الارز يزرع في الصين من خمسة آلاف سنة وفي سورية و بابل في ايام سترابو وقد نقله العرب الى صقلية ونُقل الى اميركا من عهد حديث جدًّا ويكاد لا يكون في الهند طعام غيرهُ

(٥) الذرة الصفراء . ووطنها اميركا فانها وجدت فيها لما اكتشفها اهل اوربا وكان الهنود يعتنون بزراعتها ويعتمدون عليها فيأكلون حبوبها خضراء ويصنعون دقيقها خبزًا . ولم يعرفها اهالي اوربا ولا اهالي اسيا الاَّ بعد اكتشاف اميركا

(٦) الذرة البيضاء . وهي هندية الاصل وقديمة الزرع والاستعمال فقد كانت معروفة عند اليونان والرومان في ايام يوليوس قيصر ولها اصناف كثيرة والصنف المعروف بالذرة الهندية نقله العرب الى مصر فانتشر في كثير من جهات افريقية (سيأتي البقية)

بابُ الصناعة

الطلي الكهربائي

تابع النبذة الرابعة

بسطنا الكلام في النبذة الرابعة المدرجة في الجزء الاخير من السنة الماضية على كيفية عمل القوالب لاجل ترسيب النحاس وعلى كيفية ترسيب النحاس عليها ومرادنا الآن ان نتكلَّم على تليين نسجة النحاس هذه وصقلها وتسميكها وقد سمَّيناها نسخةً مطابقة للاسم الافرنجي الذي تسمَّى به

حينما تُنزَع النسخة عن القالب تكون قصفة فتُحمَى الى درجة الحمرة اما بالنار او بالبوري فتلين . وحينما تبرد توضع في حامض كبريتيك مخفف كثيرًا لكي تزول عنها الشوائب والاوساخ التي تولَّد عليها من الاحماء . ثم توضع في اناء فيه ماء صرف وتُترَك فيه مدَّةً وتنشَّف وتهذب اطرافها جيدًا و يصقل سطحها بفرشاة تُغطَّ في مسحوق حجر الخفان والزيت وتغسل بالصابون والماء الغالي وتصقل ثانيةً بفرشاة ناعمة تغطَّ في الزوج المخفَّف بالماء وتُترَك بالاناءِ حتى تصقل جيدًا

واذا أُريد ان تكون متينة كما في نسخ الصور واوجه الطبع لكي لا يتعذَّر الطبع عنها سرارًا كثيرة توضع على شيء مستوٍ ووجهها الى الاسفل و يُدهَن ظهرها بالحامض الهيدروكلوريك (روح الملح) الذي عُدِّل فعله بقطع من التوتيا وُضعَت فيه . و يوضع على ظهرها قطعة من اللحام وتذاب عليه بمكواة التكريب او بالبوري . (البوري اسهل مراسًا على المبتدىء) حتى يتساوى ظهر النسخة كلهُ

باللحام وحينئذٍ يذاب الرصاص ويسكب على ظهرها حتى يصير سمكهُ عليها نحو ثمن الفيراط فيلتصق الرصاص بالنحاس بواسطة اللحام الذي بينهما ولولاهُ ما التصقا جيدًا

وهذا الاسلوب شائع الآن لنقل الصور النحاسية عن الصور الخشبيَّة ولعمل صفائح او نسخ من النحاس تشبه اوجه الطبع العاديَّة . فان الصور الخشبية لا تحتمل الاستعمال زمانًا طويلاً واذا عرض لها عارض من رطوبة او جفاف او صدمة تلفت بهِ . وكذلك اوجه الطبع لا يُطبع عنها اكثر من مئتي الف نسخة ولا يمكن حفظها مجموعة اذا أُريد طبع الكتاب مرَّة ثانية ولا تجمع ثانية الاَّ بنفس المشقة التي جمعت بها اولاً . ولهذه الاسباب يصنعون نسخًا من النحاس عن الصور والاوجه ويحكونها بصب الرصاص على ظهرها فتستعمل بدل الصور والاوجه ويمكن ان يطبع عنها مليونا طبعة ولا تتثلَّم ولا تتلف

وطريقة عمل هذه النسخ ان توضع كرة من الكوتابرخا على منتصف الصورة او الوجه وتمد رويدًا رويدًا حتى تغطي الوجه كلهُ ولا يكون بينها وبينهُ شيءٌ من الهواء . ثم تُنزَع برفق وتدهن بالبلباجين وتُوصَل بالقطب السلبي ويُرسَّب النحاس عليها على ما تقدَّم . وتنزَع نسخة النحاس هذه عن قالب الكوتابرخا وتلَيَّن بالحرارة وتصقل وتعمَّك على ما تقدم في هذه النبذة . ثم توضع على قطعة من الخشب حتى تصير بعلو حروف الطبع وتحرَّر بها . وسيأتي الكلام في النبذة التالية على كيفية طلي الحديد بالنحاس

انواع المينا

المينا طلاء زجاجي ملوَّن باكاسيد بعض المعادن يطلى بهِ سطح المعدن الصقيل بواسطة اذابتهِ عليهِ بالبوري او بفرن صغير . ولا بدَّ في كل انواع المينا من زجاج سهل الذوبان يلوَّن باكاسيد المعادن ويمكن صنع هذا الزجاج بطريقة من الطرق الآتية

(١) ١٦ جزءًا من اكسيد الرصاص الاحمر و٣ اجزاء من البورق المكلَّس و١٢ جزءًا من محوق الزجاج الصواني و٤ اجزاء من محوق الصوَّان تصهر معًا في بوتقة من بواتق هس[1] مدة ١٢ ساعة ثم تصبُّ في الماء وتسحن في هاون

(٢) ٣ اجزاء من القصدير و١٠ من الرصاص تمزج معًا وتكلَّس في اناء من حديد الى درجة الحمرة الكرزية حتى تصير اكسيدًا . ثم ينزع هذا الاكسيد من الاناء وينقى من المعدن

(١) نوع من البواتق يؤتى بهِ من هس بجرمانيا تصنع من الطين والرمل وشكل قعرها مثلث

الذي لم يتأكسد ويحمى حمًا ناعمًا ويغسل جيدًا . ثم يؤخذ اربعة اجزاء من هذا الاكسيد ويسمى عملة المينا بالمكلّس وتمزج بما يعادلها وزنًا من الرمل النقي او الصوان المدقوق وجزء من الملح ويذاب المزيج في بوتقة من بواتق هس حتى يصير قريبًا من الزجاج

(٣) تكلّس مقادير متساوية من القصدير والرصاص كما تقدّم ويحمى جزء من مكلسها مع جزء من الصوان الناعم وجزئين من كربونات البوتاسا ويتم العمل كما تقدّم

(٤) ثلاثة اجزاء من الزجاج الصواني وجزء من اكسيد الرصاص الاحمر تصهر معًا كما تقدم

(٥) ١٨ جزءًا من اكسيد الرصاص الاحمر و١١ جزءًا من البورق غير المكلّس و١٦ من الزجاج الصواني تصهر معًا كما تقدم

(٦) ١٠ اجزاء من محموق الصوان وجزء من ملح البارود وجزء من الزرنيخ الابيض (الحامض الزرنيخوس) تصهر معًا كما تقدم

اما كيفية تلوين المينا بالالوان المختلفة فكما ترى

المينا السوداء * الطريقة الاولى . امزج ١٢ جزءًا من بروتوكسيد الحديد وجزءًا من اكسيد الكوبلت واضف اليها ١٢ جزءًا من زجاج المينا المتقدّم وصفته واصهر هذه الاجزاء معًا . الطريقة الثانية . امزج ٣ اجزاء من اعلى اكسيد المنغنيس وجزءًا من اكسيد الكوبلت واضف منها مقدارًا كافيًا الى زجاج المينا واصهر الجميع معًا

المينا الزرقاء * الطريقة الاولى . اضف من اكسيد الكوبلت الى زجاج المينا ما يكفي لتلوينه باللون المطلوب . الثانية . امزج ١٠ اجزاء من كلٍّ من الرمل والرصاص وملح البارود و٣٠ من الزجاج الصواني او زجاج المينا المحموق وجزءًا او اكثر او اقل من اكسيد الكوبلت ويتوقف مقدار اكسيد الكوبلت على شدة اللون المطلوب

المينا الحمراء * الطريقة الاولى . تمزج خمسة اجزاء من المنغنيس و٦ من اكسيد الرصاص الاحمر وثمانية من محموق الصوان ويتم العمل كما تقدّم . الثانية تسعة اجزاء من المنغنيس و٣٤ من اكسيد الرصاص الاحمر و١٦ من محموق الصوان . الثالثة . جزء من اكسيد الرصاص الاحمر وجزء من بروتوكسيد الحديد وجزءان من الانثيمون . وجزءان من المردسنك وجزءان من الرمل وتضاف هذه المواد الى زجاج المينا ويحسن ان يضاف اليها ايضًا قليل من اكسيد الكوبلت

المينا الخضراء * الطريقة الاولى . يضاف جزء من اكسيد النحاس الاسود الى اربعة وعشرين جزءًا من زجاج المينا . الثانية مثل الاولى ولكن يضاف الى المزيج قليل من اكسيد الحديد . الثالثة . جزءان من غبار النحاس وجزءان من المردسنك وجزء من ملح البارود واربعة

من زجاج المينا . الرابعة . ان يضاف قليل من اكسيد الكروم الى زجاج المينا . الخامسة ان يمزج اربعون درهمًا من زجاج المينا بعشرين او ثلاثين قمحة من اكسيد النحاس الاسود وقمحتين من اكسيد الكروم . وهو يشبه الزمرّد . السادسة ان تمزج المينا الزرقاء بالمينا الصفراء

(ستأتي البقية)

حفظ الفلين

الفلين من افضل ما تُسَد به القناني ولكن الحوامض والقلويات وبعض المواد الكيماوية تفسده سريعًا ويمكن حفظه منها بمعالجته على الطريقة الآتية : يذاب نصف اوقية من الغراء او الجلاتين في مزيج من ثلاثة ارباع الاوقية من الكيسرين وعشرين اوقية من الماء المحمّى الى درجة ٦٠س ويوضع الفلين الجيد فيه حتى يتشرّب منه ما يمكنه تشربه ثم يرفع ويجفف ويغط بعد ذلك في مذوّب اربعة اجزاء من البارافين وجزء من الفاسلين ويترك في هذا المذوّب ربع ساعة

لحام للجلد

اذا اردت ان تلم قطعة جلد بأخرى ليكون اللحام متينًا مانعًا لدخول الماء ويبقى الجلد على لدونته فاذب قليلاً من الكاوتشوك في بي كبريتيد الكربون وابرطر في الجلد بالسكين وصبّ عليها من مذوّب الكاوتشوك واتركهُ قليلاً حتى يجف ثم احمِها قليلاً والصق احدهما بالآخر واضغطهما حتى يبردا

باب الهندسة

مقياس للدواليب

اخترع رجل اميركي مقياسًا يقاس به محيط الدولاب بسهولة وهو دولاب محيطه ١٢ قيراطًا له محور مُدخَل في شعبتين متصلتين بالمقبض وهذا المحور متصل بدولاب صغير له عنرب يدور على مينا موضوعة على سطح الدولاب الكبير ومقسومة الى عشرين قسمًا متساويًا ومحيط الدولاب الكبير مقسوم الى اثني عشر قسمًا متساويًا كل منها قيراط . فاذا دار الدولاب الكبير دورة كاملة انتقل العنرب من رقم الى الذي يليه على المينا . واذا وضع محيط دولاب هذه الآلة على محيط الدولاب الذي يراد قياسه واديرت الآلة حتى تدور حول الدولاب دلّت ارقام المينا على عدد الاقدام التي في المحيط وارقام الدولاب على عدد القراريط وكسورها . ويمكن ان يقاس طول الاجسام بهذه الآلة كما يقاس محيط الدواليب والاساطين