

アルミニウム合金の種類

現在、実用化されているアルミニウムは純度99.0%以上のものが純アルミニウムと呼ばれていますが、他の合金元素を添加した「アルミニウム合金」もひじょうに多く使用されています。

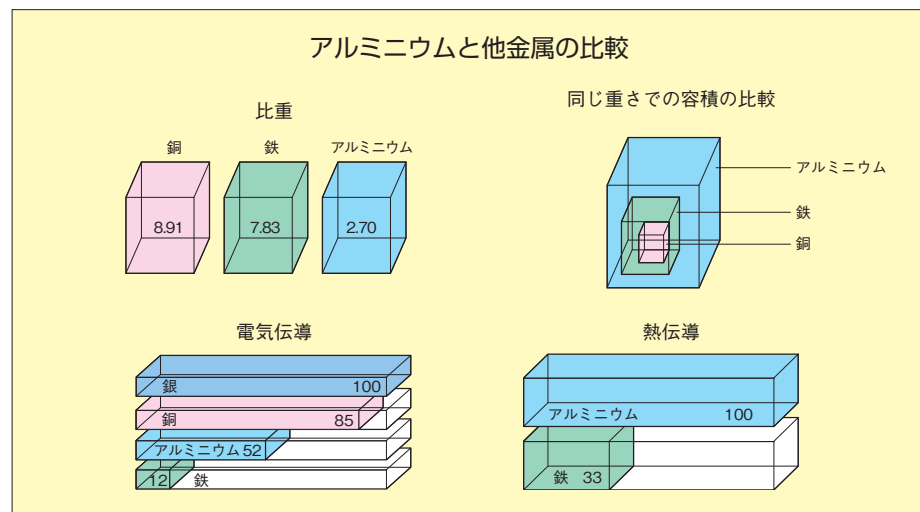
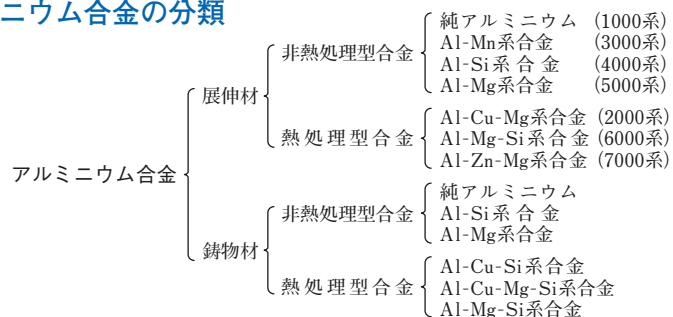
アルミニウム合金は、最終製品に対する各種の要求や、用途に必要な性質によって、展伸用合金と鋳造用合金に大別でき、さらにそれは非熱処理合金と熱処理合金に分けられます。

非熱処理合金とは、圧延など冷間加工によってのみ強度を高めることのできる合金で、熱処

理合金とは、溶体化(焼入れ)や時効(焼戻し・金属材料の特性が時日の経過につれて変化すること)などの熱処理でより高い強度が得られる合金をいいます。もちろん、熱処理合金も熱処理のあとで、熱処理のみで得る強度より高い強度をあげるために冷間加工することもあり、非熱処理合金にも焼なましや安定化のような熱処理を行なうことがあります。

これらの合金は、主な添加元素の種類によって、さらに数種の合金系に分類されます。

■アルミニウム合金の分類



■代表的な展伸用アルミニウム合金

合金系	種類	主な成分%	合金特性	代表的用途
純アルミニウム	1080 1070 1050	純度99.80以上 純度99.70以上 純度99.50以上	強度は低いが、熱や電気の伝導性は高く、成形性、溶接性、耐食性良好。	反射板、照明器具、装飾品、化学工業用タンク、導電材など
	1100 1200	純度99.0以上	強度は比較的lowだが、成形性、溶接性、耐食性は良好。	一般用器物、建築用材、電気器具、各種容器、その他強度を要求されない成形品
Al-Cu-Mg系合金	2014	3.9~5.0Cu, 0.50~1.2Si 0.40~1.2Mn	耐食性は劣るが、強度が非常に高く、熱間加工性もよい。	航空機用材、輸送機器、各種構造材など
	2017	3.5~4.5Cu, 0.40~1.0Mn 0.20~0.8Mg	強度が高く、切削加工性も良好、耐食性、溶接性はかなり劣る。	光学機械部品、機械ねじ製品、各種構造材部品など
	2024	3.8~4.9Cu 0.30~0.9Mn 1.2~1.8Mg	2017より強度が高く、切削性良好、加工硬化後の人工時効性大、しかも耐応力腐食性も良好。	航空機外板、構造材部品、鍛造材など
Al-Mn系合金	3003 3203	1.0~1.5Mn	強度は1100よりやや大きく、溶接性、耐食性は1100と同程度。	一般用器物、建築用材、車両用材、船舶用材、各種容器など
	3004	1.0~1.5Mn, 0.8~1.3Mg 0.3Si	3003より強度が高く、深絞り性にすぐれ、耐食性も良好。	食料缶、電球口金、屋根板、カラーアルミなど
Al-Si系合金	4032	11.0~13.5Si	耐熱性、耐摩耗性にすぐれ、熱膨張係数が小さい。	ピストン、シリンダーヘッドなど
Al-Mg系合金	5005	0.50~1.1Mg	3003と同程度の強度をもち、耐食性、溶接性、加工性良好。	車両内装などの低応力部品の構造体、調理器具、一般用器物など
	5052	2.2~2.8Mg 0.15~0.35Cr	耐食性とくに耐海水性にすぐれ、成形性、溶接性良好。	船舶用構造部材、燃料タンク、家庭用器具など
	5082	4.5~5.0Mg, 0.25Zn 0.2Si, 0.15Cr	5083に近い強度を持ち、成形加工性、耐食性がよい。	缶エンドなど
	5154	3.1~3.9Mg 0.15~0.35Cr	5052と5083の中程度の強度をもち成形性、耐食性、溶接性良好。	船舶用材、圧力容器、車両用材など
	5083	4.0~4.9Mg 0.30~1.0Mn 0.05~0.25Cr	非熱処理合金中最高の強度をもち、成形性はやや劣るが、耐食性、溶接性良好。	船舶用材、車両用材、圧力容器、溶接構造用材など
	5N01	0.20~0.6Mg	化学または電解研磨して陽極酸化処理後さわめて光輝性がある。成形性、耐食性、溶接性良好。	高級器物、装飾品、反射板など
	Al-Mg-Si系合金	6061 6063	0.8~1.2Mg, 0.40~0.8Si 0.15~0.40Cu 0.04~0.35Cr 0.45~0.9Mg, 0.2~0.6Si	耐食性、溶接性がよく中程度の強度をもつ冷間加工性は熱処理合金としては良好。 陽極酸化性は著しく良好、溶接性、押出加工性もよい。
Al-Zn-Mg系合金	7075	5.1~6.1Zn, 2.1~2.9Mg 1.2~2.0Cu 0.18~0.35Cr	2024よりさらに高い強度を有し、現有アルミニウム合金中最高の強度を有す。	航空機用材、スポーツ用具、金型材など
	7N01	3.8~5.0Zn, 1.0~2.2Mg 0.20~0.9Mn	溶接性、耐食性、成形性が比較的よく、常温で時効性がある。	車両用材、溶接構造材など
	7003	5.0~6.5Zn, 0.5~1.0Mg 0.3Si	溶接構造用押出合金。7N01より強度は若干低いが、押出性良好。	車両、オートバイリムなど

(引用文献：軽金属協会「アルミニウムとは」「アルミニウムハンドブック」)