

合金系種類符號概要

合金系統	種類符號	概要
Al-Cu 類	A2011 A2014 A2017 A2024	以硬鋁、超硬鋁而聞名的 2017、2024 為代表，具有可與鋼材媲美的強度。切削性良好，尤其是添加鉛、鈹的 2011，作為易切削合金廣泛用於機械零件。另外，2014 作為高強度鍛造材料具有廣泛的用途。由於含有較多的銅，因此耐蝕性較差，在腐蝕性環境中使用時，需要進行充分的防腐處理。
鋁錳系	A3003 A3004	3003 為代表性合金，不會因添加錳而降低純鋁的加工性與耐蝕性，並且強度略有增加。在器具、建材、容器等方面具有廣泛的用途。另外，在相當於 3003 的合金中添加 1% 左右的錳而形成的 3004 具有更高的強度，廣泛用作鋁罐、望板、門板材料等。
鋁矽系	A4032	4032 通過添加矽抑制熱膨脹率並改進了耐磨性，通過分別添加約 1% 左右的銅、鎳、錳，進一步提高了耐熱性。除了優良的耐熱性之外，熱膨脹也很小，因此適合於鍛造活塞材料。
鋁鎂系	A5005 A5052 A5083	作為鎂添加量較少的合金，5005 具有代表性，用於車輛內裝頂板、建材與器具材料等。 作為含有中等程度鎂的合金，5052 具有代表性，最常用於中等程度強度的材料。 鎂含量較多的 5083 為比熱處理合金，作為非熱處理合金，具有非常優良的強度，焊接性也很好。因此作為焊接構件材料，用於船舶、車輛、化工廠等。
鋁鎂矽系	A6061 A6063	該系合金的強度與耐蝕性都很好，可用作構件材料。6061 為添加少量銅以提高強度的合金，耐蝕性略有降低，但鍛造性優良，用於鉚釘用材料與汽車小型零件。耐力為 254N/mm ² 以上，如果在設計方面可忽視撓曲問題，則具有與 SS400 鋼同等的容許應力等優點。 6063 強度較低，但擠出性優良，可用作不需要 6061 那樣高強度的構件材料。
鋁鋅系	A7075 A7N01	可劃分為鋁合金中具有最高強度的鋁鋅鎂銅系合金以及不含銅的焊接構造用鋁鋅鎂合金。 鋁鋅鎂銅系合金的代表為 7075，用於飛機、體育用品等。 由於鋁鋅鎂合金具有較高的強度，並且焊接後的熱影響部位也會通過自然時效恢復為接近母材的強度，因此可獲得優良的接頭效率。 7N01 為代表性合金，作為焊接構造用材料，用於鐵路車輛等。

鋁合金的化學成分

種類符號	化學成分 (%)									
	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	Al	其他
A2011	0.4 以下	0.7 以下	5.0-6.0	—	—	—	0.30 以下	—	剩餘部分	Pb : 0.20-0.6
A2014	0.50-1.2	0.7 以下	3.9-5.0	0.40-1.2	0.20-0.8	0.10 以下	0.25 以下	—	剩餘部分	Zr+Ti : 0.20 以下
A2017	0.20-0.8	0.7 以下	3.5-4.5	0.40-1.0	0.40-0.8	0.10 以下	0.25 以下	—	剩餘部分	Zr+Ti : 0.20 以下
A2024	0.5 以下	0.5 以下	3.8-4.9	0.30-0.9	1.2 -1.8	0.10 以下	0.25 以下	—	剩餘部分	Zr+Ti : 0.20 以下
A3003	0.6 以下	0.7 以下	0.05-0.20	1.0 -1.5	—	—	0.10 以下	—	剩餘部分	—
A3004	0.3 以下	0.7 以下	0.25 以下	1.0 -1.5	0.8 -1.3	—	0.25 以下	—	剩餘部分	—
A4032	11.0-13.5	1.0 以下	0.50-1.3	—	0.8 -1.3	0.10 以下	0.25 以下	—	剩餘部分	Ni : 0.50-1.3
A5005	0.3 以下	0.7 以下	0.20 以下	0.20 以下	0.50-1.1	0.10 以下	0.25 以下	—	剩餘部分	—
A5052	0.25 以下	0.4 以下	0.10 以下	0.10 以下	2.2 -2.8	0.15-0.35	0.10 以下	—	剩餘部分	—
A5083	0.4 以下	0.4 以下	0.10 以下	0.40-1.0	4.0 -4.9	0.05-0.25	0.25 以下	0.15 以下	剩餘部分	—
A6061	0.40-0.8	0.7 以下	0.15-0.40	0.15 以下	0.8 -1.2	0.04-0.35	0.25 以下	0.15 以下	剩餘部分	—
A6063	0.20-0.6	0.35 以下	0.10 以下	0.10 以下	0.45-0.9	0.10 以下	0.10 以下	0.10 以下	剩餘部分	—
A7075	0.4 以下	0.5 以下	1.2-2.0	0.30 以下	2.1 -2.9	0.18-0.28	5.1-6.1	0.20 以下	剩餘部分	Zr+Ti : 0.25

不同鋁合金的性質符號 引自 JIS H 0001 - 1998

符號	定義	含義
F	直接製造合金	從不對加工硬化或熱處理進行特別調整的生產工序產出的合金。
O	退火合金	獲得最柔軟的狀態而對伸展材料進行退火處理的合金。對鑄件進行退火以增加伸長率或使尺寸穩定的合金。
H	進行了加工硬化的合金	無論有無另加熱處理，使其得適當硬度。
T	通過熱處理，賦予了 F、O、H 以外的穩定性質的合金	無論有無加工硬化，為獲得穩定的性質而進行了熱處理的合金。

細分符號	含義
H1	僅進行加工硬化的合金；為了獲得規定的機械性質，不進行追加熱處理，僅進行了加工硬化的合金。
H2	加工硬化後進行了適當軟化熱處理的合金；加工到規定值以上，然後通過適當的熱處理降低到規定強度的合金。對於在常溫下進行時效軟化的合金，該性質具有與 H3 性質幾乎相同的強度。對於其他合金，該性質具有與 H1 性質幾乎相同的強度，但伸長率略高。
H3	加工硬化後進行了穩定處理的合金；通過低溫加熱對加工硬化的產品進行了穩定處理的合金。其結果，強度略有降低，伸長率增加。該穩定處理僅適用於在常溫下緩慢進行時效軟化含鎂的合金。
T1	從高溫加工到冷卻後進行了自然時效處理的合金；不像擠出材料那樣在生產工序之後進行冷卻並積極進行冷加工，而是通過自然時效處理以達到充分穩定狀態的合金。因此即使進行矯正，其冷加工的效果也很小。
T2	從高溫加工到冷卻後進行了冷卻加工，並進一步進行了自然時效處理的合金；像擠出材料那樣，在高溫生產工序到冷卻後為了增加強度而進行冷加工，然後再通過自然時效處理以達到充分的穩定狀態的合金。
T3	在固溶化處理後進行冷加工，然後再進行自然時效處理的合金；在固溶化處理後進行冷加工以增加強度，然後再經過自然時效處理以達到充分穩定狀態的合金。
T4	在固溶化處理後進行了自然時效處理的合金；不在固溶化處理後進行冷加工，而通過自然時效處理以達到充分穩定狀態的合金。因此即使進行矯正，其冷加工的效果也很小。
T5	在高溫加工後進行了人工時效硬化處理的合金；不像鑄件或擠出材料那樣在高溫生產工序後進行冷卻，並積極地進行冷加工，而是進行了人工時效硬化處理的合金。因此即使進行矯正，其冷加工的效果也很小。
T6	在固溶化處理後進行了人工時效硬化處理的合金；不在固溶化處理後積極進行冷加工，而進行了人工時效硬化處理的合金。因此即使進行矯正，其冷加工的效果也很小。
T7	固溶化處理後進行了穩定處理合金；固溶化處理後，為了調整為特殊性質而在超出可獲得最大強度的人工時效硬化處理條件的狀態下進行了過度時效處理的合金。
T8	在固溶化處理後進行冷加工，然後再進行人工時效處理的合金；在溶化處理後進行冷加工以增加強度，然後再經過人工時效處理的合金。
T9	在固溶化處理後進行人工時效處理，然後再進行冷加工的合金；在溶化處理後進行強人工時效處理，然後為了增加強度再次進行了冷加工的合金。

鋁合金的機械性能

種類 (JIS 標稱)	性質分類	抗拉強度 (N/mm ²)	耐力 (N/mm ²)	伸長率 (%)	布氏硬度 (HBS 10/500)	抗疲勞強度* (N/mm ²)
A2014	T6	485	415	13	135	125
A2017	O	180	70	22	45	90
A2024	T4	470	325	20	120	140
A3003	O	110	40	30	28	50
A4032	T6	380	315	9	120	110
A5052	H38	290	255	7	77	140
A5083	H116	315	230	16	—	160
A6061	T6	310	275	12	95	95
A6063	T6	240	215	12	73	70
A7075	T6	570	505	11	150	160
A7N01	T5	345	295	15	100	125

*表示旋轉彎曲 50x 10⁷ 次的疲勞強度。

●表中數值僅供參考，並非保證值。