

鋳物用アルミニウム合金とその性質】

鋳物用アルミニウム合金は砂型、金型、ダイカストなどの鋳造に使われる合金で鋳造性に優れる。軽さ、電気伝導度、熱伝導度、耐食性および光沢のよいことなどの性質を利用して。鋳造のままでする非熱処理合金と熱処理で強度を出す熱処理合金とに大別される。基本合金系は鋳造性に優れるAl-Si系、強度と靱性が高いAl-Cu系、耐食性が優れるAl-Mg系である。代表的な合金系の特徴、合金、機械的性質及び一般的な特性を下記の表に示す。

| 基本的合金系 | 調質 | 特徴と性質 | 代表的合金とその標準組成 (重量%) | | 機械的性質 (上段 : 金型鋳物) (下段 : ダイカスト) | | 耐食性 | 切削性 | 研磨性 | 溶接性 | 高温強さ | 陽極酸化性 | めっき性 |
|----------|-----------|---|--|---|--------------------------------------|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | | 鋳物用合金 | ダイカスト合金 | 引張強さ (Mpa) | 伸び (%) | | | | | | | |
| Al-Si | 非熱処理 (F) | シルミンと呼ばれる合金。鋳造時の流動性に優れ、割れが生じにくい。時効硬化能はない。 | AC3A (Al-12Si) | ADC1 (Al-12Si) | 195 240 | 12 2 | C | D | E | C | C | D | C |
| Al-Mg | | 耐食性、特に海水性に優れ、ヒドロナリウムと呼ばれる合金。鋳造のままで、高強度と高い伸びを持つ。 | AC7A (Al-5Mg) AC7B (Al-10Mg) | ADC5 (Al-6Mg) ADC6 (Al-3.5Mg-0.5Mn) | 245 280 | 25 8~10 | A | A | A | E | B | A | D |
| Al-Cu | 時効処理 (T6) | 時効処理により、強度を得る高力合金。耐食性、鋳造性は劣る。AC5AはMg, Niを加えた耐熱性合金。 | AC1A (Al-4.5Cu) AC1B (Al-4.6Cu-0.2Mg) AC5A (Al-4.5Cu-1.5Mg-2Ni) | | 285-420 | 2-12 | C D | B | B | C D | A C | B C | A |
| Al-Si-Mg | | 少量のMgを加えて、時効硬化能を付与した合金で、アルシミンと呼ばれる。AC4CHは靱性を向上させた合金。 | AC4A (Al-9Si-3Cu) AC4C (Al-7Si-0.3Mg) AC4H (Al-7Si-0.3Mg, Fe ≤ 0.2) | ADC3 (Al-9.5Si-0.5Mg) | 260-300 295 | 2-16 3 | B C | C D | C E | B | B C | C D | A B |
| Al-Si | | Cuと微量のMgを添加して時効硬化能を上げた高力合金。鍛造性が良く、高い強度を持つ。 | AC4B (Al-9Si-3Cu) AC2A (Al-4.5Si-4Cu) AC2B (Al-6.5Si-4Cu) | ADC10 (Al-9Si-3Cu) ADC12 (Al-11Si-2.5Cu) | 305-345 295 | 1-2 2 | D | C | C | B | B C | C | A B |
| Al-Si | | AC8A, AC8BはNiを添加した低線膨張率合金でローエックスと呼ばれる。AC4Dは耐熱性と靱性をあわせ特性を持つ。 | AC8A (Al-12Si-1Mg-2Ni) AC8B (Al-9.5Si-1Mg-2Ni) AC4D (Al-5Si-1Cu-0.5Mg) | | 320-335 | 1-4 | B | C D | C E | B | B | E D | A D |

注) 一般的な特性は、優A⇔E劣。

* 非熱処理合金では質別 F、熱処理型合金では質別 T6。

[参考文献 防錆・防食技術総覧 産業技術サービスセンター]