# الصناعة

## منسوجات قطنية لا تحترق

لا يخفى ان الصوف والحرير يصعب حرقها واما القطن فتضطرم فيهِ النار سريعاً لان الصوف والحرير من نوع اللحم والجلد واما القطن فمن نوع الخشب ولذلك تحترق الثياب القطنية بسهولة واما الثياب الصوفية والحريرية فلا تحترق . ويُنسج من القطن نسيج لهُ زغب فيدفأ كالصوف على رخص ثمنهِ ولكنهُ سريع الالتهاب جداً فاذا دنت منهُ شعلة مشتعلة التهبت حالاً . وكل احد يعلم كيف تشتعل الناموسيات ( الكلات ) حالاً اذا أُدنيت منها شعلة مشتعلة . وقد كان اشتعالها سبباً لموت الاستاذ كربنتر الفسيولوجي المشهور

الاَّ ان الاستاذ بركن الكيماوي الكبير استنبط طريقة لحفظ المنسوجات القطنية من الاشتعال وقد تلا خطبة في هذا الموضوع في اواخر العام الماضي شرح فيها كيف اتصل الى هذا الاكتشاف بعد تجارب كثيرة فاقتطفنا منها ما يأتي قال الخطيب : —

قيل ان الرومانيين حاولوا حفظ بيوتهم الخشبية من الاحتراق بتغطيس خشبها في الخل والطفال الناعم . وهذه الطريقة لقلل احتراق الخشب ولكن يرجح انها لم تستعمل الاَّ قليلاً لغلاء الخل في تلك الايام . وقد فتشتُ في كتب الاقدمين عن الطرق التي استعملت لمنع احتراق الخشب واقدم ما عثرتُ عليهِ من هذا القبيل تاريخهُ سنة ١٦٣٨ للميلاد حينما نشر نيقولا سباتيني رسالة ذكر فيها الحاجة الى اصلاح ادارة المشاهد وبناءها في ايطاليا مبيناً مقدار الخطر من احتراق خشبها ودهانها والمنسوجات التي تستعمل لستائرها ومناظرها وثياب الممثلين والممثلات فيها واشار بان تمزج الادهان التي تدهن بها بالطفال والجبس ولكنهُ لم يقل شيئاً عن حفظ الثياب من الاحتراق

وسنة ١٧٣٥ اشار بعضهم باستعمال مزيج من الشب والبورق والحامض الكبريتيك لهذه الغاية . وسنة ١٧٤٠ اشار آخر في مقالة تليت في اكادمية ستكهلم بمزيج من الشب الابيض والزاج . وجاء في الانسكلوبيديا الصناعية المطبوعة سنة ١٧٨٦ ان المزيج من الشب الابيض والزاج والملح يقي الخشب ونحوهُ من الاحتراق

ولما احترق المشهد الوطني في مرفخ سنة ١٨٢٣ جُرّبت تجارب كثيرة قصد وقاية الخشب من النار فدُهن سقف المشهد الجديد مراراً بسلكات الصودا والطباشير . وهذا الدهان يبقى سنين كثيرة وهو لا يمنع احتراق الخشب ولكنهُ يمنع امتداد النار فيهِ بسرعة عند اول اشتعالها فيسهل اطفاؤها . ووجد بعد ذلك ان بعض الاملاح مثل املاح النحاس والامونيوم تقاوم الالتهاب وافعلها كلها كلوريد الزنك وهذا الملح يلصق بالياف الخشب . وكل الالياف التي تتشبع بهِ اذا جفت توقى من الالتهاب . وهو مضاد للفساد ولذلك يحسن ان يدهن بهِ خشب المستشفيات والاماكن العمومية . ولكن ليس غرضي الكلام على الاساليب التي يوقى بها الخشب من الالتهاب بل على المواد التي توقى بها المنسوجات القطنية ولا تزول عنها ولو غُسلت

لقد عُرف منذ عهد طويل ان بعض الاملاح يقي المنسوجات فاذا غُسل ثوب ثم شطف بذوب الشب الابيض او نشّي بنشاء مشبّع بالشب الابيض قلت قابليتهُ للاشتعال ولكن الشب يغيّر الثياب واذا غسلت زال عنها فتجب اعادتهُ كلما غسلت

ومما اشير بهِ لمنع اشتعال الثياب مزيج مؤلف من ثلاثة اجزاء من سلفات الامونيوم وجزئين من كلوريد الامونيوم وجزء من كبريتات الالومنيوم في اربعين جزءاً من الماء فاذا غسل الثوب ثم غطس في هذا المزيج او نشي بنشاء مشبع بهذا المزيج صار احراقهُ عسيراً ولا يظهر عليهِ شيء كالغبار ولذلك كثُر استعمالهُ للستائر التي يخشى احتراقها ولكن اذا غسل النسيج المعالج بهذا المزيج زال عنهُ وعاد كما كان قبل معالجتهِ . وكل المواد التي استعملت لمنع اشتعال الثياب تذوب بالماء فتزول بالغسل فيجب اعادتها بعد كل غسل وذلك يقتضي نفقة كبيرة فلا يمكن الاعتماد عليهِ ولا سيما في بيوت الفقراء . ولا بدَّ من ان تنشف المنسوجات قبل تغطيسها في المزيج الذي يقيها من الاشتعال

واقوى المواد على مقاومة الاشتعال طنجستات الصوديوم ولكنهُ سريع الذوبان في الماء فاذا غُسلت الثياب بعد معالجتها بهِ زال عنها حالاً . وقس عليهِ كل الاملاح التي قيل انها تقي من الاشتعال ولذلك اهتممت باكتشاف مادة تقي المنسوجات فتبقى موقاة ولو غسلت . وكان الغرض اولاً اكتشاف مادة تقي الفلانلّت اي الانسجة القطنية الكثيرة الزغب فان زغبها يجعلها كفانلا الصوف من حيث التدفئة ولكنهُ يعرضها للاشتعال بسهولة ولذلك كثُرت حوادث احتراق الناس بها حتى خاف تاجروها من ايطالية استعمالها وطلبوا مني ان اكتشف لهم اصلوناً يقيها من الاشتعال . والمادة التي تقي هذه المنسوجات من الاشتعال يجب

ان لا تقلل متانتها ولا تعرضها للترطب ولا تكسوها طبقةً من الغبار ولا تؤثر في الوانها ولا تكون سامةً ولا ضارةً ويجب ان تكون الوقاية ثابتة لا تزول بالغسل ولو غسلت الثياب خمسين مرة او اكثر. ويجب ان تكون رخيصة الثمن اي يجب ان يصير القطن الذي يعالج بها مثل الصوف تماماً في عدم قابليته للاشتعال وفي رسوخ هذه الصفة فيهِ رسوخاً لا يزيلها الغسل والاغلاء بيها بالغ الغسالات بهِ وهنا يظهر في اول الامر ضرباً من المحال . ومع ذلك اهتديت الى المادة المطلوبة ولكن بعد ان جرَّبت التجارب في اكثر من عشرة آلاف قطعة من المنسوجات ستأتي البقية

## تمويه المعادن بالبلاتين

ادهن المعدن الذي تريد تمويههُ بمزيج من بورات الرصاص واكسيد النحاس وروح التربنتينا وعرِّضهُ لحرارة درجتها من ٢٥٠ الى ٣٣٠ فيكسى بقشرة من الرصاص ثم ادهنهُ ببورات الرصاص واكسيد النحاس وزيت اللاوندا وبعد ذلك ادهنهُ بمذوب كلوريد البلاتين وعرضهُ لحرارة درجتها ٢٠٠ فقط فيكتسي قشرة لامعة من البلاتين . والنفقة قليلة جداً

## تلوين النحاس بلون البلاتين

نظف ادوات النحاس الاحمر جيداً وغطسها في مغطس مؤلف من عشرين اوقية من الحامض الهيدروكلوريك وسبع اواقٍ ونصف من الحامض الزرنيخيك واوقية وربع من خلات النحاس واترك الادوات في هذا المغطس حتى يصير لونها مثل لون البلاتين

## تمويه الفضة بالبلاتين

ضع قليلاً من البلاتين في ماء الملوك اي المزيج من الحامض النيتريك والحامض الهيدروكلوريك الذي يستعمل لاذابة الذهب واتركهُ في مكان حار اياماً حتى يذوب وحينما يذوب يجفَّ السائل بحرارة معتدلة حتى يصير قوامهُ مثل قوام العسل واضف اليهِ قليلاً من الماء فاذا دهنت الفضة بهذا المذوب اكتست قشرة من البلاتين

## الصاق النحاس بالخشب

ادهن صحيفة النحاس بالحامض النيتريك المخفف من الجانب الذي يراد الصاقهُ بالخشب حتى يخشن واخشف الى الغراء قليلاً من الغليسرين والجير الناعم ثم سخِّن صحيفة النحاس وادهنها بهذا الغراء والصقها بالخشب فتلتصق بهِ جيداً