

アルミ合金の一般的性質

1. 1000系アルミニウム（非熱処理型合金）

工業用純アルミニウムを示し、加工性、耐食性、溶接性に優れ、強度の要しない家庭用品、日用品、電気器具に使用される。

※代表的な材料：A1100（AL純度：99.00%以上）、A1050（AL純度：99.50%以上）、A1070（AL純度：99.70%以上）、A1085（AL純度：99.85%以上）

2. 2000系合金（AL-Cu系 熱処理型合金）

ジュラルミン、超ジュラルミンの名称で知られるA2017、A2024が代表的で鋼材に匹敵する強度をもつ。

しかし、耐食性に劣るため、腐食環境にさらされる場合は十分な防食処理が必要とされる。

また、熔融溶接性についても他の合金に比べ劣るため、結合にはリベット、ボルト接合、抵抗スポット溶接が行われる。切削性が良好なことから用途としては歯車、油圧部品、ハブなどで航空機用部品として使用されており、特にPb（鉛）、Bi（ビスマス）を添加したA2011は優れた快削合金として多くの機械部品に使用されている。

しかしながら、近年のRoHS規制の影響等で鉛を含まない「鉛フリー快削合金」を開発しているメーカーが多い。

3. 3000系合金（AL-Mn系 非熱処理型合金）

A3003が代表的な合金で、純アルミニウムの加工性、耐食性を低下させることなく、強度を若干増加させている。

用途としては器物、建材、容器などが挙げられる。

また、A3004はさらに強度を増加させており、カラーアルミ、アルミ缶ボディ、屋根板、ドアパネル材としての需要が多い合金である。

4. 4000系合金（AL-Si系合金 非熱処理系合金）

A4032は熱膨張率を抑え、耐摩耗性、耐熱性を向上させて鍛造ピストン材料として用いられている。

5. 5000系合金（AL-Mg系 非熱処理型合金）

A5052が代表的で、5000系合金のなかでも中程度の強度を持つ合金として最も一般的な材料。

またA5083は、非熱処理合金として最もすぐれた強度をもち、溶接性も良好である。このため溶接用構造材として船舶、車両、化学プラントなどに使用されている。しかしながら、過度の冷間加工を与えたまま高温で使用すると、応力腐食割れを生じることがあるので、通常、構造材としては軟質材が使われる。

なお、この系の材料は海水や工業地帯の汚染雰囲気強く、外観を問題にしなければ防食処理を施す必要は比較的少ない。

6. 6000系合金（AL-Mg-Si系 熱処理型合金）

この系の合金は強度、耐食性とも良好で、代表的な構造用材として挙げられる。しかし、溶接のままでは継手効率が低く、ピス、リベット、ボルト接合による構造組み立てが行われることが多い。

A6061-T6は耐力245N/mm²以上でSS400鋼に相当し、設計上、たわみを問題としなければ同等の許容応力がとれるという利点がある。用途としては鉄塔、クレーン等に用いられている。また、A6063材は優れた押出性を備え、建築用サッシを中心にA6061ほど強度を使用しない構造材として使用されている。

なおA6N01はA6063とA6061の中間の強度を有する合金で1982年にJISに登録された。

7. 7000系合金（AL-Zn-Mg系、AL-Zn-Mg-Cu系 熱処理型合金）

アルミニウム合金のなかで最高の強度を持つA7075が代表的で、航空機用部品やスポーツ用品類に使用されている。しかしながら、耐食性におとる欠点がある。

A7N01は溶接構造用合金として比較的高い強さをもち、溶接後の熱影響部も自然時効により、母体に近い強さに回復するため、優れた継手効率が得られる。用途としては鉄道車両などに用いられている。

なお、この系の合金は熱処理が適切でない場合には応力腐食割れを生ずることがあるので注意が必要である。このためにJISに示された標準熱処理条件よりは過時効となる条件で焼き戻しが行われることもある。