى الدرجة الثانية من مقياسه وابقي الماء فيه على هذا الحد بقدر الامكان واملأه في المساء الى الدرجة الثالثة

وعند اضرام النار اول مرة يجب اضرامها رويدًا رويدًا لكي لا تشتد الحرارة سريعًا ولا يشتد ضغط البخار الا بعد ان تكون على ثقة من ان الآلة في حالة حسنة وقد رأيت بالاختبار انه يجب ان توضع قطعة من الحطب وضعًا عرضيًا تحت بنية القطع لكي ترفعها قليلاً وتزيد حركة الهواء على النار ولا يحسن تحريك النار مرة بعد اخرى بل يجب وضع الحطب فوق النار على التوالي فتبقى محتدمة على درجة واحدة ويستحيل الجمر الى رماد ويقع من تحت النار واما اذا حركت كثيرًا ويقع كثير من الجمر وذهب سدى او سد ثقوب المصبّ الذي تحت النار ومنع حركة الهواء واذا كان الوقود فحمًا وجب تقليل تحريك النار ما امكن. واذا كان الفحم ناعمًا توضع منه طبقة سمكها نحو ثمانية سنتيمترات فقط. والنار القليلة التي تجدّد دائمًا حتى تبقى على درجة واحدة من الحرارة خير من النار الشديدة غير المنتظمة

ومما يضرّ بالقزان عدم تساوي التمدّد والتقلّص تحته بان تضرم النار تحت جانب منه ويترك الجانب الآخر ليمر الهواء البارد عليه. ويضرّ به ايضًا فتح باب الموقد من وقت الى آخر ويجب ان لا يفتح هذا الباب الا عند الضرورة ولا يترك مفتوحًا الا بقدر الحاجة

ويجب رفع الرماد دائمًا ونزع الهباب من المكان الذي يجتمع فيه وتنظيف الآلة كلها مما يلصق بها وبالقزان من الرواسب التي ترسب فيه وقد استعملت قشر السندبان كنت اضع قليلاً منه مع الماء فيمنع رسوب الرواسب على القزان واستعملت ايضًا البطاطس فوفى بالغرض جيدًا

ويجب ان لا ينزع الماء والبخار من القزان وهو سخن بل يترك حتى يبرد وحينئذٍ ينزع الماء منه لان تجفيفه وهو سخن يساعد في تجفيف الرواسب الجامدة عليه فتلصق به ويعسر نزعها

اسلاك التلغراف بين اوربا واميركا

اقصر هذه الاسلاك مندّ من ارلندا الى الارض الجديدة مسافة ١٨٨١ ميلاً ومن الارض الجديدة الى راس برتين مسافة ٣٩٣ ميلاً فجملة طوله ٢١٧٤ ميلاً وقد مدّ سنة ١٨٧٣ والثاني من ارلندا الى الارض الجديدة ايضاً وطوله ١٨٤٠ ميلاً ومن الارض الجديدة الى سدني وطوله ٣٤٤ ميلاً والجملة ٢١٨٤ ميلاً . والثالث مثل الاوّل وطوله ٢٢٤٦ ميلاً والرابع بين فرنسا وسنت بير وطوله ٣٦٤٨ ميلاً من سنت بير الى سنشوستس وطوله ٧٥٩ والجملة ٤٤٠٧ اميال والخامس من ارلندا الى نوفا سكوتيا فنيوهمشير وطوله ٢٩٨٣ ميلاً والسادس من فرنسا الى سنت بير فسنشوستس وطوله ٣٣٥٧ ميلاً والسابع والثامن من انكلترا الى نوفا سكوتيا وطول الاوّل منها ٢٥٢١ ميلاً والتاسع من ارلندا الى نوفا سكوتيا فنيويورك وطوله ٣١٩١ ميلاً والعاشر من ارلندا الى نوفا سكوتيا فنيويورك وطوله ٢٩٠٧ اميال . وفي نيّة الانكليز الآن ان يمدوا سلكاً من ارلندا الى كدا طوله ١٩٠٠ ميل وسكتون نفقاته مليون وستمئة الف ريال فقط وذلك خمس نفقات الخط الاوّل وتلك نفقات الخط الاخير الذي مدّ قبله

باب الصناعة

اصلاح مهمّ في الدباغة

الدباغة من الصنائع المهمّة التي لا يستغنى عنها وقد انتفعت في هذه الايام نفعاً عظيماً من اكتشاف كيماوي مهم وهو استعمال الحامض الكريسونيك لازالة الجير (الكلس) من الجلود كما سترى

لا يخفى على المشتغلين بهذه الصناعة انها تتناول امرين مهمين الاوّل اعداد الجلود للدبغ والثاني دبغها وان اعداد الجلود يتناول امرين الاوّل حلت الشعر عنها والثاني تنظيفها . وحلت الشعر يكون بواسطة الجير ولكنّ الجلود تمتصّ جانباً كبيراً من الجير فيدخل مسامها ويتّحد بعضهُ مع بعض موادها اتحاداً كيماويّاً . وهذا الجير نافع لبعض انواع الجلد ومضر بالبعض الآخر بحسب ما يستعمل له الجلد فيجب التحكم في مقداره وهذا هو الغرض اهمّ من تنظيف الجلود بعد حلت شعرها . والطريقة الشائعة لتنظيف الجلود