الحديد والصدأ

مرّت بنا العصور والانسان عاملٌ على معالجة الطبيعة واستنباط مرافقها للاستعانة بها على شظف الحياة وتمهيد عقباتها فكان لكل عصرٍ مميزاتٌ من مكتشفاتهِ ومصنوعاتهِ كما ان لكل عصرٍ ناسهُ وحيوانهُ وشرائعهُ وعاداتهِ وآدابهُ ومعيشتهُ . وقد اتى على الانسان عصر الحجر ثم عصر النحاس فالشبَه واخيراً عصر الحديد وهو آخر اعصار الصناعة وغاية ما انتهى اليهِ الانسان

والعصر الحديدي قديمٌ جدًّا يكون من قبل زمن التاريخ الا ان معظم شهرة الحديد واتساع العمل بهِ لا يزيد على نحو ثلاثين سنةً خلت وقد استُخدِم في كل عملٍ من اعمال البنآء حتى حلّ محلّ الحجر والخشب وقلب الهندسة ونشأت بهِ صناعةٌ جديدة ظهر إبّانُ رونقها في معرض سنة ١٨٨٩ فكان برج أيفيل المشهور من افضل نموذجاتهِ واظهرها للعيان

وقد عمّ اليوم استعمال الحديد في كل ضربٍ من الابنية فيُتّخذ منهُ عَرَق البنآء وحنايا الجسور وأطناف الجُدُر وقسيّ القباب وروافد السقوف وفواصل البيوت بحيث انهُ لا يوجد شيءٌ كان يُصنَع قبلاً بالخشب والحجر او الآجُرّ الا وهو يُصنع اليوم بالحديد . وقد توهم الانسان بما اختبر من صلابة هذا المعدن انهُ قد توصل بهِ الى ان يبني البنآء الخالد ولكن الامر على غير ذلك فان هذا البقآء الطويل للحديد ليس الا امراً متوهَّماً فان الابنية الحجرية القديمة مثل الاهرام وابنية بعلبكّ وتدمر على ما لحقها من الرثاثة والتهدُّم بتداول الاعصار وتعاقب الليل والنهار تُعَدّ ابقى من

الحديد وستقطع فوق ما قطعت من الاحقاب بحيث تفنى الابنية الحديدية التي نقيمها اليوم وبقايا تلك قائمةٌ تكافح العناصر ولا يبقى من الابنية الحديدية الا ما يُتعهد على الدوام بمثل مداراة الناقه والمصدور بحيث يُتفقد قطعةٌ منهُ فقطعة على مرّ الايام

وذلك أن الحديد بتعرضهِ لفعل العوامل الجوّية التي لا سبيل الى التفادي منها كالهوآء والمآء ينحلّ شيئاً فشيئاً كما ينحلّ السكّر بلا فرق خلا أن السكر سريع الانحلال والحديد يقتضي زمناً اطول وهذا الانحلال هو الذي يعبَّر عنهُ بالصدأ وهو ما لا بدّ من حدوثهِ عند ملامسة الحديد لاكسيجين الهوآء او المآء مع ما يخالط الاكسيجين من الحامض الكربونيك بحيث يتركب اولاً كربونات حديدي شديد القبول للتاكسد ثم تتوالى التأثيرات الكيماوية على هذا الكربونات حتى يستحيل الى اكسيد الحديد وهو الصدأ . وهذا الاكسيد متى ركب الحديد ولو ذرّةٌ منهُ اصبحت تلك الذرّة مركزاً ينتشر التاكسد حولهُ الى كل جهة لانها تصير مع بقية الحديد بمنزلة رصيف كهربآئي ينحلّ بهِ البخار المآئي المنتشر في الهوآء فيفلت الهدروجين ويتحد الاكسيجين بالحديد

ولا يتهيأ للانسان ان يتصور السرعة التي يتلف بها الحديد ما لم يراقب ذلك ويرَهُ عياناً فقد رُؤي قطعٌ من الحديد تهرأت وتأكلت بعد ان اتى عليها ثلاثة اشهرٍ لا غير من تعريضها للهوآء ولذلك لا بدّ من تفقُّد الابنية الحديدية على الدوام وتلافي تأكُّلها قبل ان يفوت وقت تداركها . غير انهُ كثيراً ما يتفق ان يكون الحديد مدهوناً فاذا صادف الصدأ سبيلاً الى

التسلل بين الدهان والحديد في رافدةٍ من روافد الجسور مثلاً فعل هنالك فعلهُ بدون ان يُتنبه لهُ فيتأكل الحديد شيئاً فشيئاً وظاهرهُ سليم الى ان ينتخر ويسقط ويتقوض مكانهُ من الجسر ولذلك اضطُرّ في بعض الجسور الى تبديل الحديد بعد ست وعشرين سنة من بنآئهِ فوُجد ان روافدهُ بعد ان كانت حديداً مطروقاً اصبحت اشبه بنسيج الغربال والصنائح التي كانت ثخانتها ٦ ميليمترات اصبحت في ثخانة الصحيفة من الورق بحيث لم يبقَ فيها من القوة ما يكفي لحملها

على ان جسور سكك الحديد اشدّ تعرضاً للتأكل لما ينقذف عليها دائماً من الابخرة الكبريتية المنبعثة من دخان الفحم وهذه الابخرة شديدة التأثير على الحديد ولهذا السبب اضطُرّ من عهدٍ قريب الى نقض الجسر الذي تمرّ تحتهُ القُطُر الحديدية في سمثفلد مارْكِت بلندرا وتجديد بنآئهِ مع انهُ لم يكن قد مضى عليهِ الاّ سنواتٌ قلائل

ومثل ما ذكر كثير الحدوث في كل بنآءٍ حديدي معرَّض للعوامل الجوّية مما دعا الى الاهتمام بتدارُك هذه الآفة والبحث عن الذرائع المانعة من تأثير هذه العوامل في الحديد وقد وجد بعضهم ان اضافة شيءٍ اليهِ من الكوبلت او الكروم او النِكل قد تفيد في تقليل تاكسدهِ لما يخالطهُ من هذه الموادّ وارتأى غيرهُ ان افضل ذريعةٍ في ذلك ان يُحمَى الحديد الى ٦٥٠° في مجرى بخارٍ مآئي بحيث تتركب عليهِ طبقةٌ من الاكسيد المغنطيسي تحول بينهُ وبين المؤثرات الجوّية وعلى كل حال فالامر موكول الى التجربة واصدق مخبرٍ عنهُ توالي الزمن والله اعلم