

النف	أكل	رأى	٤٨٨	اسوج
"	"	"	٤١١	رومانيا
"	"	"	٤٠٤	سويسرا
"	"	"	٢٨٦	المرب
"	"	"	٢٦٠	النمسا
"	"	"	٢٥٠	فرنسا
"	"	"	٢٢٨	هولندا
"	"	"	٢٢٠	المجر
"	"	"	٢٠٠	جرمانيا
"	"	"	٢٩١	روسيا
"	"	"	٢٨٠	انكلترا
"	"	"	٢٢٧	بلجيكا
"	"	"	١٧١	اليونان
"	"	"	١٥٥	ايطاليا
"	"	"	١٤٨	البرتغال
"	"	"	١٢٨	اسبانيا

باب الصناعة

الفوتوغرافيا وتوابعها

الفوتوغرافيا او التصوير بنور الشمس صناعة حديثة لم يكن التقدم يعرفونها شيئاً سوى ان كلوريد الفضة او قرن الفضة يسود اذا عرّض للنور. وسنة ١٧٧٧ بحث شيل الكيماوي الاسوي في سبب هذا الاسوداد فظهر له انه ناتج من انحلال الكلور وتكوينه حامضاً هيدروكلوريكاً ولكن لم يعبا احد بهذه المباحث حينئذ.

وسنة ١٨٠٢ حاول ودجود ودافي الانكليزيان استخدام املاح الفضة لعمل الصور وجريا على الاسلوب الذي تجري عليه الآن فانها كانتا يبلان الورق بنترات الفضة وبلقيان

عليه ظلّ الأسماء التي يريد ان تصورها فيبقى موقع الظل ابيض وتؤد بقية الورق اي تكون على الورق صورة سليمة للنشيء المتصور الا ان هذه الصورة لا تبقى ثابتة على الورق بل تسود من نفسها في النور ولم يكتشف وجود ولا دافئ ولا غيرها واسطة لتثبيتها الا بعد ذلك بمدة طويلة كما سيبيد

وسنة ١٨٢١ اكتشف هرشل ان هيبوسلنيد الصودا يذيب املاح الفضة ولكن لم يعبأ احد بذلك حتى قام تلبت الانكليزي واستخدمه في الفوتوغرافيا سنة ١٨٢٦ وقد تقدمت صناعة الفوتوغرافيا على يده تقدماً عظيماً . وكان داغر ونيكس الفرنسيان يبحثن في هذا الموضوع واستنبط اولهما طريقة التصوير المنسوبة اليه وذلك بان تعمل صفحة من الفضة و يوضع عليها غشاء رقيق من اليود فتحد بالفضة مكونة على سطح الصفحة بوريد الفضة وهو شديد التأثير بالنور . وتعرض هذه الصفحة لصورة الجسم الذي يراد تصويره فنترسم الصورة عليها ولكنها لا تظهر الا بعد تعريض الصفحة لبخار الزئبق . وسنة ١٨٥٠ اكتشف المستر انشر طريقة الكلوذيوم لرسم الصور السليمة وهو مادة لزجة كالشراب تصنع باذابة قطن البارود في الاثير والاكحول وتعمل لحمل ملح الفضة الذي يراد رسم الصورة به فانه تضاف املاح اليود والبروم الى هذا الكلوذيوم ويصب على لوح الزجاج ويغطس اللوح في مقطس فيه مذوب نترات الفضة (٣٥ قحمة من الفضة لكل ١٢ دراقم من الماء) فتحد الفضة بالبروميد واليوريد اللذين في الكلوذيوم ويتكون من ذلك ملح مزدوج حساس بالنور ويكون الزجاج حينئذ معداً لان يعرض في آلة التصوير امام الجسم الذي يراد تصويره . هذه هي الطريقة القديمة للتصوير التي استعير عنها الآن بما يسمى بطريقة الالواح الجافة او طريقة الالواح الجلاتين ويراد بالصورة السليمة الصورة التي تؤخذ على لوح الزجاج اولاً وهي معاكسة للصورة الحقيقية فان الاجزاء المظلمة في الصورة الحقيقية تكون شفافة في هذه والاجزاء البيضاء او المنيرة في الصورة الحقيقية تكون سوداء في هذه

الطبع على السطوح المعدنية

لم يجد الطابعون حتى الآن وسيلة للطبع على المعادن ولا سيما اذا اريد ان يكون الطبع بأحبار ملونة وكانوا اذا ارادوا الطبع على المعدن يطبعون اولاً على قرطاس ثم يضعون القرطاس على السطح المعدني ويضغطونه فينتقل المطبوع اليه ولا يبقى ما في ذلك من الصعوبة ولا سيما اذا اختلفت الالوان وتعددت وقد استنبطت الآن واسطة للطبع على الصنائح المعدنية مباشرة وذلك بتثبيت سطح المعدن بالرمل الدقيق وتغطيسه في سائل قلوية

مختلفة حتى بصير خشناً خشونة لطيفة كأن عليه ختماً فيلصق الخبر به كما يلصق بالورق اذا طبع مثله ثم يحمى الى درجة ٥٠ في فرن معتد لذلك فيدخل الخبر مسام سطح المعدن واذا دهن بعد ذلك بالترينش السخن واحي قليلاً صار كأنه مدهون بدهان الخنزف الصبي او بالمينا

خلات الصودا للتدفئة

اذا احسيت قريدة ثم ابعدت عن النار تبقى حامية مدة طويلة ثم تبرد رويداً رويداً وانا اظني الماء ووضع في قينة يبنى خشناً زماناً طويلاً وذلك لان التبريد والماء لا يترك ان حرارتها بسهولة ولان فيها مقداراً كبيراً من الحرارة فان المواد تختلف في مقدار ما تحمله من الحرارة فمنها ما يحمل مقداراً كبيراً ومنها ما يحمل مقداراً صغيراً مع ان جرمها يكون واحداً . ويختلف مقدار الحرارة التي تكون في الحجم الواحد باختلاف مقداره وباختلاف الحرارة التي يحمى بها فالقريدة التي ثقلها رطلان تحمل ضعف الحرارة التي تحملها قريدة ثقلها رطل وهي لا يحمى حالاً كما يحمى الحديد مثلاً

اما خلالات الصودا فطلع جامد متبلور في ثلاث دقائق من ماء التبلور ويذوب في ما يساويه وزناً من الماء على درجة حرارة الغليان واذا ترك حتى يبرد بعد ذوبانه يتبلور ثلثاه ثانية ويبقى الثلث ذائباً وانا احي هذا الملح صهر من نومه في مائه واذا ترك على النار في اناء مفتوح يتغير ماء التبلور وجفت . وهو يذوب على حرارة واطنة جداً ولكنه لا يصهر حتى تبلغ الحرارة ١٢٦ درجة فانبهت ولا يصهر كله حتى تبلغ الحرارة ١٢٧ فينص مقداراً كبيراً من الحرارة اما كيميائية استعماله للتدفئة فهي ان تصنع آتية من الصنج مناسبة للوضع تحت الارجل مثلاً ويوضع هذا الملح فيها وتسد سداً محكماً وتوضع في ماء غالي فيسخن الملح ويأخذ في الذوبان ولا يذوب كله الا بعد ما ينص مقداراً كبيراً من الحرارة ثم اذا رفع من الماء الغالي اخذ الملح يجمد رويداً رويداً ويبقى خشناً ساعات كثيرة الى ان يجمد كله

دهن النحاس الاصفر باللون الازرق

يوضع مئة غرام من كربونات النحاس و ٧٥٠ غراماً من الامونيا في اناء ويسد بفلينه سداً محكماً ويحرك جيداً الى ان يذوب الكربونات ثم يضاف اليه ١٥٠ غراماً من الماء المقطر ويهز جيداً فيصير معداً للاستعمال ويجب وضعه في مكان بارد وان يكون الاناء الذي فيه واسع الفم مسدوداً سداً محكماً . وينظف النحاس جيداً ويعلق في المذوب المذكور بسلك من

الحامس ويحرك فيه ينة ويسرة ثم يخرج منه بعد دقيقتين او ثلاث ويغسل بماء نقي وينشف
 بنشارة الخشب ولا يعرض لنهواء الأ قليلاً

الادوات المنفضة

يعترض على الادوات المنفضة انه اذا كان في الهوام قليل من الكبريت اتخذ بالنضة
 وسودها لانه يصورها كبريتيد الفضة ولا تعود الى بياضها وصفاها ما لم يتزع هذا
 الكبريتيد عنها بجلاؤها بمحوق خشن . واذا تكرر ذلك عليها مرارا نزع عنها قشرة النضة
 وبان معدنها الاصيل . ويعترض عليها ايضا بان النضة النقية لينة فتخش وتزول سريعاً
 ولا سيما عند رؤوس الملاعن والشوكات ونحوها من الادوات المنفضة ويظهر المعدن
 الاصيل تحتها . واذا استعيب عن النضة بالنكل لم تكن الحال اصح لان لونه يكدر بالحوامض
 النباتية التي تستعمل في الطعام وهو صلب جداً فيعسر جلاؤه الادوات المزهرة به ومما
 فتدخل الرطوبة منه الى المعدن الذي تحت وتؤكده وقد صنع بعضهم مزيجاً من النضة
 وغيرها من المعادن يزهو به الادوات النحاسية بالكهربائية فتظهر بياض صقيلة كأنها مموحة
 بالفضة نفسها وهذا المزيج المعدني اشد صلابة من النضة واقل صلابة من النكل فيمكن
 جلاؤه . ولا يتعد به الكبريت ويسوده فيبقى على الادوات زماناً طويلاً فضلاً عن انه
 ارخص من النضة بنحو خمسة في المئة

باب الرياضيات

حل المسألة الحاشية المدرجة في الجزء السابع من السادسة عشرة

نرمز بالحرف س لما يخضع الاول وص للثاني ول للثالث وع للرابع فيكون

$$س \times ٢ \times ٢ = ٥ \times ٢ \times ٢ \times ٢ = ٤ \times ٦ = ٤٢ = \frac{٤٢}{٨ \times ٥} \dots \dots (١)$$

س + ص + ل + ع = ١٥٦٥٠١ (٢) وباختصار معادلة (١) يكون

$$\frac{س}{٢} = \frac{ص}{٦} \text{ ومنها } ص = \frac{٤س}{٣}$$

$$\frac{س}{٢} = \frac{ل}{٦} = \frac{ع}{٢} \text{ ل = } \frac{٤ل}{٢} = \frac{٢ل}{١}$$

$$\frac{س}{٢} = \frac{ع}{٢} = ع = \frac{٢٠س}{٢} \text{ وبوضع هذه المقادير في معادلة (٢) يكون}$$