وفي كل ما اوردناهُ اقوالٌ وتفاصيل شتى ذكرنا اشهرها واقربها من مظنة الصواب وان بقي في بعضها ما يشكل ادراكهُ او يصعب التسليم بهِ فسبحان من وسع كل شيءٍ علماً

التبريد في الصناعة

ما برح الناس من اقدم زمن يستعملون الثلج للتبرُّد بهِ في زمن القيظ فيتخذونهُ من الكهوف والاخاديد في اعالي الجبال وربما جمعوهُ في اوان الشتآء فادّخروهُ في المستودعات الباردة تحت الارض . غير ان كثيراً من البلاد لا تتوفر فيها المقادير الكافية من الثلج لقلة اشتداد البرد فيها ايام الشتآء فيُضطرّ اهلها الى اجتلابهِ من البلاد الباردة فان باريز مثلاً كانت كثيراً ما تجلب حاجتها منهُ من بلاد نروج . ولما كان ذلك يدعو الى زيادة النفقة وغلآء الثمن اخذوا ينظرون في الذرائع المبلغة الى اتخاذ الثلج بالوسائل الصناعية وقد توصلوا الى ذلك باحدى ثلاث طرائق وهي تبخير المآء وتمديد الغاز واستعمال الامزجة المبرّدة . على ان الطريقة الاولى من الطرائق الطبيعية في الاصل وقد عُرفت في الهند منذ زمن بعيد فانهم كانوا يتركون المآء في ليالي الصيف في آنيةٍ واسعة قليلة العمق فاذا كان الجوّ صافياً والهوآء راكداً تجمد المآء حتى على ١٠ درجات فوق الصفر . وقد استُعملت هذه الطريقة في فرنسا منذ نحو ٦٠ سنة في مكانٍ من ضاحية باريز يقال لهُ ستنوان لكن لم يحصل عنها ما يفي بالحاجة لاختلاف الليالي برداً وجفافاً فاهملوها وعمدوا الى الطرائق الصناعية . وبناءً على ما هو معلوم من ان التبخر

يزداد في الفراغ اخذوا في اختراع الاجهزة التي يتمّ فيها هذا التبخر مع استخدام بعض الموادّ الشديدة الامتصاص للرطوبة بحيث تمتصّ البخار المتصعد عن المآء واول جهاز جآء وافياً بالمطلوب هو الجهاز المنسوب الى المسيو كاراي اتمهُ سنة ١٨٥٧ وهو يصلح لكل عملٍ يقتضي تبريداً شديداً من صنع الثلج وغيرهِ

اما الجهاز المبنيّ على تمديد الغازات فقلما استُعمل في الصناعة واول ما عُرف منهُ الجهاز الذي صنعهُ تيلورياي سنة ١٧٣٥ وقد كان يمتحن تجميد الحامض الكربونيك . واما استعمال الامزجة المبرّدة فقد عُرف منذ القرن السادس عشر وهو اسهل هذه الطرائق واشيعها . ومبناهُ على القاعدة المعروفة من ان الاملاح تحدث عند ذوبانها هبوطاً في درجة الحرارة بما تمتصهُ من حرارة المآء او غيرهِ من الاجسام المحيطة بها . واول ما استعملت هذه الطريقة بملح البارود وذلك نحو سنة ١٥٥٠ واستعمل اللُرد باكون بعد ذلك مزيجاً من الثلج والملح البحري ثم توصل غيرهُ الى غير ذلك وقد تفننوا كثيراً في هذه الامزجة على تراكيب شتى اشهرها ان يُمزَج ١٢ جزءًا من مسحوق الثلج او الجمد و ٥ اجزآء من الملح البحري و ٥ من نترات الامونياك وبهذا المزيج يهبط ميزان الحرارة الى ٣١° تحت الصفر

واكثر ما يُستخدَم التبريد في صنع الثلج لعموم الحاجة اليهِ ويقدَّر ان ما يُنفَق منهُ في العالم كلهِ يبلغ عشرة ملايين كيلغرام في اليوم واكثر استعمالهِ في انكلترا واميركا . ويستخدَم في غير ذلك في صناعة الجعة (البيرة) منعاً لارتفاع درجة الاختمار لئلا يسرع اليها الفساد ويستعان بهِ في حفظ

المطاعم المعرَّضة للفساد كاللحم حتى صاروا ينقلونهُ من بلادٍ الى بلاد بجعلهِ في مستودعاتٍ مبرّدة واول من تنبه لهذه الطريقة فيهِ تالياي الفرنسوي وقد شرع ينقل اللحم كذلك من اميركا منذ سنة ١٨٦٩ ثم اخذ ذلك عنهُ الاميركان والانكليز . واليوم فان اكثر من ٢٠٠ سفينة كبيرة مجهزة بالمستودعات المبردة تنقل الى انكلترا اللحم والسمن والفواكه الطريئة من الولايات المتحدة والجمهورية الفضية ورأس الرجآء وغيرها ومن هذه السفن ما يكون محمولها الى ٢٢٠٠ وسق من اللحم المجمَّد . وكذلك يُجلَب الى لندرا من اللبن المجمَّد والزُبد من الدنمرك وفنلندا وكندا ما يبلغ ٤٠٠,٠٠٠ لتر في اليوم وجميع مستودعات المدن الكبيرة بانكلترا واميركا مبرّدة فتراكم فيها الحاصلات الزراعية بحيث يمكن ان تبقى زمناً سليمةً من الفساد كغيرها من سائر البضائع

وقد يستعمل التبريد في ابوابٍ أُخر من الصناعة كاخراج الصابون ونحوهِ من قوالبهِ وكعمل الديناميت وغيرهِ من المواد الملتهبة وفي تربية دود القزّ عند ارادة تأخير النقف اذا تأخر تفطُّر التوت وغير ذلك . ولا يبعد ان يستعمل عن قريب في المساكن لدفع الحرّ في اوان القيظ كما يستعمل البخار الحارّ لدفع البرد في زمن الشتآء فان الحاجة تدعو الى الواحد كما تدعو الى الآخر وليس ادخال مبرّدٍ الى منزلٍ باصعب من ادخال مدفّئ

وقد عُلم مما مرّ ان استخدام التبريد لم يبلغ الى الآن خمسين سنة وقد حصلت عنهُ هذه النتائج فلا بدّ انهُ متى وصلوا في اختبار طبيعة الدرجات التي تحت الصفر ومفاعيلها الكيماوية الى مثل ما وصلوا اليهِ في اختبار الدرجات التي فوقهُ سينشأ هناك سلسلةٌ اخرى من المنافع

اختراعات كوريا

لا شك ان المطالع يستغرب هذا العنوان بالقياس الى ما هو معلوم من موقع هذه المملكة القصيَّة وانقطاعها في اطراف آسيا الشرقية بمعزلٍ عن الممالك المتمدنة ولكنهُ اذا طالع تاريخها ووقف على ما لاهلها من السبق في حلبة الاختراع قضى العجب العجاب مما بلغتهُ هذه الامة الصغيرة من الذكآء والحذق

وقد اطلعنا في احدى المجلات العلمية الانكليزية على فصلٍ في هذا المعنى ننقلهُ الى القرآء لما فيهِ من الغرابة والاهمية فقد ذكرت ان اهل كوريا هم اول من صنع حروف الطباعة واول من وضع رسم دوارع السفن واول من عمل جسراً معلقاً واول من اخترع القنابل المنفجرة وقد ساقت تاريخ هذه الاختراعات بما نعرّبهُ تحصيلاً قالت

لما ثقلت وطأة الاحكام البوذية على هذه البلاد قام فيها قائدٌ يقال لهُ يي تاجنغ فأطلق عنها الربقة الصينية واستولى على زمام احكامها وذلك في سنة ١٤٩٢ ولما استقرّ لهُ الامر وجَّه عنايتهُ الى توسيع نطاق العلم في الامة ففتح المدارس ومهد سبل التحصيل وكان اليابانيون قد اخترعوا قديماً ضرباً من حروف الطباعة يصنعونهُ من الخزف فاخذ عنهم هذا الاختراع وهذبهُ وأتمهُ فصنع الحروف من المعدن بحيث ينضَّد بعضها الى بعض وتُطلى بالحبر ويُطبَع عليها الورق بالضغط ولا يخفى ان هذه هي عين الطريقة المستعملة اليوم بعد ان زادتها الايام تحسيناً والعقول سبكاً وقد برع الكوريون في هذه