

الحديد الخام

لقد عرف الإنسان الحديد واستخدمه منذ ثلاثة آلاف سنة، ويعتبر الحديد الأساس المادي للحضارة البشرية، وقد تطور استخدامه من الأعمال البسيطة إلى صناعة الآلات المختلفة. والحديد في الوقت الحاضر أكثر المعادن استخداماً في الصناعة لأنه من أرخص المعادن وأطوعها في التشكيل وأكثرها شيوعاً بعد الأوكسجين والسيليسيوم والألمنيوم.

خامات الحديد

خامات الحديد كثيرة ومتنوعة أهمها:

١ - الماغنتيت Magnetite (Fe_3O_4)

هو أكسيد الحديد المغناطيسي وهو من أجود أنواع خامات الحديد وأقلها شوائب، وتبلغ نسبة المعدن فيه ٧٢%، وتكون بعض أنواعه عبارة عن مغناطيس طبيعي تدعى لودستون، ولونه غامق ويوجد على شكل عروق في الصخور النارية والمتحولة، وتوزيعه في العالم محدود ن وأهم مناطق إنتاجه السويد كما أنه يوجد في أسبانيا والصين.

٢ - الهيماتيت Hematite (Fe_2O_3)

وهو أكسيد الحديد الذي يميل لونه إلى اللون الأحمر وهو المصدر الرئيسي للحديد في العالم، تصل نسبة الفلز في الخامات إلى ٧٠%، وتنتشر خاماته في الصخور الرسوبية القديمة، ينتشر هذا النوع في أمريكا الشمالية (الولايات المتحدة وكندا) وكذلك في آسيا (روسيا، الهند)

٣ - الليمونيت Limonite (Hf_2O_3)

لونه بني مائل للصفرة، يحتوي على ٦٠% من المعدن وهو أكسيد الحديد المائي، ويوجد في الصخور الرسوبية الحديثة، ويوجد في طبقات سميكة مما يجعل استغلاله اقتصادياً. تعد فرنسا أهم الدول المنتجة لهذا النوع من الحديد الذي يتوضع في منطقة اللورين كما أنه يوجد في بلجيكا ولكسمبورغ.

٤ - السيدریت Siderite (Feco)

فحمات الحديد المكون من حديد وكرتون وأوكسجين، وتنتمي معظم رواسبه إلى صخور العصر الجوراسي، وهو من أقدم خامات الحديد التي استغلها الإنسان لكونه حراً من جميع الشوائب التي يصعب التخلص منها، تصل نسبة الحديد فيه إلى ٤٨%، يوجد في بريطانيا وألمانيا.

٥ - البيريت Brite

وهو من أرقى أنواع الخامات تقل فيه نسبة الحديد عن ٤٨% ويرتفع فيه الكبريت.

شروط استغلال خامات الحديد

- حتى يكون استغلال خامات الحديد اقتصادياً لا بد من توفر مجموعة من الشروط:
- ١- غنى الخامات بفلزات الحديد: حيث تقبل الشركات والحكومات على استثمار الخامات التي ترتفع فيها نسبة الفلزات، مما يزيد من كمية الناتج وتنخفض كلفة الإنتاج. أما الخامات الفقيرة فهي منخفضة في قيمتها محدودة في إنتاجها، وترتفع معها تكاليف الاستخراج والنقل وتقل الأرباح.
 - ٢- نقاوة الخامات من الشوائب: تحتوي خامات الحديد على العديد من الشوائب التي تقلل من القيمة الاقتصادية للخامات كالفسفور والكبريت والتيتانيوم. فالكبريت يصبح ضاراً إذا تجاوزت نسبته ٠.٣% والفسفور ٢%. ولكن أمكن التغلب على هذه المشكلة باستخدام طريقة بسمر باستعمال بطانة من الحجر الكلسي.
 - ٣- وفرة الخامات: إن استثمار الخامات وإقامة الأفران ومنشآت إنتاج الحديد والصلب إضافة إلى المتطلبات الأخرى، تحتاج كلها إلى رؤوس أموال كبيرة لذلك لا تستثمر الخامات إلا إذا كان احتياطيها يستطيع تشغيل الأفران العالية مدة كافية لإطفاء رأس المال وتحقيق الربح من هذا الاستثمار.
 - ٤- توفر الفحم الحجري: وبخاصة فحم الكوك الضروري للأفران العالية، ويعد الفحم الحجري من أهم عوامل تركيز صناعة الحديد والصلب بسبب صعوبة نقله وتخزينه.
 - ٥- توفر وسائل النقل: تحتاج صناعة الحديد والصلب إلى نقل كميات كبيرة وثقيلة الوزن من خامات الحديد والفحم الحجري، وهذا يعني دفع أجور مرتفعة، إلا إذا توفرت وسائل النقل الرخيصة وذات الحمولات الكبيرة مثل السفن العابرة للمحيطات، كما هو الحال في النقل المائي في نهر الراين بين فرنسا وألمانيا وطريق البحيرات العظمى بين الولايات المتحدة وكندا.
 - ٦- توفر رؤوس الأموال: تعد صناعة الحديد والصلب المتكاملة من أولى الصناعات التي تحتاج إلى رؤوس أموال ضخمة وأعداد كبيرة من العمال والمهندسين والفنيين، لذلك فإن ازدهارها مرتبط بشكل مباشر بالدول الغنية، حيث تتوفر الأموال والكوادر البشرية. كما تساهم الشركات الكبرى في هذه البلدان في استغلال مناجم الخامات في الدول النامية.

الإنتاج العالمي من الحديد الخام

لقد تطور إنتاج الحديد بشكل كبير منذ قيام الثورة الصناعية، وقد حدثت التطورات الهائلة في الإنتاج بعد الحرب العالمية الثانية، فقد وصل إنتاج العالم من الحديد الخام إلى ٨٤.٣ مليون طن قبل الحرب، ارتفعت هذه الكمية إلى ٤٦٠ مليون طن عام ١٩٨٠، وارتفع الإنتاج إلى ٥٢٥.٢٥ مليون طن عام ١٩٩٥، وتضاعف نحو ثلاث مرات في عام ٢٠٠٦، حيث وصل إلى ١٦١٧ مليون طن، ثم ارتفع إلى ٣٢٠٠ مليون طن عام ٢٠١٤. وقد توزع الإنتاج على مجموعة من الدول حسب النسب التالية:

أهم الدول المنتجة للحديد الخام لعام ٢٠١٤

	الدولة	الإنتاج	
		مليون طن	%
١	الصين	١٥٠٠	٤٦.٥٨
٢	استراليا	٦٦٠	٢٠.٥
٣	البرازيل	٣١٨	٩.٨٧
٤	الهند	١٥٠	٤.٦٥
٥	روسيا	١٠٥	٣.٢
٦	أوكرانيا	٨٢	٢.٥
٧	جنوب إفريقيا	٧٨	٢.٤
٨	الولايات المتحدة	٥٨	١.٨
٩	إيران	٤٥	١.٤
١٠	كندا	٤١	١.٣
١١	فنزويلا	٢٠	٠.٠٦
١٢	باقي دول العالم	١٥٣	٥.٧٤

التوزع الجغرافي لإنتاج الحديد الخام

يوجد احتياطي كبير من خامات الحديد في جميع قارات العالم، ومع تطور صناعة الحديد والصلب ازداد حجم الخامات المستخرجة من مئآت المناجم، وغالبية هذا الإنتاج يأتي من الدول الصناعية ويستهلك محلياً، مع وجود بعض النشاط التجاري للخامات بين هذه الدول، ونشاط آخر من الدول النامية المصدرة لخامات الحديد في إفريقيا وأمريكا الجنوبية. وقد أدت الحاجة المتزايدة لخامات الحديد إلى تطور سريع في استخراجها في البلدان البعيدة عن مناطق الصناعات الكبرى في العالم.

أمريكا الشمالية

١- الولايات المتحدة:

تحتل الولايات المتحدة حالياً المركز الثامن على مستوى العالم بإنتاج الحديد الخام، بعد أن احتلت المركز الأول لسنوات طويلة ، ويأتي إنتاجها من المناطق التالية:

أ- إقليم البحيرات العظمى: ينتج هذا الإقليم ثلاثة أرباع الحديد الأمريكي، بالإضافة إلى ذلك فإن هذا الإقليم يمتلك احتياطات ضخمة جداً من خامات الحديد، إلى جانب سهولة وقلة تكاليف التعدين وتوفر المواصلات الرئيسية.

ب- إقليم ألاباما: في الجنوب الشرقي ويقدم نحو ٥% من إنتاج خامات الحديد .

ت - إقليم الشمال الشرقي: وهو من أقدم مناطق التعدين في الولايات المتحدة ويقدم نحو ٦% من الإنتاج.

ث - الإقليم الغربي: ويشمل كل الولايات الغربية من نهر ميسوري حتى ساحل المحيط الهادي، وينتج نحو ١٤% من خامات الحديد الأمريكية.

٢- كندا

تأتي كندا في المركز العاشر عالمياً بإنتاج الحديد الخام. اكتشفت خامات الحديد في مناطق واسعة من المجن الكندي، وفي مناطق أخرى في الغرب الكندي وفي منطقة كولومبيا البريطانية. وتتركز مناطق التعدين في جزيرة نيوفاوندلاند ومنطقة البحيرات العظمى وأونتاريو والمنطقة الممتدة بين كوبيك ولابرادور، وقد ساعد طريق البحيرات - سان لورانس على نقل الخامات إلى مناطق التصنيع أو التصدير إلى الولايات المتحدة ودول غرب أوروبا.

أمريكا الجنوبية

تتميز كثير من دول أمريكا الجنوبية بوجود احتياطي ضخم من خامات الحديد، إلا أن كثيراً من هذه الخامات يقع بعيداً عن الساحل، وتعاني معظم دول أمريكا الجنوبية من نقص في طرق المواصلات ونقص في رؤوس الأموال اللازمة لاستغلال الخامات. ومع ذلك تأتي قارة أمريكا الجنوبية بالمرتبة الثانية بين قارات العالم بإنتاج الحديد الخام، ويأتي الإنتاج من الدول التالية:

١- البرازيل: تحتل البرازيل المركز الثالث بين دول العالم بإنتاج خامات الحديد، حيث تنتج نحو ٩.٨٧% من الإنتاج العالمي، وتحتل مركزاً متقدماً أيضاً في تصديره، ويقدر احتياطي الحديد فيها نحو ١.٧٥ مليار طن.

٢- فنزويلا: تمتلك احتياطات ضخمة من الخامات، تقع إلى الجنوب من نهر الأورينوكو في جبال سبيرا أماتاكا. وتأتي فنزويلا في المرتبة الثانية بإنتاج الحديد الخام على مستوى القارة، يصدر القسم الأكبر منها إلى الولايات المتحدة.

خامات الحديد في أوروبا

تعد أوروبا من أقدم مناطق العالم إنتاجاً للحديد والصلب وبالتالي الحديد الخام، وتعد مجموعة الاتحاد الأوروبي أكبر منتج في القارة تليها روسيا ثم بقية بلدان أوروبا.

١- فرنسا: تضم أراضيها أكبر احتياطي من خامات الحديد التي تتوضع بشكل أساسي في حوض اللورين، كما توجد توضعات الحديد أيضاً في نورماندي وبريتاني والماسيف سنترال والألب الفرنسية.

٢- ألمانيا: تمتلك كميات كبيرة من خامات الحديد التي تتركز بشكل أساسي في إقليم سالزجيتير، ولا تكفي الاحتياطات الحديدية الألمانية صناعة الحديد والصلب فتضطر لاستيراد الخامات من فرنسا والسويد وبلجيكا وإسبانيا.

٣- السويد: تشتهر بضخامة احتياطي خاماتها من الحديد المغناطيسي (الماغنتيت) الذي ينتشر شمال البلاد في مقاطعتي كيرونا وغاليفاري، وتنتج السويد ١.٤% من إنتاج العالم من خامات الحديد، وهي بذلك تحتل المركز /١٠/، وغالبية الإنتاج يصدر إلى دول أوروبا الغربية ولا سيما بريطانيا وألمانيا، وكذلك الولايات المتحدة، كما يمتاز الحديد السويدي بأنه من أجود أنواع الخامات.

٤- بريطانيا: عرف البريطانيون خامات الحديد واستخدموها منذ القرون الوسطى. ويتواجد الحديد الخام في منطقة كليفلاند ومنطقة كمبرلاند، وهو من النوع الرديء، الذي تقل فيه نسبة المعدن، كما ترتفع فيه نسبة الشوائب (الفوسفور)، وقد أدى الاستهلاك المستمر للخامات إلى نضوب بعض المناجم وأصبحت بريطانيا من الدول المستوردة لهذه الخامات.

٥- مجموعة الدول المستقلة (الاتحاد السوفياتي السابق)

وتضم كلاً من روسيا الاتحادية وأوكرانيا اللتان تأتيان في المركزين الخامس والسادس على التوالي، حيث تنتجان ٣.٢% و ٢.٥% على التوالي، ويتركز هذا الإنتاج في المناطق التالية:

- منطقة كريفوي روغ في أوكرانيا.

- منطقة جنوب الأورال وشبه جزيرة كيرش في روسيا.

٦- النمسا: بلد غني بخامات الحديد الجيدة تتوضع في الجزء الجنوبي الشرقي من البلاد وخاصة في المنطقة المحيطة بمدينة غراتس قرب الحدود اليوغوسلافية، وإنتاجها من خامات الحديد يزيد عن حاجات الصناعة المحلية فتصدر الفائض إلى الدول الأوروبية المجاورة.

٧- إسبانيا: بلد عريق في صناعة الحديد منذ عدة قرون ضمن أفران عالية تستعمل وقود الخشب، وتحتوي أراضيها على احتياطي كبير من خامات الحديد التي تتركز في الشمال بالقرب من ميناء بلباو، كما توجد توضعات أخرى في الجنوب. تنتج إسبانيا كميات كبيرة من خام الحديد، يصدر القسم الأكبر منه إلى الدول الأوروبية والولايات المتحدة.

وتنتشر خامات الحديد في بعض الدول الأخرى في القسم الشرقي من القارة الأوروبية مثل تشيكيا وبولونيا ويوغسلافية ورومانيا، وقد ساعد ذلك هذه الدول على إقامة صناعة متكاملة من الحديد والصلب.

خامات الحديد في آسيا

١- الصين: تحتل المركز الأول بين الدول المنتجة لخامات الحديد، حيث تنتج نحو ٤٦.٥٨% من الإنتاج العالمي، وتتنوع الخامات في منشوريا والقسم الأوسط من حوض نهر هوانج هو والحوض الأدنى لنهر يانجستي.

٢- الهند: تحتل المركز الثاني بين دول القارة والرابع عالمياً بإنتاج نحو ٤.٦٥% من الإنتاج العالمي، وهي تمتلك احتياطات كبيرة، وخاصة في المناطق الواقعة إلى الغرب والشمال الغربي من مدينة كلكتا،

كما اكتشفت الخامات في مقاطعتي بهار وأوريسا، وكذلك في وسط هضبة الدكن، ويقدر أن الهند تمتلك ثلث الاحتياطي العالمي من الحديد.

٣- اليابان: إنتاج اليابان بسيط جداً ولا يكفي حاجة الصناعة المتطورة جداً، لذلك تستورد اليابان من عدة بلدان في آسيا وإفريقيا وأمريكا الجنوبية عبر الطرق البحرية.

٤- هناك دول آسيوية أخرى: تنتج خامات الحديد لتطوير صناعاتها المحلية مثل المملكة العربية السعودية وتركيا وماليزيا والفلبين وكوريا الجنوبية.

الخامات في إفريقيا

تتوافر الخامات في جمهورية جنوب إفريقيا موزعة على عدة مناطق أهمها منطقة نيوكاسل ومنطقة بريتوريا ومنطقة الترانسفال، وتحتل جمهورية جنوب إفريقيا المركز السابع عالمياً بالإنتاج، حيث وصل إنتاجها إلى ٢.٤% من مجمل الإنتاج العالمي.

كما تستخرج خامات الحديد في جمهورية مصر العربية من منطقة أسوان، وتتواجد الخامات في مناطق أخرى مثل وادي كريم ووادي سويفات وفي الصحراء الغربية، وتنتشر خامات الحديد في السودان في جبال البحر الأحمر ومنطقة كردفان إلا أنها غير مستغلة حتى الآن، كما توجد الخامات في كل من ليبيا والجزائر والمغرب وموريتانيا، وتحتل موريتانيا المركز الثاني على مستوى القارة من حيث الاحتياطي، ويتم تعدين الحديد فيها عن طريق الشركات الأجنبية، وغالبية الإنتاج الموريتاني معد للتصدير.

الخامات في استراليا

تمتلك استراليا احتياطي ضخم جداً من خام الحديد وتقع أهم مناطق الإنتاج في منطقة كنبوب في جنوب البلاد وفي مضيق يامبي، وتحتل استراليا المركز الثاني بين دول العالم في الإنتاج حيث وصل إنتاجها إلى ٢٠.٥% من مجمل الإنتاج العالمي، وتزيد كميات الإنتاج عن الحاجة المحلية، لذلك تشارك استراليا بكميات كبيرة من خامات الحديد في التجارة الدولية.

