

## Những khái niệm kiến thức tổng quan về công nghiệp thép, thép không gỉ

### Mục lục đề cương

#### Lời nói đầu

#### 1. Định nghĩa, phân loại, tính chất đặc điểm của thép và thép không gỉ:

-Thép, thép hợp kim, thép không gỉ là gì, lịch sử ra đời?

-Phân loại thép không gỉ

-Đặc tính của thép không gỉ, so sánh tính chất các loại thép không gỉ

-Cấu trúc tinh thể kim loại liên quan đến cơ tính thép không gỉ

[http://vi.wikipedia.org/wiki/Phân\\_tử](http://vi.wikipedia.org/wiki/Phân_tử)

[http://vi.wikipedia.org/wiki/Nguyên\\_tử](http://vi.wikipedia.org/wiki/Nguyên_tử)

[http://vi.wikipedia.org/wiki/Cấu\\_hình\\_electron](http://vi.wikipedia.org/wiki/Cấu_hình_electron)

[http://vi.wikipedia.org/wiki/Tinh\\_thể](http://vi.wikipedia.org/wiki/Tinh_thể)

[http://vi.wikipedia.org/wiki/Cấu\\_trúc\\_tinh\\_thể](http://vi.wikipedia.org/wiki/Cấu_trúc_tinh_thể)

[http://vi.wikipedia.org/wiki/Liên\\_kết\\_kim\\_loại](http://vi.wikipedia.org/wiki/Liên_kết_kim_loại)

-Các bề mặt độ bóng bề mặt thép không gỉ: <http://www.cedinox.es/english/acabados.swf>

Tham khảo bên dưới và thêm bài trình diễn của Mr. Duong Duc Hoa

#### 2. Xử lý kim loại, thép ; Gia công cơ khí và cán kéo kim loại

Tham khảo Các phương pháp công nghệ cơ bản trong sản xuất cơ khí.pdf

Các khái niệm nhiệt luyện, ủ, tôi, ram, tẩy rửa, thụ động hóa, gia công áp lực, cán kéo, rèn, dập, đột, vuốt

#### 3. Dây chuyền, quá trình sản xuất thép và thép không gỉ trên thế giới và nhà máy Inox Hoa Binh

Dây chuyền tổng thể từ nấu luyện đến cán nóng và cán nguội nhà máy sản xuất thép thường (cácbon, thép đen)

## Lời nói đầu

Thế nào là thép không gỉ các bạn có biết không ?

Thép không gỉ hay còn gọi là inox là một dạng hợp kim sắt chứa tối thiểu 10,5% crôm được phát minh năm 1913 bởi một nhà khoa học người Anh Harry Brearley. Từ đó đến nay sản lượng Tiêu thụ thép không gỉ trên thế giới ngày càng gia tăng. Đó là sự tăng trưởng nhu cầu về xây dựng và công trình công nghiệp - nơi mà thép không gỉ được sử dụng để làm trang trí và chống gỉ, yêu cầu về bảo dưỡng thấp và là loại thép hợp kim có độ bền ,độ dẻo dai, ít bị biến màu và khả năng Chống chịu ăn mòn trong các môi trường khắc nghiệt rất tốt với sự cho thêm tỷ lệ các nòng độ Crôm,Nickel,Molipden khác nhau.Rất nhiều ngành công nghiệp khác đang chấp nhận thép không gỉ vì các lý do trên cũng như nó không có nhiều đòi hỏi về xử lý sản phẩm, sơn phủ khi được đem sử dụng. Theo định hướng của Đảng và Nhà nước ,nước ta phải có nền công nghiệp tiên tiến để hiện đại hóa nông nghiệp và mọi mặt của đời sống xã hội, và đứng trước nhu cầu thép không gỉ của thị trường Việt Nam hàng năm ngày càng phát triển, vào cuối năm 2009 đến đầu năm 2010 công ty Inox Hòa Bình đã quyết định đầu tư dây chuyền cán nguội thép không gỉ khổ rộng 1300mm .Trái tim của nhà máy cán nguội là máy cán Sendzimir 20 trực được nâng cấp bởi công ty I2S từ USA thuộc tập đoàn TENOVA-Italia ,nhà tích hợp hệ thống,sản xuất các thiết bị máy móc công nghiệp nhà máy cán hàng đầu trên thế giới.Sendzimir cái tên nghe là lạ nhưng các bạn có biết không nó được phát minh từ những thập niên 40 của thế kỉ 20 bởi một nhà sáng chế người Balan-Tiến sĩ Tadeusz Sendzimir.Và từ đó đến nay chỉ có hơn 400 chiếc máy cán được sản xuất và hoạt động trên 40 nước trên toàn thế giới,công nghệ vẫn tiếp tục được cải tiến và thừa kế bởi các con cháu của ông tiến sĩ này.Máy cán 20 trực với bộ phận chính là thân máy chủ đơn khối monoblock ,gồm 20 trục hoạt động theo nhóm,khả năng phân rã lực làm cho lực tác động phản lực khi máy hoạt động lên thân máy chủ được giảm thiểu tối đa nên đã làm cho kết cấu khung máy được bền vững ổn định theo thời gian,đồng thời giảm được trọng lượng toàn bộ khung máy.Kết cấu trục làm việc nhỏ làm cho máy cán Sendzimir có khả năng cán được các nguyên liệu rất cứng đặc biệt như thép không gỉ với độ dày xuống được lên đến đơn vị micron, đồng thời cho chất lượng bề mặt bản phẳng ,độ láng bóng như gương,chống lại tác động oxyhóa của môi trường bên ngoài bền vững theo thời gian khi được kết hợp với máy cán tinh SkinPass và lò BA công nghệ từ các nước phát triển như châu Âu,Nhật Bản.

Với sự kết hợp công nghệ tiên tiến từ các nước Anh, Mỹ, Nhật Bản, Áo, Đức, Trung Quốc, Đài Loan, Hàn Quốc và sự nhiệt tình hăng say lao động và trí óc sáng tạo tập thể Inox Hòa Bình, sự đi vào hoạt động của nhà máy cán nguội thép khổ rộng đầu tiên của người Việt Nam sẽ đáp ứng nhanh chóng sẵn sàng, nhu cầu của các nhà sản xuất trong nước, tránh được sự nhập siêu giá cao các cuộn inox tương tự từ các nước khác, đồng thời một phần cho xuất khẩu sang các nước trong khu vực, đưa tập đoàn Hòa Bình cũng như Inoxhoabinh lên tầm cao mới, thêm 1 vết son đánh dấu công nghệ Sendzimir trên bản đồ thế giới..

## 1. Định nghĩa, phân loại thép và thép không gỉ:

Thép là một hợp kim chứa chủ yếu sắt và thành phần carbon chứa từ 0.2% đến 2.1% về khối lượng phụ thuộc vào các loại khác nhau. Carbon là nguyên liệu hợp kim chủ yếu cho sắt, nhưng còn có các thành phần hợp kim khác được dùng, như là mangan, chromium, vanadium, tungsten. Carbon và các thành phần khác có tác dụng như là nhân tố tạo cứng, chống lại sự tách rời đứt gãy (biến vị, chuyển pha) trong mạng tinh thể nguyên tử sắt khỏi sự trượt lên các lớp khác.

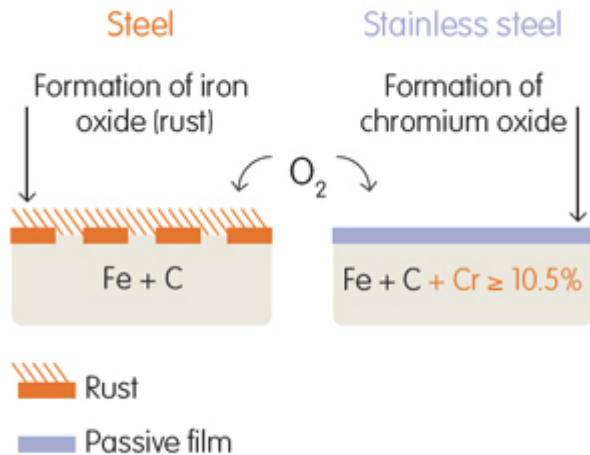
Thép cacbon là một hợp kim có hai thành phần cơ bản chính là sắt và cacbon, trong khi các nguyên tố khác có mặt trong thép cacbon là không đáng kể. Thành phần phụ trợ trong thép cacbon là mangan (tối đa 1,65%), silic (tối đa 0,6%) và đồng (tối đa 0,6%). Lượng cacbon trong thép càng giảm thì độ dẻo của thép cacbon càng cao. Hàm lượng cacbon trong thép tăng lên cũng làm cho thép tăng độ cứng, tăng thêm độ bền nhưng cũng làm giảm tính dẻo uốn và giảm tính hàn. Hàm lượng carbon trong thép tăng lên cũng kéo theo làm giảm nhiệt độ nóng chảy của thép.

Thép hợp kim là thép được kết hợp với các thành phần khác với % khối lượng từ 1-50% để cải thiện cơ tính. Thép hợp kim chia làm hai nhóm: hợp kim thấp và hợp kim cao. Nhưng hầu hết các thép hợp kim thông dụng là thép hợp kim thấp

Thép hợp kim thấp là thép được hợp kim hoá với các nguyên tố khác, thông thường là molybden, mangan, crôm, vanadi, silic, bo hoặc niken, với một hàm lượng không vượt quá 10% nhằm cải thiện cơ tính cho những sản phẩm có chiều dày lớn

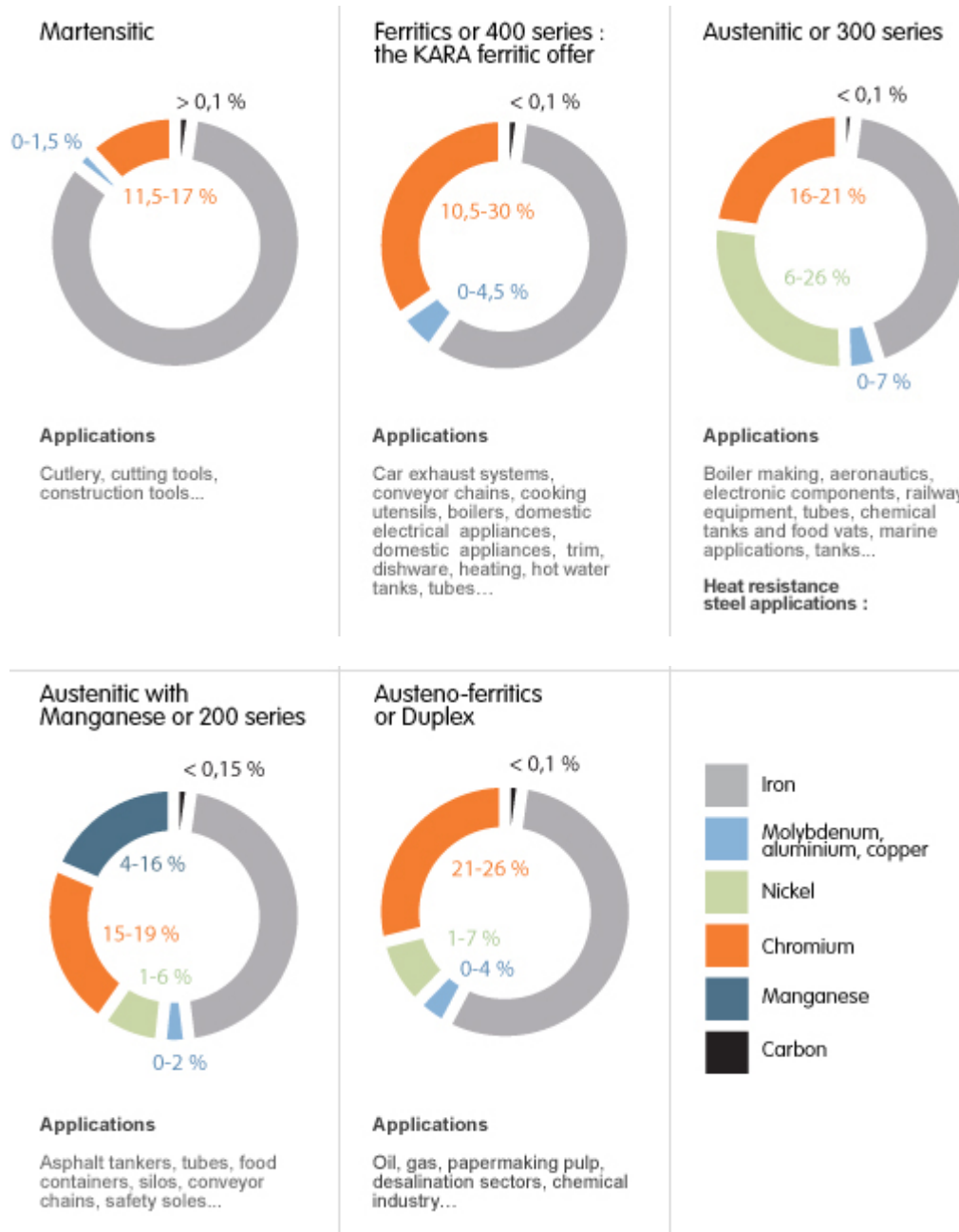
Carbon steels, maximum : C 1.00 , Cu 0.60 , Mn 1.65 , P 0.40 , Si 0.60 , S 0.05 ; Low carbon steel : 0.05-0.15% carbon ; Mild steel contains 0.16-0.29% carbon ; Medium carbon steel : approximately 0.30-0.59% carbon ; High carbon steel : approximately 0.6-0.99% carbon ; Ultra-high carbon steel : approximately 1.0-2.0% carbon

Thép không gỉ hay còn gọi là inox là một dạng thép hợp kim sắt chứa tối thiểu 10,5% crôm. Nó ít bị biến màu hay bị ăn mòn như thép thông thường khác. Thép không gỉ gắn liền với tên tuổi của một chuyên gia ngành thép người Anh là ông Harry Brearley. Khi vào năm 1913, ông đã sáng chế ra một loại thép đặc biệt có khả năng chịu mài mòn cao, bằng việc giảm hàm lượng carbon xuống và cho crôm vào trong thành phần thép (0.24% C và 12.8% Cr).



Khả năng chống lại sự oxy hoá từ không khí xung quanh ở nhiệt độ thông thường của thép không gỉ có được nhờ vào tỷ lệ crôm có trong hợp kim (nhỏ nhất là 13% và có thể lên đến 26% trong trường hợp làm việc trong môi trường làm việc khắc nghiệt). Trạng thái bị oxy hoá của crôm thường là crôm ôxit(III). Khi crôm trong hợp kim thép tiếp xúc với không khí thì một lớp chrom III oxit rất mỏng xuất hiện trên bề mặt vật liệu; lớp này mỏng đến mức không thể thấy bằng mắt thường, có nghĩa là bề mặt kim loại vẫn sáng bóng. Tuy nhiên, chúng lại hoàn toàn không tác dụng với nước và không khí nên bảo vệ được lớp thép bên dưới. Hiện tượng này gọi là sự oxy hoá chống gỉ bằng kỹ thuật vật liệu. Có thể thấy hiện tượng này đối với một số kim loại khác như nhôm và kẽm.

Có bốn loại thép không gỉ chính: Austenitic, Ferritic, Austenitic-Ferritic (Duplex), và Martensitic.



Austenitic là loại thép không gỉ thông dụng nhất. Thuộc dòng này có thể kể ra các mác thép SUS 301, 304, 304L, 316, 316L, 321, 310s... Loại này có chứa tối thiểu 7% ni ken, 16% crôm, carbon (C) 0.08% max. Thành phần như vậy tạo ra cho loại thép này có khả năng chịu ăn mòn cao trong phạm vi nhiệt độ khá rộng, không bị nhiễm từ, mềm dẻo, dễ uốn, dễ hàn. Loại thép

này được sử dụng nhiều để làm đồ gia dụng, bình chữa, ống công nghiệp, tàu thuyền công nghiệp, vỏ ngoài kiến trúc, các công trình xây dựng khác...

Ferritic là loại thép không gỉ có tính chất cơ lý tương tự thép mềm, nhưng có khả năng chịu ăn mòn cao hơn thép mềm (thép carbon thấp). Thuộc dòng này có thể kể ra các mác thép SUS 430, 410, 409... Loại này có chứa khoảng 12% - 17% crôm. Loại này, với 12%Cr thường được ứng dụng nhiều trong kiến trúc. Loại có chứa khoảng 17%Cr được sử dụng để làm đồ gia dụng, nồi hơi, máy giặt, các kiến trúc trong nhà...

Austenitic-Ferritic (Duplex) Đây là loại thép có tính chất “ở giữa” loại Ferritic và Austenitic có tên gọi chung là DUPLEX. Thuộc dòng này có thể kể ra LDX 2101, SAF 2304, 2205, 253MA. Loại thép duplex có chứa thành phần Ni ít hơn nhiều so với loại Austenitic. DUPLEX có đặc tính tiêu biểu là độ bền chịu lực cao và độ mềm dẻo được sử dụng nhiều trong ngành công nghiệp hoá dầu, sản xuất giấy, bột giấy, chế tạo tàu biển... Trong tình hình giá thép không gỉ leo thang do ni ken khan hiếm thì dòng DUPLEX đang ngày càng được ứng dụng nhiều hơn để thay thế cho một số mác thép thuộc dòng thép Austenitic như SUS 304, 304L, 316, 316L, 310s...

Martensitic Loại này chứa khoảng 11% đến 13% Cr, có độ bền chịu lực và độ cứng tốt, chịu ăn mòn ở mức độ tương đối. Được sử dụng nhiều để chế tạo cánh tuabin, lưỡi dao...

### **Đặc tính của thép không gỉ**

Các đặc tính của nhóm thép không gỉ có thể được nhìn dưới góc độ so sánh với họ thép carbon thấp. Về mặt chung nhất, thép không gỉ có:

Tốc độ hóa bền rèn cao

Độ dẻo cao hơn

Độ cứng và độ bền cao hơn

Độ bền nóng cao hơn

Chống chịu ăn mòn cao hơn

Độ dẻo dai ở nhiệt độ thấp tốt hơn

Phản ứng từ kém hơn (chỉ với thép austenit)

Các cơ tính đó thực ra đúng cho họ thép austenit và có thể thay đổi khá nhiều đối với các mác thép và họ thép khác.

Các cơ tính đó liên quan đến các lĩnh vực ứng dụng thép không gỉ, nhưng cũng chịu ảnh hưởng của thiết bị và phương pháp chế tạo.

Bảng 1 (Phần A). Tính chất so sánh của họ thép không gỉ.

nhóm hợp kim	Từ tính 1	Tốc độ hoá bền rèn	Chịu ăn mòn 2	Khả năng hoá bền
Austenit	Không	Rất cao	Cao	Rèn nguội
Duplex	Có	Trung bình	Rất cao	Không
Ferrit	Có	Trung bình	Trung bình	Không
Martensit	Có	Trung bình	Trung bình	Tôi và Ram
Hoá bền tiết pha	Có	Trung bình	Trung bình	Hoá già

(1)- Sức hút của nam châm đối với thép. Chú ý, một số mác thép bị nam châm hút khi đã qua rèn nguội.

(2)- Biến động đáng kể giữa các mác thép trong mỗi nhóm, ví dụ, các mác không gia được có tính chịu ăn mòn thấp hơn, và khi có Mo cao hơn sẽ có tính kháng cao hơn.

Bảng 1 (Phần B). Cơ tính so sánh của hợp thép không gỉ.

Nhóm hợp kim	Tính dẻo	Làm việc ở nhiệt độ cao	Làm việc ở nhiệt độ thấp <sup>3</sup>	Tính hàn
Austenit	Rất cao	Rất cao	Rất tốt	Rất cao
Duplex	Trung bình	Thấp	Trung bình	Cao
Ferrit	Trung bình	Cao	Thấp	Thấp
Martensit	Thấp	Thấp	Thấp	Thấp
Hoá bền tiết pha	Trung bình	Thấp	Thấp	Cao

Các kim loại khi liên kết sẽ tạo thành một mạng lưới tinh thể mà cụ thể là mạng kim loại (được đặc trưng bằng các ion dương nằm tại nút mạng và liên kết giữa chúng là liên kết kim loại). Mạng kim loại thông thường đối với hầu hết các kim loại là: lập phương tâm diện, lập phương tâm khối và lục phương. Trong đó, mạng lục phương và lập phương tâm diện là khít nhất.

[http://vi.wikipedia.org/wiki/Phân\\_tử](http://vi.wikipedia.org/wiki/Phân_tử)

[http://vi.wikipedia.org/wiki/Nguyên\\_tử](http://vi.wikipedia.org/wiki/Nguyên_tử)

[http://vi.wikipedia.org/wiki/Cấu\\_hình\\_electron](http://vi.wikipedia.org/wiki/Cấu_hình_electron)

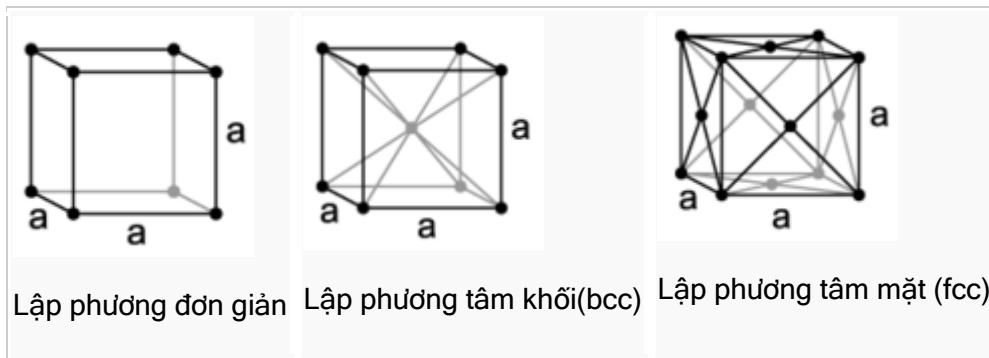
[http://vi.wikipedia.org/wiki/Tinh\\_thể](http://vi.wikipedia.org/wiki/Tinh_thể)

[http://vi.wikipedia.org/wiki/Cấu\\_trúc\\_tinh\\_thể](http://vi.wikipedia.org/wiki/Cấu_trúc_tinh_thể)

[http://vi.wikipedia.org/wiki/Liên\\_kết\\_kim\\_loại](http://vi.wikipedia.org/wiki/Liên_kết_kim_loại)

Hệ tinh thể lập phương là một hệ tinh thể có các ô đơn vị là hình lập phương. Đây là một trong những dạng tinh thể đơn giản nhất và phổ biến nhất của các tinh thể kim loại

Có ba kiểu mạng Bravais có cấu trúc tinh thể lập phương gồm:



Ferrite	Austenite	Martensite
Body Centered	Face Centered	Body Centered
Cubic Lattice Formation	Cubic Lattice Formation	Tetragonal Lattice Formation
Exists at Low Temperature	Exists at High Temperature	Exists at Low Temperature
Magnetic	Non-Magnetic	Magnetic
Less Hardness	No Hardness	Most Hardness
Less Strength	No Strength	Most Strength
Ductile	N/A	Brittle
Less Internal Stress	N/A	Most Internal Stress



Tham khảo bản thành phần hóa học các loại thép không gỉ

## CÁC LOẠI BỀ MẶT THÔNG DỤNG CỦA THÉP KHÔNG GỈ

MÃ ĐỘ BÓNG BỀ MẶT	PHƯƠNG PHÁP XỬ LÝ BỀ MẶT VÀ ỨNG DỤNG
No.1	Đây là sản phẩm được làm sạch bề mặt bằng hóa chất và ủ sau giai đoạn cán nóng. Đây là vật liệu dùng để cán nguội hoặc bồn chứa công nghiệp, dụng cụ trong ngành công nghiệp hóa chất.
No.2D((Còn gọi là 2D))	Đây là sản phẩm không có bề mặt bóng loáng. Sản phẩm này là thép được ủ và xử lý hóa chất bề mặt sau khi cán nguội. nguyên liệu này dùng để làm thiết bị trong nhà máy hóa dầu, chi tiết ô tô, vật liệu xây dựng và ống dẫn Inox
No.2B(Còn gọi là 2B)	Đây là loại bề mặt được xử lý trên cơ sở bề mặt No.2D. Bề mặt này bóng và nhẵn hơn bề mặt No.2D. Đây là bề mặt tiêu chuẩn và có khả năng tăng cường cơ lý tính của sản phẩm. Vật liệu này được dùng rộng rãi trong nhiều trường hợp.
No.3	Sản phẩm này được đánh bóng với phớt đánh bóng với mật độ 100-120 mesh. Nó được ứng dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực bao gồm: xây dựng và trang trí nội ngoại thất, dụng cụ gia đình...
No.4	Sản phẩm này được đánh bóng với mật độ 150 - 200 mesh. So sánh với loại bề mặt No.3 thì nó có bề mặt bóng hơn. No.4 có bề mặt trắng bạc rất hấp dẫn và thường được dùng để làm bồn tắm, trang trí bên ngoài và bên trong các tòa nhà và trong các ngành công nghiệp thực phẩm..
BA	BA là sản phẩm có bề mặt sáng bóng như gương. Nó được xử lý bề mặt bằng công đoạn ủ bóng sau khi được cán nguội. các sản phẩm có bề mặt này được ứng dụng rất rộng rãi như làm gương nhỏ, đồ dùng trong nhà bếp, vật liệu trang trí và nhiều vật dụng khác cần bề mặt sáng bóng và có thể vệ sinh dễ dàng
HL	HL là bề mặt có đường vân kẻ sọc. Vân này được tạo ra bởi máy đánh bóng dùng phớt đánh bóng cho No.4. Loại sản phẩm này thường được dùng cho trang trí nội ngoại thất, khuôn cửa và cửa, cầu thang máy....

## 2. Xử lý kim loại, thép ; Gia công cơ khí và cán kéo kim loại

Tham khảo C.04 Các phương pháp công nghệ cơ bản trong sản xuất cơ khí (2).pdf

**Nhiệt luyện** là một phương pháp tác động nhiệt lên vật chất nhằm làm thay đổi vi cấu trúc bên trong, đôi khi tác động làm thay đổi thành phần hóa học, các tính chất vật lý. Chủ yếu của công nghệ nhiệt luyện là thuộc ngành luyện kim. Nhiệt luyện công nghệ sản xuất trong nhiều lĩnh vực khác nhau, ví dụ như ngành sản xuất thép. Quá trình nhiệt luyện bao gồm sự nung nóng hoặc làm nguội với các chế độ khác nhau, hoặc xử lý nhiệt theo một thứ tự nhất định nhằm mục đích làm mềm hay làm cứng vật liệu, công nghệ tạo ra các công nghệ hay mặt khác nhau trên cùng một vật liệu, ví dụ như tôi, tem, vật liệu chế tạo (chống mài mòn) như liđo dài phần bên trong (chủ yếu phần chế tạo như trục).

Nhiệt luyện đòi hỏi một quy trình chặt chẽ và có kiểm soát thời gian và tốc độ trao đổi nhiệt trên vật liệu. Nhu cầu giá trị kinh tế của công nghệ và còn bị một số công nghệ nhiệt luyện - yêu cầu tạo ra một vật liệu có giá thành rẻ hơn tính năng sản xuất rẻ. Ví dụ, với một chi tiết trục công nghệ, nhiệt độ sản xuất vật liệu thép hợp kim thấp (giá thành rẻ), sau công nghệ nhiệt luyện ram, tem vật liệu có độ bền cao, nhiệt độ thâm nhiệt để xử lý công nghệ và chủ yếu khác nhau, chi tiết công nghệ bán với giá rẻ.

Bản chất của nhiệt luyện kim loại là làm thay đổi các cấu trúc vật liệu. Khi nung vật liệu thì các cấu trúc vật liệu thay đổi, từ đó nhiệt độ tăng, hình thành các cấu trúc khác nhau mà nhiệt luyện với các phương pháp khác nhau sẽ cho ra tính chất vật liệu mong muốn.

làm thay đổi những tính chất của kim loại và hợp kim, nhiệt độ còn kết hợp với các tác động của biến dạng dẻo và nhiệt luyện hay tác động hoá học và nhiệt luyện. Nhiệt luyện (nói chung) bao gồm ba loại: Nhiệt luyện ủ, Nhiệt luyện, Hoá nhiệt luyện.

th loại Nhiệt luyện ủ bao gồm các hình thức:

- 1 Ủ loại 1
- 2 Ủ loại 2
- 3 Tôi có chuyển biến pha
- 4 Tôi bề mặt
- 5 Ram
- 6 Hoá già
- 7 Xem thêm
- 8 Liên kết ngoài

Ủ loại 1

Ủ loại 1 hay ủ không chuyển biến pha là quá trình nhiệt luyện tiến hành ở nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ tối hạn, sau đó làm nguội cùng lò. Dạng nhiệt luyện này không làm thay đổi mạng tinh thể mà chỉ khắc phục một phần hoặc hoàn toàn các sai lệch về mạng tinh thể.

## Ủ loại 2

Ủ có chuyển biến pha: Nung kim loại cao hơn nhiệt độ chuyển biến pha, giữ nhiệt rồi sau đó làm nguội chậm, làm kết tinh lại dẫn tới sự tạo thành pha mới làm nhỏ hạt tinh thể, đưa hợp kim về trạng thái cân bằng.

## Tôi có chuyển biến pha

Là quá trình nhiệt luyện hợp kim gồm nung hợp kim lên tới nhiệt độ có trạng thái pha nhất định, giữ nhiệt rồi làm nguội đủ nhanh để quá trình khuếch tán không kịp xảy ra, kết quả nhận được tổ chức không cân bằng.

## Tôi bề mặt

Thực hiện tôi trên bề mặt chi tiết hợp kim, thường sử dụng các lò tần số để chỉ nung phần mặt ngoài của chi tiết.

Các bánh răng, các trục...thường được tôi bề mặt để đảm bảo độ cứng bề mặt cao (để chống mài mòn), nhưng phần bên trong nó lại dẻo.

## Ram

Ram là quá trình nhiệt luyện gồm nung kim loại đã được tôi đến nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ chuyển biến pha, đưa hợp kim về trạng thái cân bằng, do đó mà tổ chức không ổn định khi tôi sẽ được phân huỷ thành tổ chức ổn định hơn.

## Hoá già

Cũng như ram, nhưng nếu quá trình phân huỷ dung dịch rắn quá bão hoà ở nhiệt độ phòng hay nhiệt độ không cao của các hợp kim trên cơ sở các kim loại không có chuyển biến thù hình thì được gọi là hoá già.

Ủ : là khái niệm chung cho xử lý nhiệt mà bao gồm gia nhiệt và giữ kim loại tại một nhiệt độ thích hợp sau đó làm lạnh tại một tốc độ thích hợp để gỡ bỏ ứng suất,tạo ra độ mềm, tác động đến tính dẻo dai dễ uốn và tính bền dai,để tạo ra các tính chất điện,từ,hoặc vật lý khác,để làm mịn cấu trúc tinh thể,để gỡ bỏ khí,hoặc tạo ra các vi cấu trúc.Nhiệt độ của quá trình ủ và tốc độ làm lạnh phụ thuộc vào nguyên liệu được gia nhiệt và mục đích quá trình

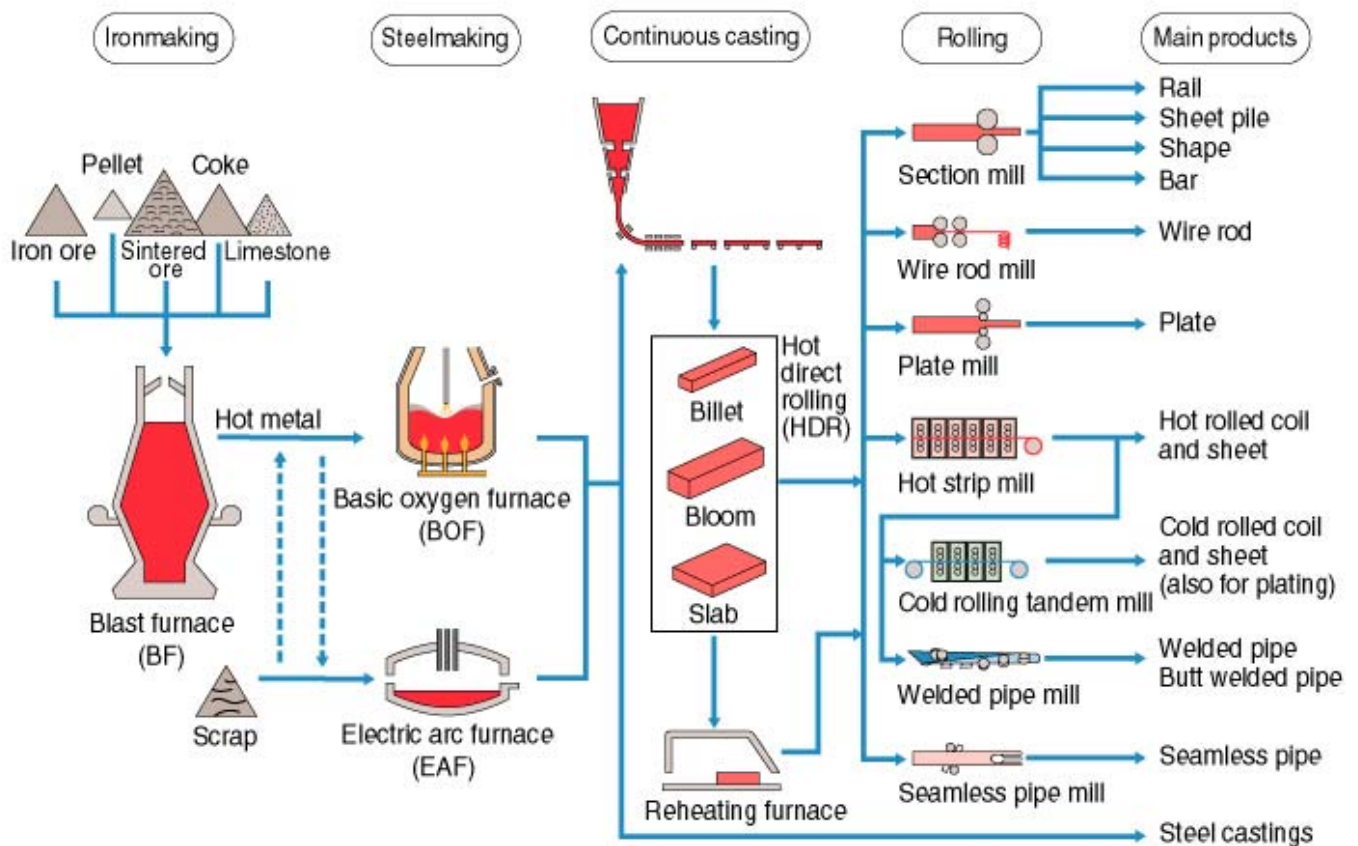
Tẩy rửa: là sự gỡ bỏ đi bất kì lớp vỏ cặn nhiệt độ cao và lớp oxit crôm thấp của kim loại ngay dưới bề của bề mặt thép không gỉ bởi các phương pháp hóa học

Thụ động hóa : là phương pháp xử lí bề mặt của thép không gỉ,thường là giải pháp axit( có thể là nhúng),để bỏ đi các chất bẩn tạp chất và xúc tiến nên sự tạo lớp phim thụ động trên 1 bề mặt mới vừa tạo( ví dụ thông qua mài,gia công cơ khí hoặc tác nhân ko mong muốn về cơ khí)

### 3. Dây chuyền sản xuất thép và thép không gỉ trên thế giới,và nhà máy InoxHoaBinh

#### Dây chuyền sản xuất sắt thép nói chung

## 2A Manufacturing Process for Iron and Steel



Mô hình, dây chuyền của các nhà máy sản xuất thép không gỉ



*InoxHoaBinh company*



*Vũ Quang Long*