



TÍNH CHẤT VẬT LÝ CỦA NHÔM

Nhôm là kim loại có một dạng thù hình, có mạng lập phương tâm mặt với thông số mạng $a = 4,04 \text{ \AA}$, có các tính chất như sau:

- Khối lượng riêng nhỏ ($\gamma = 2,7 \text{ g/cm}^3$).
- Tính dẫn điện và dẫn nhiệt cao, có độ giãn nở nhiệt nhỏ.
- Tính chống ăn mòn cao (vì có màng ôxít Al_2O_3 xít chặt bảo vệ).
- Nhiệt độ chảy thấp (660°C) có thể làm dễ ràng cho quá trình nấu luyện song các hợp kim nhôm không làm việc được ở nhiệt độ cao. Tính đúc không cao do độ co ngót lớn (lên tới 6%).
- Cơ tính thấp ($\sigma_b = 6 \text{ Kg/mm}^2$, $\text{HB} = 25$, $\delta = 40\%$) do đó rất dễ biến dạng, tính gia công cắt thấp.

HỆ THỐNG KÝ HIỆU CHO HỢP KIM NHÔM

- TCVN 1659-75 quy định ký hiệu nhôm bằng chữ Al và số chỉ % của nhôm, ví dụ Al99, Al99,5.
- Theo tiêu chuẩn AA (Aluminium Association) của Mỹ. Nhôm được ký hiệu AA 1xxx, ba số xxx khi biết sẽ dùng để tra bảng để biết tính chất cụ thể. Ví dụ AA 1100 có 99,00% Al.
- Theo tiêu chuẩn ГОСТ của Nga, nhôm nguyên chất được ký hiệu bằng chữ A và số tiếp theo chỉ mức độ sạch. Ví dụ A999 có 99,999% Al; Al995 có 99,995% Al.

Hợp kim nhôm được phân làm 2 nhóm chính là **hợp kim nhôm biến dạng** và **hợp kim nhôm đúc**.

Theo TCVN hợp kim của nhôm được ký hiệu bằng các ký hiệu hóa học của các nguyên tố và theo sau mỗi ký hiệu là số chỉ hàm lượng theo %. Nếu là hợp kim nhôm đúc, ở cuối cùng ghi thêm chữ Đ.

Theo tiêu chuẩn AA của Mỹ. Hợp kim nhôm được ký hiệu AA xxxx, số đầu tiên có nghĩa như Bảng dưới đây, ba số xxx tiếp theo sẽ dùng để tra bảng để biết cụ thể các tính chất.



1. Ký hiệu mác nhôm:

Loại biến dạng	Loại đúc
1xxx - nhôm sạch ($\geq 99,0\%$),	1xx.x - nhôm thỏi sạch thương phẩm,
2xxx - Al - Cu, Al - Cu - Mg,	2xx.x - Al - Cu,
3xxx - Al - Mn,	3xx.x - Al - Si - Mg, Al - Si - Cu,
4xxx - Al - Si,	4xx.x - Al - Si,
5xxx - Al - Mg,	5xx.x - Al - Mg,
6xxx - Al - Mg - Si,	6xx.x - không có,
7xxx - Al - Zn - Mg, Al - Zn - Mg - Cu,	7xx.x - Al - Zn,
8xxx - Al - các nguyên tố khác	8xx.x - Al - Sn.

2. Ký hiệu độ cứng:

Để ký hiệu trạng thái gia công và hóa bền, các nước phương Tây thường dùng các ký hiệu sau.

F: trạng thái phiê thô,

O: ủ và kết tinh lại,

H: hóa bền bằng biến dạng nguội, trong đó

H1x (x từ 1 đến 9): thuần túy biến dạng nguội với mức độ khác nhau,

H2x (x từ 2 đến 9): biến dạng nguội rồi ủ hồi phục,

H3x (x từ 2 đến 9): biến dạng nguội rồi ổn định hóa,

T: hóa bền bằng tôi + hóa già, trong đó

T1: biến dạng nóng, tôi, hóa già tự nhiên,

T3: tôi, biến dạng nguội, hóa già tự nhiên,

T4: tôi, hóa già tự nhiên (giống đoạn đầu và cuối của T3),

T5: biến dạng nóng, tôi, hóa già nhân tạo (hai đoạn đầu giống T1),

T6: tôi, hóa già nhân tạo (đoạn đầu giống T4),



T7: tôi, quá hóa già,

T8: tôi, biến dạng nguội, hóa già nhân tạo (hai đoạn đầu giống T3),

T9: tôi, hóa già nhân tạo, biến dạng nguội (hai đoạn đầu giống T6).

(ngoài ra còn Txx, Txxx, Txxxx).

TCVN 1659-75 có quy định cách ký hiệu hợp kim nhôm được bắt đầu bằng Al và tiếp theo lần lượt từng ký hiệu hóa học của nguyên tố hợp kim cùng chỉ số % của nó, nếu là hợp kim đúc sau cùng có chữ Đ. Ví dụ AlCu4Mg là hợp kim nhôm chứa ~4%Cu, ~1%Mg. Với nhôm sạch bằng Al và số chỉ phần trăm của nó, ví dụ Al99, Al99,5.