مُقَدِّمَة

كلمة حديدية ferrous جاءت من الكلمة اللاتينية ferrum وهو عنصر كيميائي وفلز وهو من أقدم المعادن المكتشفة .. يرمز له بالرمز Fe، والآن استخدم للتعبير عن الحديد وسبائكه، وهو عنصر ضروري لحياة الإنسان لأنه يدخل في تركيب هيموجلوبين الدم، وكذلك في حياة النباتات كما يدخل في الكلوروفيل وفي كل شيئ.

وردة كلمة حديد في عدة مواضع في القرآن الكريم، كما أن الحديد هو اسم سورة من سور القرآن .. قال تعالى .. **بسم الله الرحمن الرحيم**

(لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَالْمِيزَانَ لِيَقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ وَأَنْزَلْنَا الْحَدِيدَ فِيهِ بَأْسٌ شَدِيدٌ وَمَنَافِعُ لِلنَّاسِ وَلِيَعْلَمَ اللَّهُ مَنْ يَنْصُرُهُ وَرُسُلَهُ بِالْغَيْبِ إِنَّ اللَّهَ قَوِيٌّ عَزِيزٌ).. صدق الله العظيم سورة الحديد .. آية 25

الفلز بالإنجليزية يسمى metal وفي مصر وبعض الدول العربية يسمى بالمعدن، في علم الكيمياء كلمة معدن أو فلز metal تعنى العنصر الكيميائي الذي يفقد الإليكترونات ليكون أيونات موجبة.

معظم المعادن غير ثابتة كيميائيا لتتفاعلها مع أكسجين الهواء لتكوين أكاسيد بمرور الوقت، حيث أن الحديد يصدأ على مر السنين، كما يحترق البوتاسيوم في ثواني، أما الفضة فإنها تفقد لمعانها في شهور.

تتفاعل بعض المعادن لتتأكسد مثل الحديد والنحاس والنيكل .. بينما لا يتفاعل البالاديوم والذهب والبلاتين مع الأكسجين الجوي على الإطلاق، وبعض المعادن تكون طبقة ساترة من الأكسيد على سطحها والتي لا يمكن اختراقها بجزيئات الأكسجين ولهذا فإنها تحتفظ بخاصية اللمعان مثل الألومنيوم وبعض أنواع الصلب والتيتانيوم

obeikan.com

وغيرها، وبالنسبة للفلزات الأخرى فإنها تطلى بالبويات أو بالطلاء الكهربائي لمنع تأكسدها.

يحتل الحديد المركز الرابع من حيث وجود العناصر في القشرة الأرضية، وهو فلز قابل للطرق والسحب، ويدخل في صناعة العديد من السبائك.

يوجد الحديد غالباً في الطبيعة في صورة أكاسيد، ويعتبر الحديد وسبائكه من أكثر المواد المعدنية استخداماً على الإطلاق، كما يُعتبر من أكثر العناصر الكيميائية استقراراً ومن أقوى الفلزات وأكثرها أهمية للأغراض الهندسية بشرط حمايته من الصدأ .. أي حمايته من التفاعل مع الأكسجين، وهناك عدة طرق لحماية الحديد من الصدأ وأبسطها هو منع تماسه للأكسجين والرطوبة .. وذلك بتغليفه بمادة كالأصباغ أو العوازل، ويعتبر أفضل الطرق المستخدمة في الصناعة هو الحماية الكاثودية للوقاية من الصدأ والتآكل.

تعتبر صناعة الحديد والصلب من أهم الصناعات الإستراتيجية، حيث تقوم بدور رئيسي في التنمية الصناعية والاقتصادية، حيث توضح البيانات الإحصائية على مدار فترات زمنية في العديد من الدول ذات المستوى الاقتصادي المرتفع وجود علاقة طردية من كمية الاستهلاك في منتجات الصلب والنمو الاقتصادي للدولة.

وعلى الرغم من أن الفلزات (المعادن) الحديدية مثل الحديد والصلب والزهر بأنواعهم من أهم المعادن المستعملة في الصناعة، إلا أن هناك معادن ومواد أخرى غير حديدية مستعملة أيضا في المجال الصناعي على نطاق واسع وهي التي لا يدخل الحديد في تركيبها مثل النحاس . الألومونيوم . النيكل . الرصاص . القصدير . الزنك . المغنسيوم .. والمواد الأخرى مثل المواد السيراميكية . المواد الزجاجية . المواد اللدنة الخشب . المطاط ..... إلخ وهي لا تقل أهمية عن المعادن الحديدية.

من هنا جاء دور هذا الكتاب وأهميته، الذي يهدف إلى شرح جميع عمليات إنتاج المعادن والمواد المختلفة، للحصول على منتجات نصف مصنعة والتي سبق إعدادها وتجهيزها بعمليات تشكيل مختلفة، أو للحصول على منتجات كاملة التصنيع.

لقد روعى عند إعداد هذا الكتاب أن يكون مرجعاً شاملاً ، يغطى موضوعات مواد التصنيع المختلفة، من خلال الشرح التفصيلي لكل عملية من هذه العمليات على حدة، مع عرض المعادلات والأمثلة المحلولة والجداول المختلفة ذات العلاقة.

أعد هذا الكتاب ليناسب طلاب كليات الهندسة والمعاهد العليا الصناعية، كما يفيد المهندسين والفنيين بالحقل الصناعي بالأنشطة المختلفة بشتى المجلات.

يسرني أن أتقدم بوافر شكري وعميق تقديري إلى كل من قدم لي نصح أو عون أو مشورة أدى إلى ظهور هذا الكتاب بهذه الصورة المشرفة.

آمل بتقديم هذا الكتاب أن يكون عونا وسندا للطالب، وأن يحقق ما نصبو إليه من رفع المستوى العلمي والعملي، وأن يكون دعامة على طريق التقدم والتطور في عصر سمته العلم والتكنولوجيا، كما أرجو أن أكون وفقت في إضافة جديدة إلى المكتبة العربية.

والله ولي التوفيق ،،

المؤلف

obeikan.com