

الحديد والصدأ

مرّت بنا العصور والانسان عاملٌ على معالجة الطبيعة واستنباط مرافقها للاستعانة بها على شطف الحياة وتمهيد عقباتها فكان لكل عصرٍ مميزاتٌ من مكتشفاته ومصنوعاته كما ان لكل عصرٍ ناسه وحيوانه وشرائعه وعاداته وآدابه ومعيشتة . وقد اتى على الانسان عصر الحجر ثم عصر النحاس فالشبه واخيراً عصر الحديد وهو آخر اعصار الصناعة وغاية ما انتهى اليه الانسان

والعصر الحديدي قديمٌ جداً يكون من قبل زمن التاريخ الا ان معظم شهرة الحديد واتساع العمل به لا يزيد على نحو ثلاثين سنةً خلت وقد استُخدم في كل عملٍ من اعمال البناء حتى حلّ محلّ الحجر والخشب وقلب الهندسة ونشأت به صناعةٌ جديدةٌ ظهر اَبانُ رونقها في معرض سنة ١٨٨٩ فكان برج آيفيل المشهور من افضل نموذجاته واظهرها للعيان وقد عمّ اليوم استعمال الحديد في كل ضربٍ من الابنية فيتخذ منه عرَق البناء وحنايا الجسور وأطناف الجُدُر وقسيّ القباب وروافد السقوف وفواصل البيوت بحيث انه لا يوجد شيءٌ كان يُصنع قبلاً بالخشب والحجر او الآجر الا وهو يُصنع اليوم بالحديد . وقد توهم الانسان بما اختبر من صلاحية هذا المعدن انه قد توصل به الى ان يبني البناء الخالد ولكن الامر على غير ذلك فان هذا البقاء الطويل للحديد ليس الا امراً متوهماً فان الابنية الحجرية القديمة مثل الاهرام وابنية بعلبك وتدمر على ما لحقها من الرثاثة والتهدّم بتداول الاعصار وتعاقب الليل والنهار تعدّ ابق من

الحديد وستقطع فوق ما قطعت من الاحقاب بحيث تقني الابنية الحديدية التي تقيها اليوم وبقايا تلك قائمة تكافح العناصر ولا يبقى من الابنية الحديدية الا ما يُعهد على الدوام بمثل مداراة الناقه والمصدور بحيث يُتفقد قطعة منه فقطعة على مرّ الايام

وذلك أنّ الحديد بتعرضه لفعل العوامل الجوية التي لا سبيل الى التفادي منها كالهواء والماء ينحل شيئاً فشيئاً كما ينحل السكر بلا فرق خلا أن السكر سريع الانحلال والحديد يقضي زمناً اطول وهذا الانحلال هو الذي يعبر عنه بالصدأ وهو ما لا بدّ من حدوثه عند ملامسة الحديد لأكسجين الهواء او الماء مع ما يخالط الاكسجين من الحامض الكربونيك بحيث يتركب اولاً كربونات حديدي شديد القبول للتأكسد ثم تتوالى التأثيرات الكيميائية على هذا الكربونات حتى يستحيل الى أكسيد الحديد وهو الصدأ . وهذا الاكسيد متى ركب الحديد ولو ذرّة منه اصبحت تلك الذرّة مركزاً ينتشر التأكسد حوله الى كل جهة لانها تصير مع بقية الحديد بمنزلة رصيف كهربائي ينحل به البخار المائي المنتشر في الهواء فيفلت الهدروجين ويتحد الاكسجين بالحديد

ولا يتنبأ للانسان ان يتصور السرعة التي يتلف بها الحديد ما لم يراقب ذلك ويره عياناً فقد روي قطع من الحديد تهرأت وتأكلت بعد ان اتى عليها ثلاثة اشهر لا غير من تعريضها للهواء ولذلك لا بدّ من تفقد الابنية الحديدية على الدوام وتلافي تأكلها قبل ان يفوت وقت تداركها . غير انه كثيراً ما يتفق ان يكون الحديد مدهوناً فاذا صادف الصدأ سبيلاً الى

التسلل بين الدهان والحديد في رافدة من روافد الجسور مثلاً فعمل هنالك فعله بدون ان يُنبيه له فيتأكل الحديد شيئاً فشيئاً وظاهره سليم الى ان ينتخر ويسقط ويتقوض مكانه من الجسر ولذلك اضطر في بعض الجسور الى تبديل الحديد بعد ست وعشرين سنة من بنائه فوجد ان روافده بعد ان كانت حديداً مطروقاً اصبحت اشبه بنسيج الغراب والصنائح التي كانت ثخانتها ٦ ميليمترات اصبحت في ثخانة الصحيفة من الورق بحيث لم يبق فيها من القوة ما يكفي لحملها

على ان جسور سكة الحديد اشدّ تعرضاً للتآكل لما ينقذف عليها دائماً من الاجزء الكبريتية المنبعثة من دخان الفحم وهذه الاجزء شديدة التأثير على الحديد ولهذا السبب اضطر من عهد قريب الى تقض الجسر الذي تمرّ تحته القطر الحديدية في سميثلد ماركيت بلندرا وتجديد بنائه مع انه لم يكن قد مضى عليه الا سنوات قلائل

ومثل ما ذكر كثير الحدوث في كل بناء حديدي معرض للعوامل الجوية مما دعا الى الاهتمام بتدارك هذه الآفة والبحث عن الدرائع المانعة من تأثير هذه العوامل في الحديد وقد وجد بعضهم ان اضافة شيء اليه من الكوبلت او الكروم او النيكل قد تقيد في تقليل تأكسده لما يخاطبه من هذه المواد وارتأى غيره ان افضل ذريعة في ذلك ان يُحمى الحديد الى ٦٥٠ في مجرى بخار مائي بحيث تتركب عليه طبقة من الاكسيد المغنطيسي تحول بينه وبين المؤثرات الجوية وعلى كل حال فالامر موكول الى التجربة واصدق مخبر عنه توالي الزمن والله اعلم