الصناعة

الزجاج

الزجاج الذي تصنع منهُ الكؤوس والقناني والابار يق وما اشبه على ثلاثة انواع الاول مركب من البوتاسا والرصاص والثاني من الصودا والجير (الكلس) والثالث من البوتاسا والجير . وهذه الانواع الثلاثة اما ان تكون ملونة او خالية من اللون . والزجاج الصوافي او البلوري الكثير الاستعمال في انكلترا وفرنسا والمانيا والولايات المتحدة هو من النوع الاول اي من زجاج البوتاسا والرصاص . والزجاج البندقي من النوع الثاني اي من زجاج الصودا والجير . والزجاج البوهيمي من النوع الثالث اي زجاج البوتاسا والجير . وهاك جدولاً يظهر منهُ تركيب هذه الانواع الثلاثة

	سلكا	بوتاسا	أكسيد الرصاص	صودا	كلس	أكسيد الحديد والالومنيوم
زجاج البوتاسا والرصاص	٥٣٫١٧	١٣٫٨٨	٣٣٫٤٥	..	..	..
زجاج الصودا والجير	٧٢٫٤	..	.	١٨٫٥٨	٥٫٠٦	٣٫٣٨
زجاج البوتاسا والجير	٧١٫٢٠	١٣٫٧٠	..	٢٫٥٠	١٠٫٣٠	٠٫٤٠

والسلكا هي أكسيد السليكون الثاني او الرمل الابيض النقي والبوتاسا هي اكسيد البوتاسيوم الاول وكذلك الصودا اكسيد الصوديوم الاول و يعني عنهما القلي والنطرون او ما يستخلص منهما

فاذا اريد عمل الزجاج الخالي من الرصاص استعملت لهُ بواتق مفتوحة قطر الواحدة منها من ١٢ بوصة الى ٤٠ بوصة . واذا اريد عمل الزجاج الحاوي رصاصاً استعملت لهُ بواتق مغطاة ذات بيوت كخلايا النحل تسع ١٢ قنطاراً الى ١٨ قنطاراً

واتاتين الزجاج البندقي في جزيرة مورانو بالبندقية صغيرة واطئة تحمى باحراق الحطب وتمر الحرارة من الاتون الذي يصهر فيهِ الزجاج الى الفرن الذي يلدن فيهِ . وعند بعض الصناع في البندقية افران صغيرة في دكاكينهم يصنعون بها الزجاج اما لمك و يلونونهُ بالوان بديعة تظهر بعد ما يبرد وكثيراً ما رأينا الزجاجين في بيروت يذيبون الزجاج في موافد صغيرة و يصنعون الدمالج منهُ . والاتاتين في المانيا والنمسا واميركا تحمى بالغاز وفي انكلترا بالفحم الحجري

و بصنع الآنية المختلفة من القناني والكؤوس والاباريق رجال مدربون على ذلك والغالب انهم يقسمون فرقتين تعمل كل فرقة منها ست ساعات متوالية و يدوم العمل نهاراً وليلاً من صباح الاثنين الى صباح الجمعة ومتى وقف العمل صباح الجمعة يفرغ الزجاج الذائب من البواتق في الماء حتى يبرد ثم يجفف و يترك ويزج بشقف الزجاج والمواد التي يصنع الزجاج منها ويرد الى البواتق . ومتى اعيد العمل تحمى الاتاتين حموًّا شديدا الى درجة البياض حتى يصهر ما فيها و يطرد منهُ ما فيهِ من الماء ثم تخفض الحرارة حتى يصير الزجاج في البواتق لزجاً يلصق جانب منهُ برأس ماسورة تغط فيهِ فاذا نفخ بهذه الماسورة انتفخ الزجاج اللاصق بطرفها و يتنوَّع شكلهُ حينئذٍ بادارة الماسورة وتحريكها حركات مختلفة

و يكون عند الزجَّاج ادوات غير هذهِ الماسورة كالملاقط والمقارض والقوالب وآلات قياس السمك وما اشبه

وقد رأينا الزجاجين في معرض باريس يصنعون الآنية الزجاجيَّة على اختلاف انواعها واشكالها و ينقشونها نقشاً بديعاً ولهم في ذلك مهارة فائقة . و يستحيل على طالب هذه الصناعة ان يتعلم كيفية العمل بها و يتقنهُ ان لم يمارسهُ في معامل الزجاج زمناً طويلاً لما يقتضيهِ من المهارة في حركات اليدين

وكانت الادوات الزجاجية من انابيب وكؤوس وقناني واباريق والواح وما اشبه تصنع كلها باليد حتى الواح المرايا فان اللوح منها يكون اسطوانة كبيرة يقطع طرفاها فتصير انبوباً ثم يشق جانب منهُ و يبسط فيصير لوحاً مستويًا اما الآن فصارت هذه المصنوعات تفرغ في قوالب تشكَّل بشكلها وتنفخ بآلات معدة لنفخها وتنقش بآلات أخرى وسيأتي تفصيل ذلك

التمويه بالزئبق

استنبط مهندس من اهالي سويسرا اسمهُ شكوب اسلوباً بديعاً لتمويه المعادن مدارهُ على صهر المعدن بالكهربائية واطلاق مجرىً من الهواء شديد الضغط عليهِ من انبوب دقيق . فمجرى الهواء يجزىء المعدن المصهور الى دقائق صغيرة و يحملها و يلقيها على السطح المعدني الذي يراد تمويههُ بهِ . والآلة المصنوعة لذلك كهربائية يمرُّ بقطبيها سلكان من المعدن الذي يراد التمويه بهِ ولنفرض انهُ ذهب وانهُ يراد تذهيب لوح من الفضة فاذا اتصل هذان السلكان صارا في متصلها ولها حركة احتكاك تجدد الجزء المصهور كلما دفعهُ الهواء المضغوط وهناك

انبوب دقيق يخرج منهُ الهواء الذي ضَغْطهُ نحو ٩٠ ليبرة على البوصة فيدفع الذهب المصهور رشاشًا دقيقًا ويلصقهُ بلوح الفضة

الفحم الحجري في انكلترا والمانيا

ظهر بالاحصاء انهُ استخرج من مناجم الفحم الحجري في انكلترا ٢٨٧٬٤٣٠٬٤٧٣ طنًا سنة ١٩١٣ ومن مناجم المانيا ١٨٨٬٤٨٥٬٠٠٠ طنٍ من الفحم العادي و٨٦ مليون طنٍ من اللجنيت اي الفحم الحجري الذي لم يتم تكونهُ ويسميهِ الانكليز بالفحم الاسمر . اما انكلترا فاستهلكت من ذلك المقدار في ارضها نحو ١٩٠ مليون طن والمانيا نحو ١٥٦ مليونًا من الفحم العادي ونحو ٩٤ مليونًا من الاسمر اي أنها استوردت منهُ نحو ٨ ملايين طن من الخارج . فمتوسط ما استهلكهُ الانكليزي من الفحم في تلك السنة ٤٫١٠٨ من الطن والالماني ٣٫٦٨ من الطن . واستخدم الانكليز ٣٧ مليون طن لاستخراج غاز النور والفحم الكوك وحولوا ١٦ مليون طنٍ الى كربون في معامل الغاز . اما في المانيا فبلغ مقدار ما حول الى كربون ٦٢ مليون طن وما استخدم لاستخراج الغاز ٩ ملايين . ولما كانت الكمية التي تحول الى كربون في الافران اعظم كثيرًا في المانيا منها في انكلترا كان مقدار البنزول الذي يستخرج في المانيا أعظم منهُ في انكلترا بنسبة ما يحول من الفحم الى كربون فيهما . ولا تخفى اهمية البنزول او البنزين في الصناعات المختلفة ولا سيما ان فيهِ بين ١٠ و ٢٥ في المئة من التولوين وهذا لازم كل اللزوم لتركيب المادة الشديدة الانفجار المعروفة باسم تريتروتولوين . وقد قدر بعضهم انهُ يمكن استخراج ٥ جالونات من البنزين النقي و٦ جالونات من التولوين النقي من كل مئة طن من الفحم حينما يحوَّل الى كربون

ومعلوم ان البنزين والتولوين والكسيلين التي تستخرج من البنزول والنفط هي المواد التي تصنع منها المواد الشديدة الانفجار والتي تستخدم اساسًا لتركيب الانيلين والتولويدين والكسيليدين ومن هذه يصنع كثير من انواع الصباغ والعقاقير الطبية كالصبغ الاحمر المعروف باحمر الكونغو والنيلي

وعلى ذكر التريتروتولوين نقول ان المانيا خزنت مقادير عظيمة منهُ قبل الحرب وان الحكومة الانكليزية حظرت قبل الحرب بستين ادخالهُ الى انكلترا بدعوى ما في شحنهِ من الخطر . والمعروف عند الخبيرين ان لا خطر منهُ الاَّ اذا صُدم بقوة عظيمة