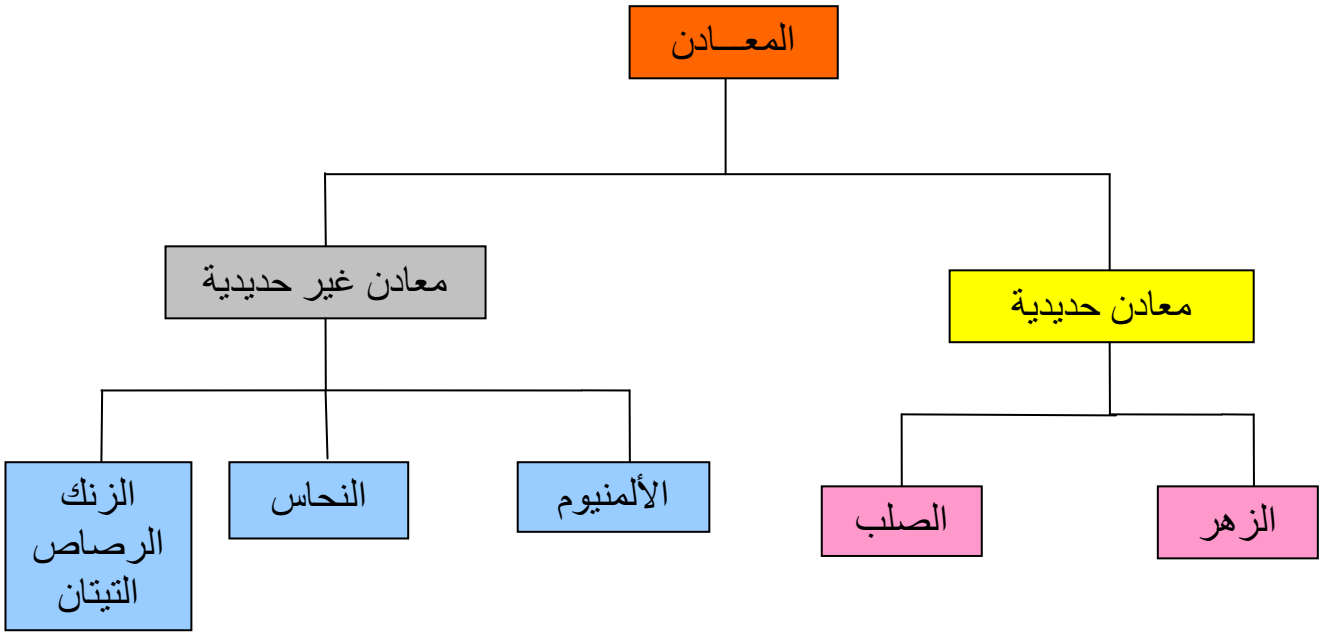
1- تمهيـد :

تستخرج المعادن كلها من المناجم ، منها ما تستعمل على شكلها الأصلي مثل الذهب الفضة ، البلاتين .
و منها التي تخلط بمعادن اخرى لتمثل مزيجا مثل الزهر ، الصلب ، البرونز ...الخ

2- تصنيف المعادن :

تصنف المعادن الى صنفين رئيسيين .

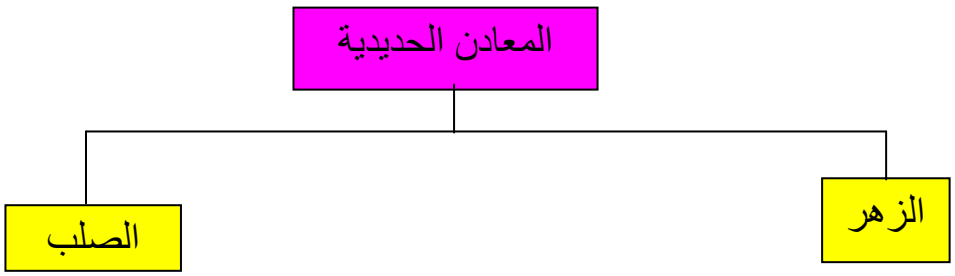


3-المعادن الحديدية :

3-1 تعريف :

ان كل معدن يحتوي في تركيبته على الحديد يسمى معدن حديدي .

3-2 تصنيف المعادن الحديدية :



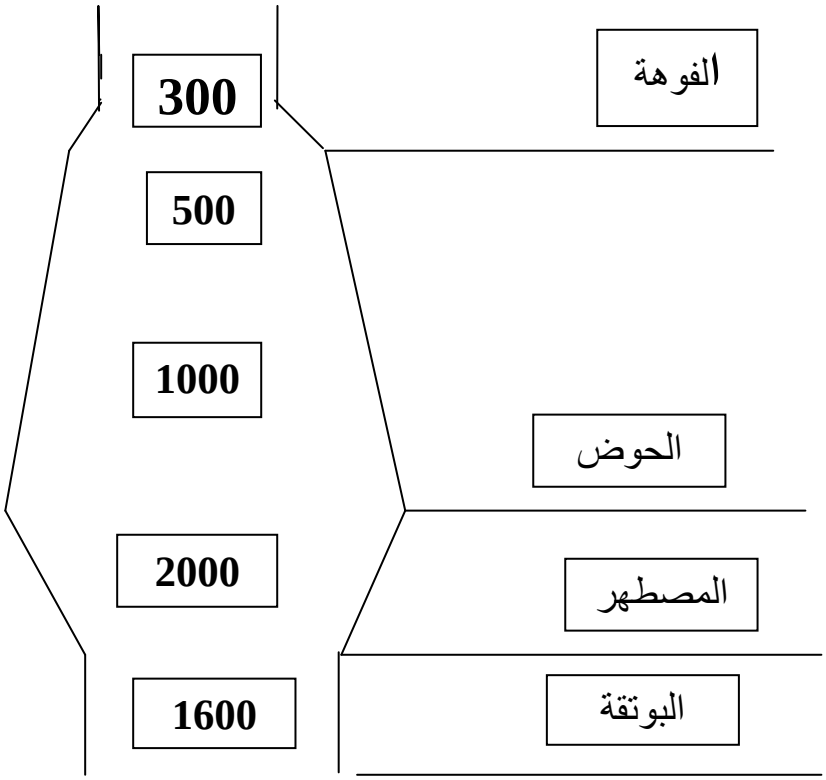
الزهـــر

1-تعريفه :

هو مزيج من الحديد و الكربون حيث تتراوح نسبة الكربون به من 1.7% الى 6.67 %

2- اعداده :

يتم اعداد الزهر بتسخين اكسيد الحديد و الكربون (الفحم الحجري)الى درجة حرارة الإنصهار داخل الفرن العالي ثم صبه في قوالب .



3-المنتجات المحصل عليها :

عند نهاية الإعداد نتحصل على :

- الزهر :

80%من الإنتاج يوجه لصناعة الصلب .
10% من الإنتاج يخصص للسباكة (ثاني الإنصهار) .
10%من الإنتاج يخصص للقولبة .

- الجفاء :

و هو الخبث الذي يطفو على سطح الزهر يخرج من فتحة خاصة .
يستعمل في صناعة الإسمنت و تعبيد الطرق .

4- تعيينه :

نميز اربع (4) اصناف من الزهر .

أ/ زهر غرافيتي رقائقي :

مثـــال :

ENGJL100

ENGJL : زهر غرافيتي رقائقي .
100 : مقاومة دنيا للإنكسار .

ب/ زهر غرافيتي كروي :

مثـــال :

ENGJS 350-22

ENGJS : زهر غرافيتي كروي .
350 : مقاومة دنيا للإنكسار .
22 : نسبة الإستطالة .

ج/ زهر مطروق بقلب ابيض :

مثـــال :

ENGJMW 350-4

ENGJMW : زهر طروق بقلب ابيض .
350 : مقاومة دنيا للإنكسار .
4 : نسبة الإستطالة .

د/ زهر طروق بقلب اسود :

مثـــال :

ENGJ MB 300-6

ENGJMB : زهر طروق بقلب اسود .
300 : مقاومة دنيا للإنكسار .
6 : نسبة الإستطالة .

الأصلاب

1- تمهيد :

ان السبب الذي جعل الزهر يعاني من خصائص ميكانيكية ضعيفة هو نسبة الكربون العالية به و التي تفوق 1.7% .
و لمعالجة هذه المشكلة كان لزاما علينا التخلص بنسبة عالية من الكربون .
فكانت النتيجة الحصول على معدن جديد يدعى الصلب .

2- تعريف :

الصلب هو مزيج من الحديد و الكربون حيث تتراوح نسبة الكربون به بين 0.02 % و 1.7 % .

3- اعداده :

يتم اعداد الصلب انطلاقا من الزهر و خردة الصلب المستعملة لما تحتوي عليه من نسبة عالية من الحديد .
يرتكز مبدأ الإعداد على تخفيض نسبة الكربون (اكسدة) داخل افران يتم اختيارها حسب نوعية الصلب المراد الحصول عليه (فرن مارتن ، فرن كهربائي) .

4- تعيينه :

الأنواع الكثيرة و المختلفة المطلوبة من طرف مصانع التحويل تفرض في بعض الأحيان تغييرا في تركيبة الصلب اثناء اعداده بإضافة بعض العناصر الكيميائية .
و لهذا نجد امزجة متعددة .

ا/ صلب ذو إستعمال عام :

مثـــال :

E 295

E : صلب للإنشاءات الميكانيكية .
295 : مقاومة دنيا للإنكسار .

مثـــال :

S 235

S : صلب ذو استعمال عام .
235 : مقاومة دنيا للإنكسار .

يستعمل هذا النوع من الأصلاب في مجال الإنشاء الميكانيكي و المعدني .

ب/ صلب غير ممزوج :

مثـــال :

C 30

C : صلب غير ممزوج .
30 : 0.30 % من الكربون .

يستعمل هذا النوع من الأصلاب في مجال الإنشاء الميكانيكي و المعالجات الحرارية و الحدادة .

ج/ صلب ضعيف المزج :

مثـــال :

35 Cr Mo 4

35 : 0.35 % من الكربون .
Cr : العنصر المضاف الأول و هو الكروم .
Mo : العنصر الثاني المضاف و هو الموليبدان .
4 : نسبة العنصر الأول وتقدر ب : 1 % .

ملاحظة :

- سمي الصلب بضعيف المزج كون ان نسبة أي عنصر مضاف لا تتعدى 5 % .
- تسجل نسبة العناصر المضافة مضاعفة اربع مرات بالنسبة للعناصر التالية :

Cu ,Co ,Mn ,Ni ,Si ,Cr

- تسجل نسبة العناصر المضافة مضاعفة عشر مرات بالنسبة للعناصر التالية :

Mo ,Nb ,Pb ,Ta ,Ti,Va,Zr

يستعمل هذا النوع من الأصلاب في صناعة النوابض ، المدحرجات ، القطع المقاومة للإحتكاك .

د/صلب قوي المزج :

مثـــــال :

X 2 Cr Ni 19 -11

X : صلب قوي المزج .
2 : نسبة الكربون وهي 0.02 % .
Cr : العنصر الأول المضاف و هو الكروم .
Ni : العنصر الثاني المضاف و هو النيكال .
19 : نسبة الكروم و هي 19 % .
11 : نسبة النيكال و هي 11 % .

ملاحظة :

- سمي الصلب بقوي المزج كون ان احد عناصره المضافة تفتق 5 %
- تسيجل نسب العناصر المضافة نقيمتها الحقيقية .

يستعمل هذا النوع من الأصلاب في صناعة الصهاريج ، السددات ، التجهيز المنزلي و المجال النووي .